

AIRFRANCE



Aviation et Environnement

Pau Wright Aviation 27/11/2009

Optimisation des trajectoires d'approche et de décollage

Commandant Bernard MONGELLAS
Assistance des Vols
AIR FRANCE

AIR FRANCE



AIRFRANCE

Sommaire

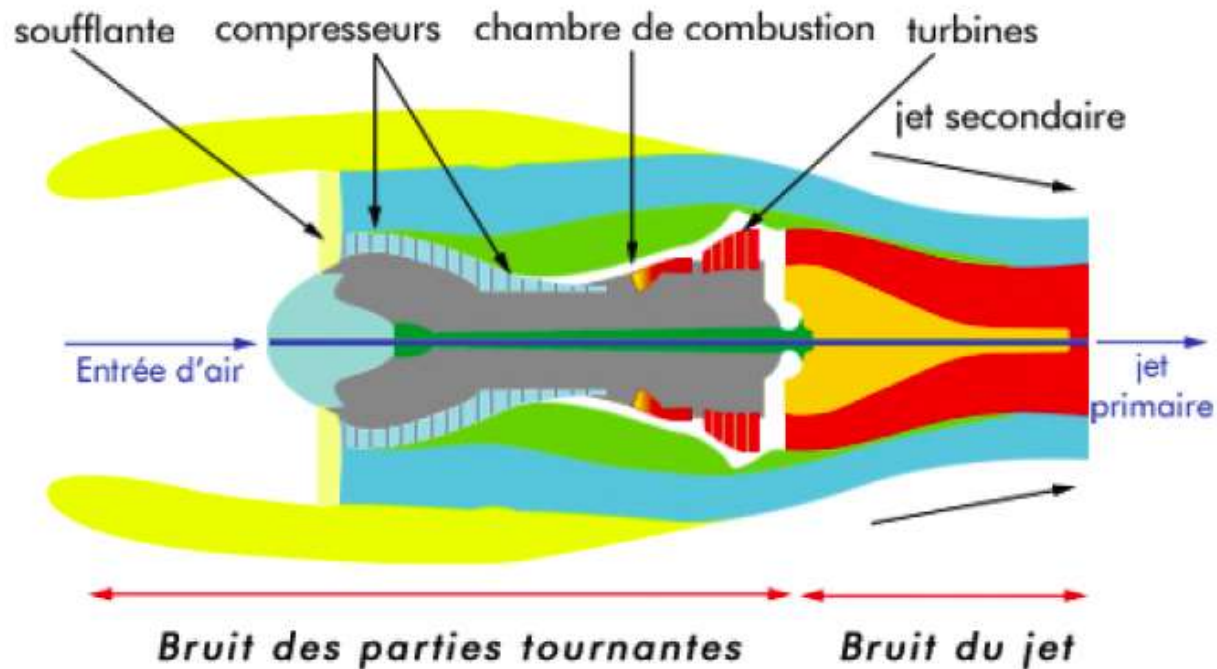
- Origine du bruit,
- Normes de certification,
- Plan global AIR FRANCE,
- Comment faire moins de bruit en exploitation,
- Les « CDA »,
- Conclusion.

Constat :

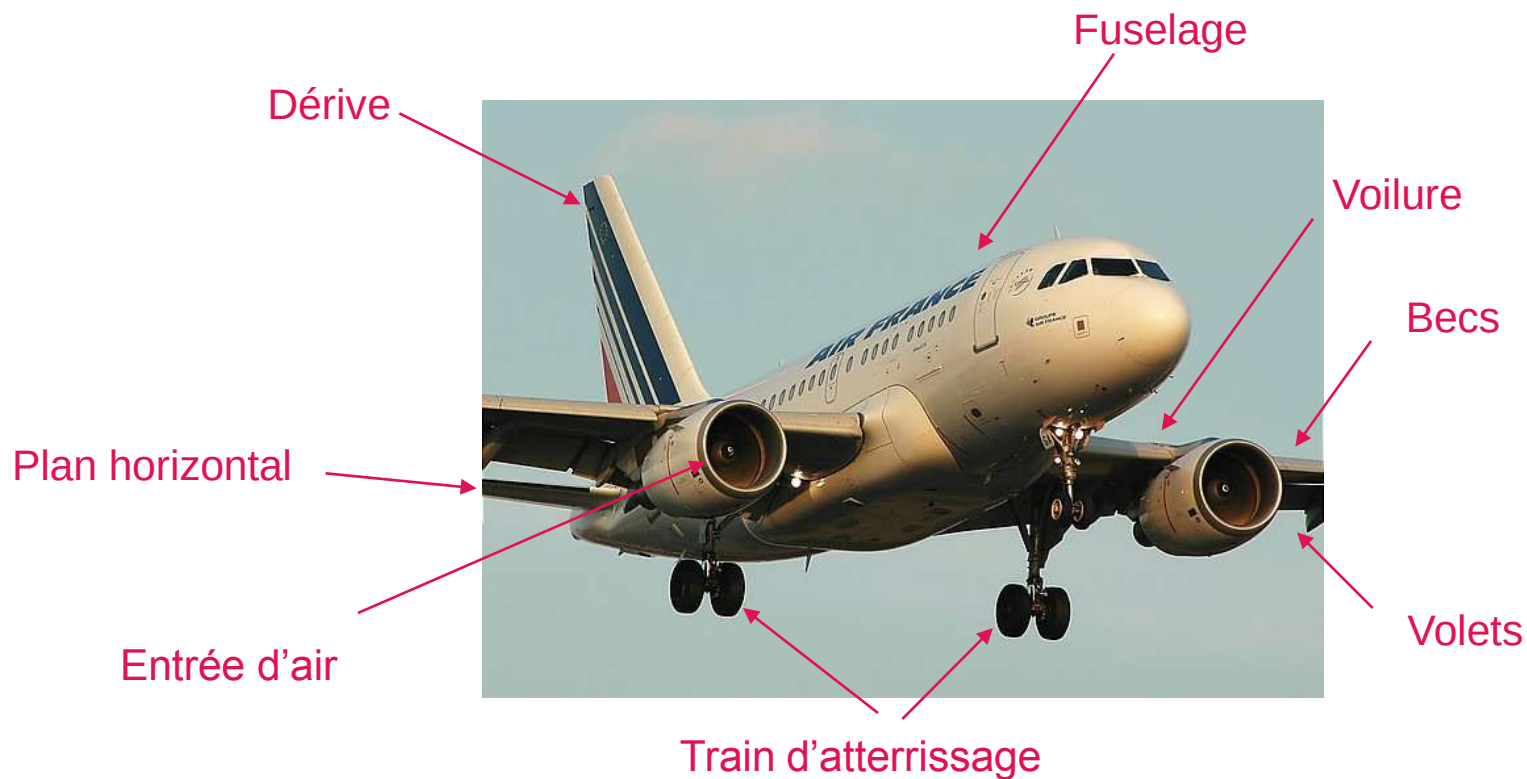
Aujourd'hui, nos avions restent bruyants ...

- Le bruit des aéronefs a deux origines :
 1. les moteurs
 2. l'aérodynamique
- Les constructeurs et le législateur peuvent faire évoluer ce bruit (notion de certification),
- Les exploitants, aussi, par des méthodes de travail adaptées peuvent influencer sur le bruit généré.

Le bruit des réacteurs



Le bruit aérodynamique



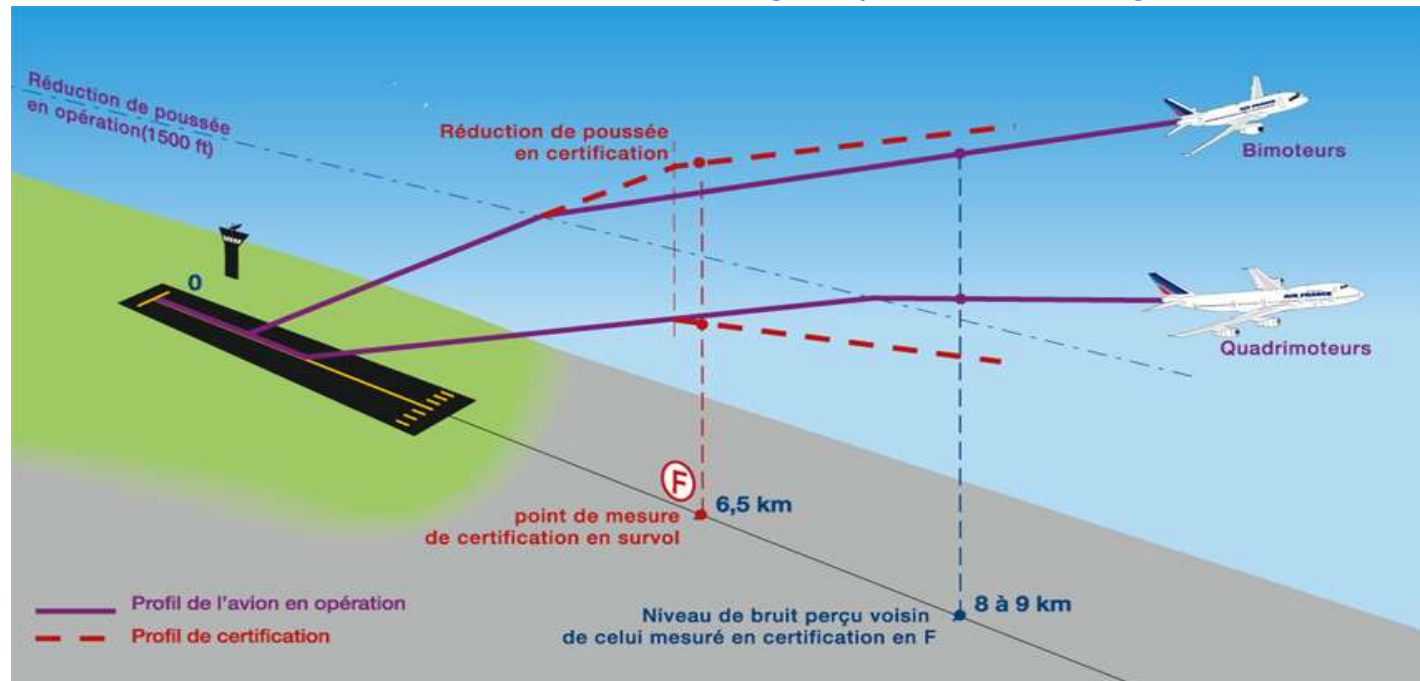
Le bruit perçu peut être atténué en opérations :

- Eviter les variations de poussée.
- Utiliser la configuration la plus lisse compatible avec la vitesse demandée ou voler à la vitesse mini permise par la configuration,
- Rester le plus haut possible,
 - En lisse au dessus de 2000m, le bruit perçu au sol ne se distingue plus des autres bruits de la vie courante.

Deux phases de vol sont prises en compte :

- Le décollage :

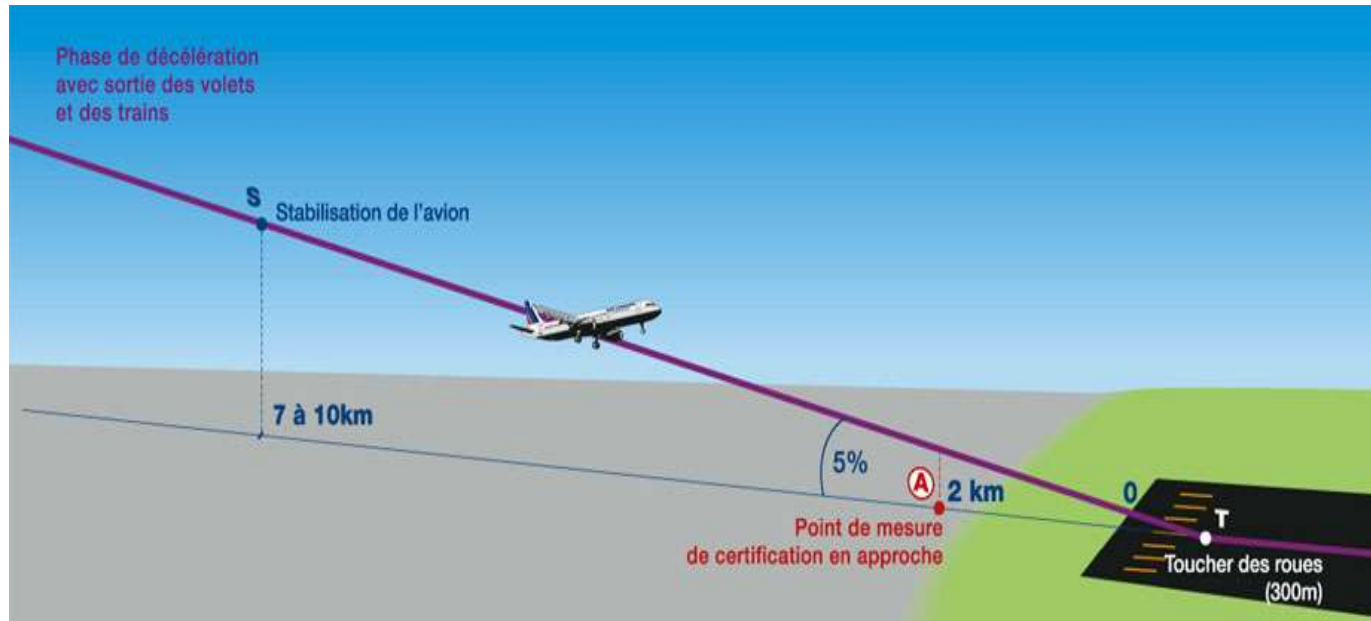
Mesures à masse maxi décollage et poussée décollage



Les bruits retenus en certification doivent être inférieurs aux limites imposées

Deux phases de vol sont prises en compte :

- L'atterrissage :



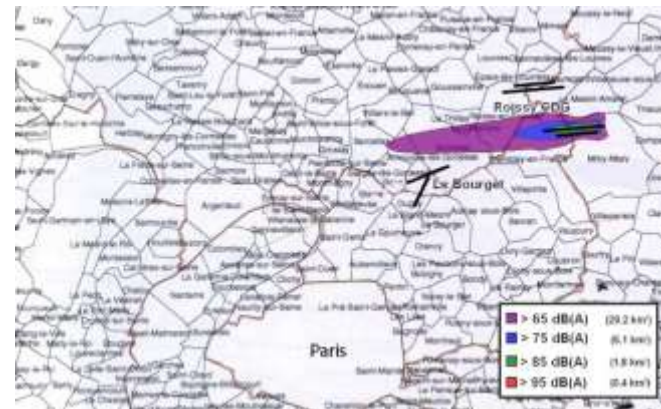
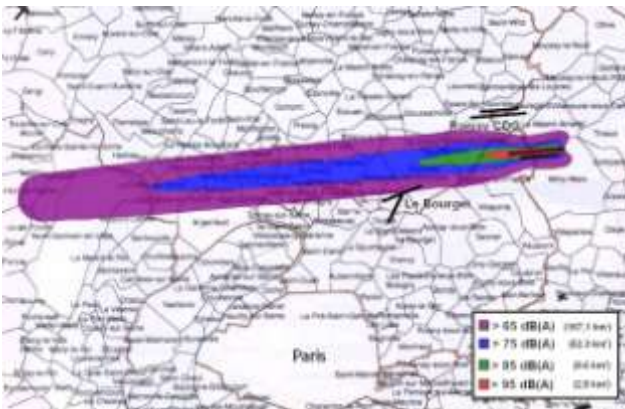
Les bruits retenus en certification doivent être inférieurs aux limites imposées

Un objectif : poursuivre le développement sans augmentation de l'énergie sonore

- Renouvellement de la flotte,
- Retrait des vols en pleine nuit à CDG,
- Promotion des approches à moindre bruit,
- Soutien à la recherche.

Renouvellement de la flotte :

- Âge moyen de la flotte Air France : 8,6 ans (240 avions),
- Compagnie de lancement des B777-300ER,
- Mise en service des A318,
- Arrivée de l'A380.



Comparaison des zones de bruit générées par un B747-200 et un B777-200 dans des conditions de décollage similaires

Une histoire de compromis :

- Choisir la configuration la plus lisse et utiliser la pleine poussée ce qui permet de monter le plus vite possible,
- Accélérer le plus haut possible car cette phase qui permet de rentrer les traînées est transitoirement génératrice de bruit,

Mais :

- L'application de la pleine poussée se fait au détriment de la longévité moteur, produit plus de bruit, mais...pendant moins longtemps.

**Sous réserve de garder en priorité absolue la
sécurité des vols, il faut**

Descendre le plus tard possible,

- à poussée minimale,
- à vitesse horizontale minimale et à vitesse verticale maximale
profil le plus pentu mais le plus tardif car le vol à l'altitude la plus basse doit être le plus bref possible
- en configuration lisse le plus longtemps possible,
- avec une préparation machine pour l'atterrissage la plus courte et la plus tardive possible.

MAIS

Augmenter le plan de descente impose d'augmenter la vitesse ou la traînée

- Une vitesse élevée augmente le bruit et est incompatible avec la mise en configuration approche,
- Augmenter la traînée à l'aide des aérofreins, des dispositifs hypersustentateurs ou du train d'atterrissage augmente considérablement les nuisances sonores !

Construction des approches

- Compte tenu de ces contraintes, les approches ont été élaborées avec un plan de 3° après un court palier de décélération à une altitude de 900 ou 1200m, ou éventuellement avec une décélération sur ce même plan. Ce compromis permet les trajectoires les moins bruyantes possible.
- Dans un souci de sécurité des vols, AIR FRANCE a fixé un objectif de stabilisation des approches aux alentours de 450m/sol avec un plancher à 350m/sol.

C'est un concept "naturel" et logique pour la descente d'un avion ...

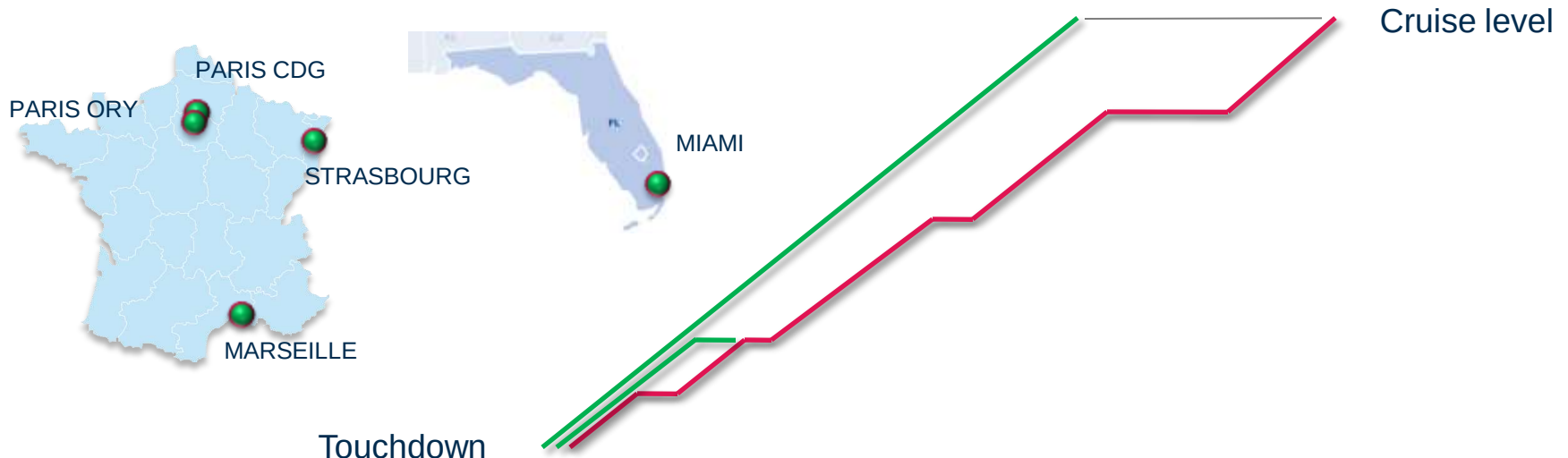
Cependant...



Tout n'est pas aussi simple...

Le terme « CDA » peut s'appliquer à différentes parties de la descente :

- Parfois cela fait référence à un segment spécifique,
- Parfois cela fait référence à la totalité de la descente, de la croisière au toucher des roues.



Première réunion en octobre 2003 afin de trouver une solution au problème majeur rencontré sur cet aéroport : le bruit

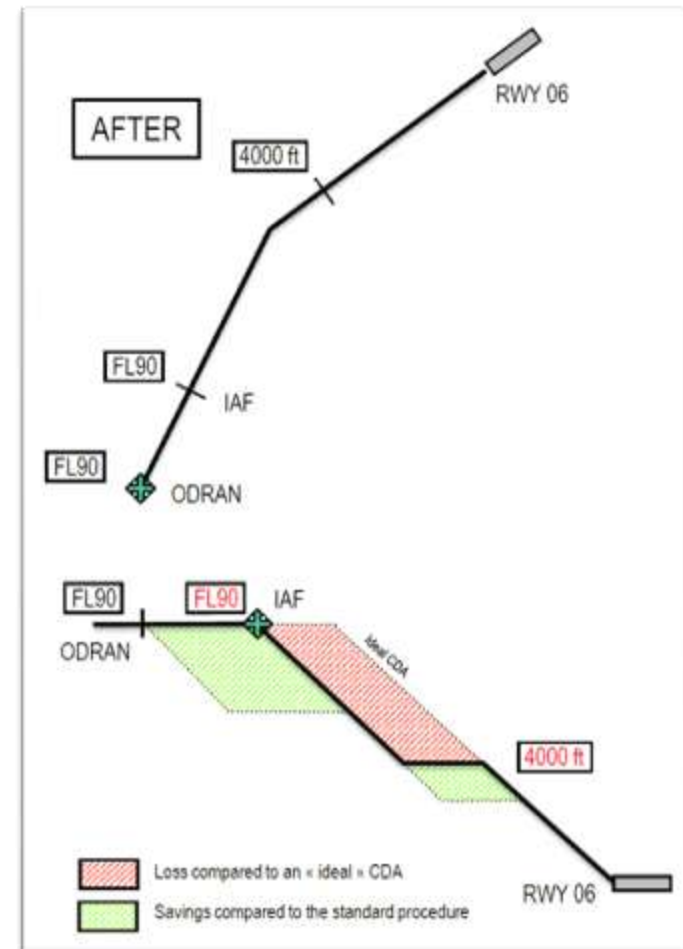
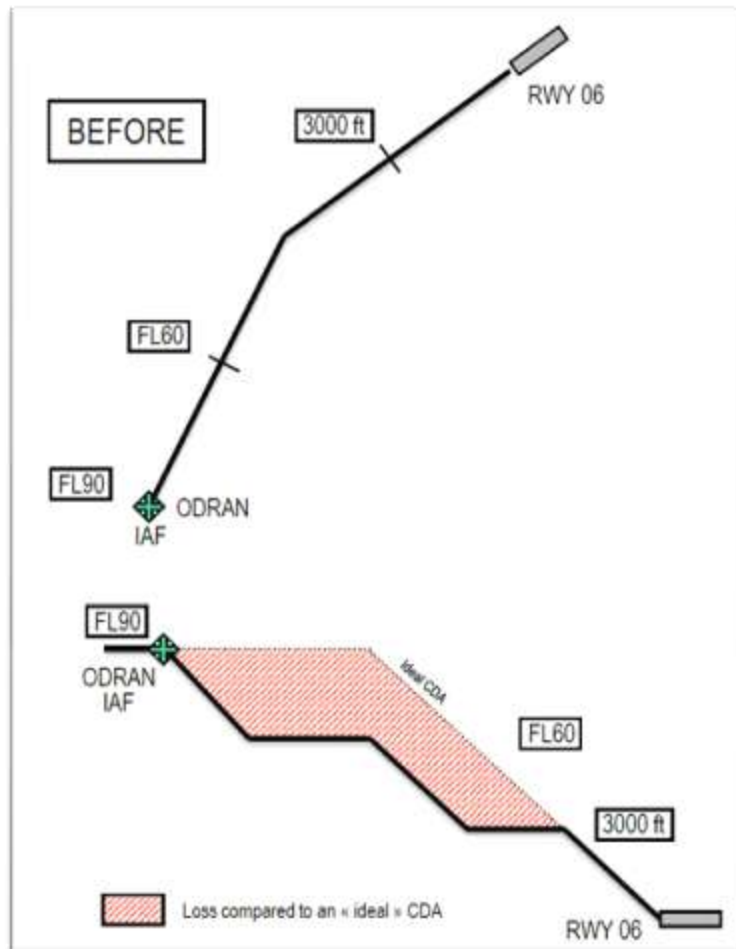


Résultats :

- Plus de 2200 CDAs ont pu être effectuées
- Diminution moyenne du bruit de 2.5dB (famille A320)
- Economies de carburant d'environ 20kg par vol (sur A320)
- Résultats très différents suivant les exploitants

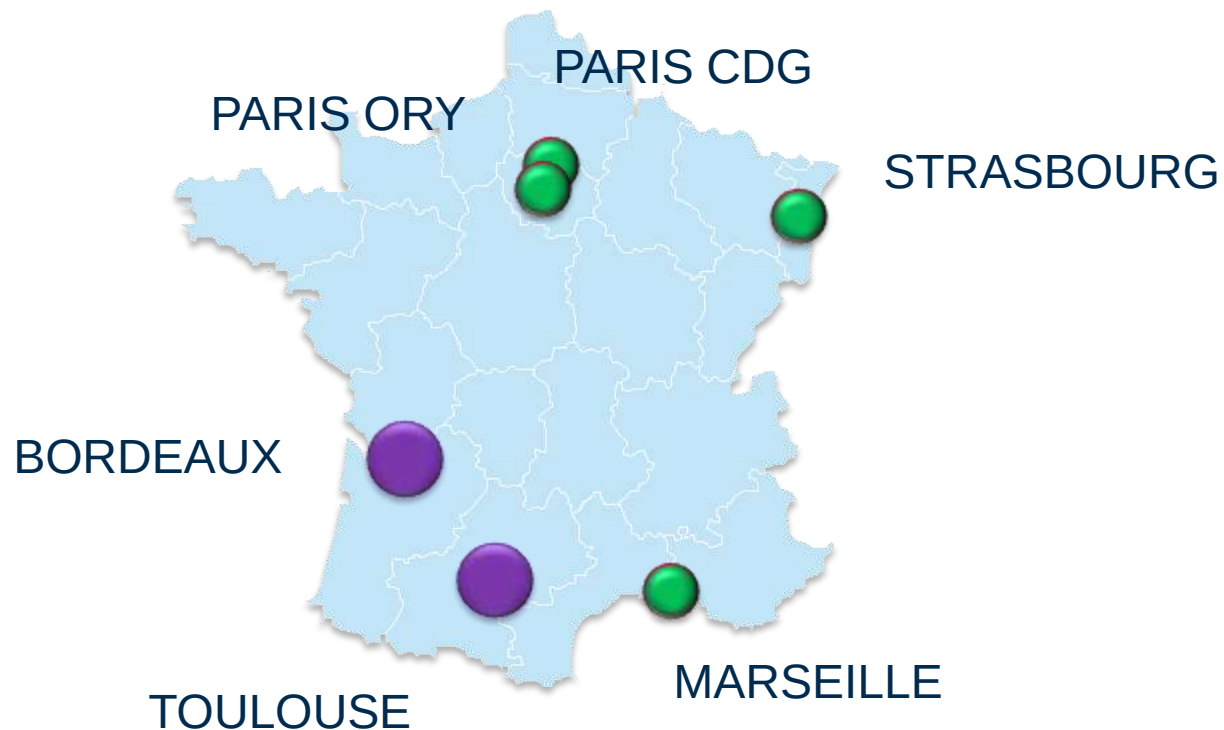


ILS STD comparé à un ILS CDA sur la piste 06



Descentes continues attendues en France pour 2009 -2010

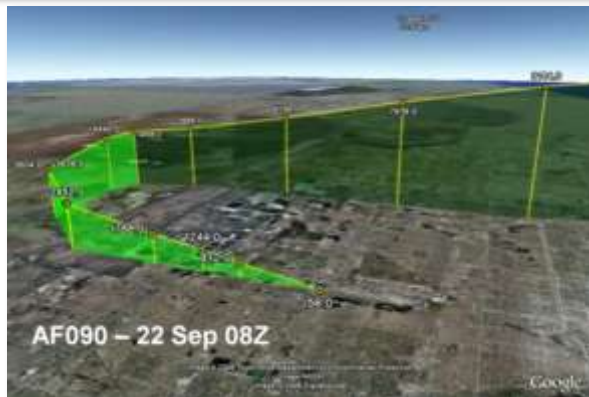
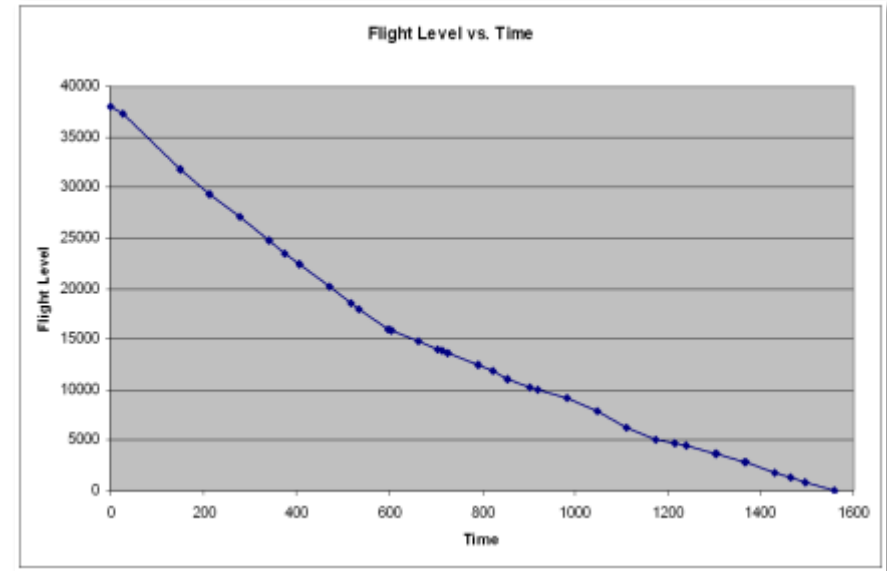
BORDEAUX, TOULOUSE



A.I.R.E. Projet avec MIAMI

Résultats

Data from AF090 – 22 Sep 2008



- Excellents retours équipages
- Durée du vol réduite de plusieurs minutes
- Communications VHF minimales
- Niveau de bruit minimal
- Economie de carburant de 400kg (747-400)
- Réduction d'émission de CO2 : 1260kg

- Malgré les améliorations apportées par les constructeurs, les avions restent bruyants.
- Une conduite du vol adaptée participe à la diminution des nuisances, tant sonores que gazeuses. Cependant, la trajectoire idéale de vol résulte toujours de compromis.
- La pression environnementale croissante, bien que nécessaire, ne doit pas aller à l'encontre de la sécurité des vols.
- Il est donc indispensable d'entretenir un effort commun de tous les acteurs impliqués, qu'ils soient pilotes, contrôleurs ou encore exploitants d'aéroports.

AIRFRANCE

Aviation et Environnement

Pau Wright Aviation 27/11/2009

Optimisation

des trajectoires d'approche et de décollage



MERCI

Commandant Bernard MONGELLAS
Assistance des Vols
AIR FRANCE

AIRFRANCE