



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral de l'aviation civile OFAC



Direction générale
de l'Aviation civile

Direction de la sécurité de
l'Aviation civile nord-est

Délégation pour
l'aérodrome de Bâle-
Mulhouse

Aéroport de Bâle-Mulhouse
BP 60120
68304 Saint-Louis cedex

téléphone : 03 89 90 78 29
télécopie : 03 89 90 78 23
www.aviation-civile.gouv.fr

Suivi de l'utilisation de procédure ILS 33 (ex 34) sur l'aérodrome de Bâle-Mulhouse

Année 2009



Sommaire

<i>Préambule</i>	3
1. Conditions d'utilisation de la procédure ILS 33	4
1.1. Valeur de la composante de vent arrière	4
1.2. Calcul de la composante de vent arrière	4
1.3. Utilisation de l'outil RAAS (Runway Allocation Advisory System)	4
1.4. Mécanisme de basculement	5
1.5. Utilisation simultanée des systèmes d'approche aux instruments	6
2. Utilisation de l'ILS 33	6
2.1. Constatations générales	6
2.2. Taux mensuel	7
2.3. Utilisation selon les jours de la semaine	9
2.4. Utilisation de nuit	9
3. Conclusion	10

Préambule

La procédure d'atterrissage de précision sur la piste 33 dite ILS 33 a été mise en service le 20 décembre 2007.

Ainsi que le prévoit l'article 2 de l'accord du 10 février 2006 relatif aux modalités d'utilisation des pistes et de suivi des mesures correctives visant à réduire l'impact du projet sur l'environnement dans le cadre de l'implantation d'un ILS en piste 33 sur l'aéroport de Bâle-Mulhouse, la partie française et la partie suisse feront un suivi annuel du taux et des conditions d'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage.

S'agissant de l'année 2009, 2418 atterrissages ont été effectués en piste 33 selon les règles de vol aux instruments sur un total de 30811 atterrissages. Le taux s'établit donc à 7,8 %.

1. Conditions d'utilisation de la procédure ILS 33

Afin de réduire l'impact sur l'environnement de cette modification de procédure, la DGAC et son homologue suisse l'Office Fédéral de l'Aviation Civile (OFAC) ont signé le 10 février 2006 un accord portant sur les modalités d'utilisation des pistes et de suivi de l'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage.

Cet accord prévoit que la piste 15 ne peut plus être utilisée en tant que piste principale pour les atterrissages lorsque les valeurs de vent moyenné sont supérieures à la valeur de 5 nœuds (9 km/h) de vent arrière (cette valeur correspond à des vents instantanés, rafales incluses du secteur nord pouvant atteindre 10 nœuds (18 km/h)).

Lorsque la piste est contaminée, la piste 15 ne peut plus être utilisée avec des composantes de vent arrière.

1.1. Valeur de la composante de vent arrière

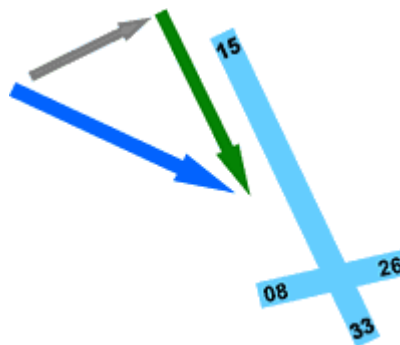
Cette valeur de 5 nœuds (9 km/h) est celle qui est recommandée au niveau international par l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI) qui précise que l'atténuation du bruit ne sera pas un facteur déterminant pour la désignation des pistes si la composante de vent arrière, y compris les rafales, dépasse 5 nœuds (9 km/h).

Cette recommandation est appliquée par la France qui la met en oeuvre sur tous ses aéroports.

Cette recommandation est également appliquée par la Suisse. Elle fait l'objet d'une publication sur le site internet de l'OFAC.

1.2. Calcul de la composante de vent arrière

La composante de vent arrière est issue de la décomposition du vent constaté (flèche bleue sur le schéma ci-dessous) en une composante de vent latéral ou traversier perpendiculaire à l'axe de piste 15/33 (flèche grise sur le schéma ci-dessous) et une composante de vent arrière (flèche verte sur le schéma ci-dessous) parallèle à l'axe de la piste 15/33.



La valeur de la composante de vent arrière dépend de la direction d'où provient le vent, mais aussi de son intensité.

1.3. Utilisation de l'outil RAAS (*Runway Allocation Advisory System*)

Des modifications ont été demandées à l'institut de recherche NLR pour améliorer le système existant en introduisant une notion d'inertie afin d'éviter les fluctuations observées dans la première version du système autour de la valeur limite de vent arrière. En effet, dans les situations de vent soutenu du Nord-Ouest, une faible

variation de la force ou de la direction du vent faisait que le système pouvait proposer dans un laps de temps très court, de basculer à plusieurs reprises de la piste 15 vers la piste 33 et inversement.

Depuis le 15 décembre 2009, le système modifié est en évaluation opérationnelle auprès des chefs de tour.

Dans sa version en cours d'évaluation, le système RAAS émet à chaque minute un avis en temps réel *real-time advice*, qui fluctue en fonction du vent mesuré. Ces avis successifs sont mémorisés au cours d'une période de surveillance dont la durée est paramétrable.

A l'issue de la période de surveillance, le système RAAS transmet un *average advice*, dont la donnée moyennée correspond à la majorité des *real-time advice* observés. En même temps qu'il fournit l'*average advice*, le système RAAS compare celui-ci à la configuration de piste en vigueur. Deux cas de figures peuvent alors se présenter :

- la piste en service est différente de celle proposée par le système RAAS
Dans ce cas, un écran appelé *deviation screen* apparaît. Le chef de tour a la possibilité de suivre ou de ne pas suivre le « conseil » du système RAAS.
- la piste en service est la même que celle proposée par le système RAAS.
Dans ce cas, aucune fenêtre n'apparaît.

La période de test débutée fin 2009 se poursuivra en 2010. Suite à la mise en œuvre des modifications précitées, l'OFAC a effectué une visite en janvier 2010 et a constaté que le système, respectivement les allocations de piste, étaient, pour l'année 2009, conformes à l'accord du 10 février 2006.

1.4. Mécanisme de basculement

Ce sont les conditions météorologiques et plus particulièrement le vent qui déclenchent la procédure de changement de piste en service. Un protocole a donc été signé avec Météo France afin de préciser les modalités de communication de paramètres météorologiques significatifs ainsi que des prévisions.

Chaque jour, des bulletins sont édités par Météo France et transmis par fax aux personnes concernées et notamment aux Chefs de tour de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Chaque bulletin contient des prévisions de vents au sol ainsi qu'à différentes altitudes, le niveau de l'isotherme 0° et les probabilités de présence de nuages de type cumulonimbus.

En fonction des prévisions, des conditions météorologiques actuelles, de propositions émanant du RAAS, de l'état de la piste et de paramètres opérationnels de trafic, le Chef de Tour décide ou non de changer la piste en service.

Pour 2009, la procédure de mise en service de la piste 33 consistait en :

- Activation des secteurs d'espace aérien (appelés dans le jargon aéronautique TANGO), nécessaires pour protéger les approches du sud des vols à vue
- Phase d'information des usagers qui peut durer entre 60 et 89 minutes. Pendant cette phase les secteurs TANGO ne sont pas actifs et l'ILS 33 ne peut pas être utilisé
- Activation du répondeur automatique d'information pour les pilotes de vol à vue
- Appel des correspondants et des diverses institutions de la navigation aérienne en Suisse et activation des instruments et procédures pour l'utilisation de l'ILS 33.

Lorsque les conditions le permettent ou l'exigent, le changement de la piste 33 vers la piste 15 entraîne une séquence de désactivation qui consiste à effectuer les mêmes actions et prévenir les mêmes correspondants que lors de la phase d'activation en précisant que l'ILS 33 n'est plus actif. Celle-ci n'est pas précédée d'un temps de latence comme pour l'activation, mais prend effet à l'issue de l'atterrissage du dernier avion en piste 33.

1.5. Utilisation simultanée des systèmes d'approche aux instruments

Dans le but d'optimiser le temps inhérent au changement de piste, le rayonnement simultané des deux ILS (15 et 33) est effectif depuis fin janvier 2009. Cela permet de raccourcir la procédure de rotation de piste et de diriger plus rapidement les avions en approche vers la nouvelle piste en service.

En effet, avant la mise en oeuvre du rayonnement simultané des 2 ILS, lorsque la piste 33 était en service, il fallait attendre que le dernier avion à l'atterrissage en piste 33 soit posé avant de commencer la séquence d'approche en piste 15. La mise en oeuvre du rayonnement simultané fait, qu'en cas de basculement de piste 33 en piste 15, la séquence d'approche en piste 15 peut être débutée sans attendre que le dernier avion en approche vers la piste 33 soit posé. Le rayonnement simultané permet ainsi une meilleure réactivité.

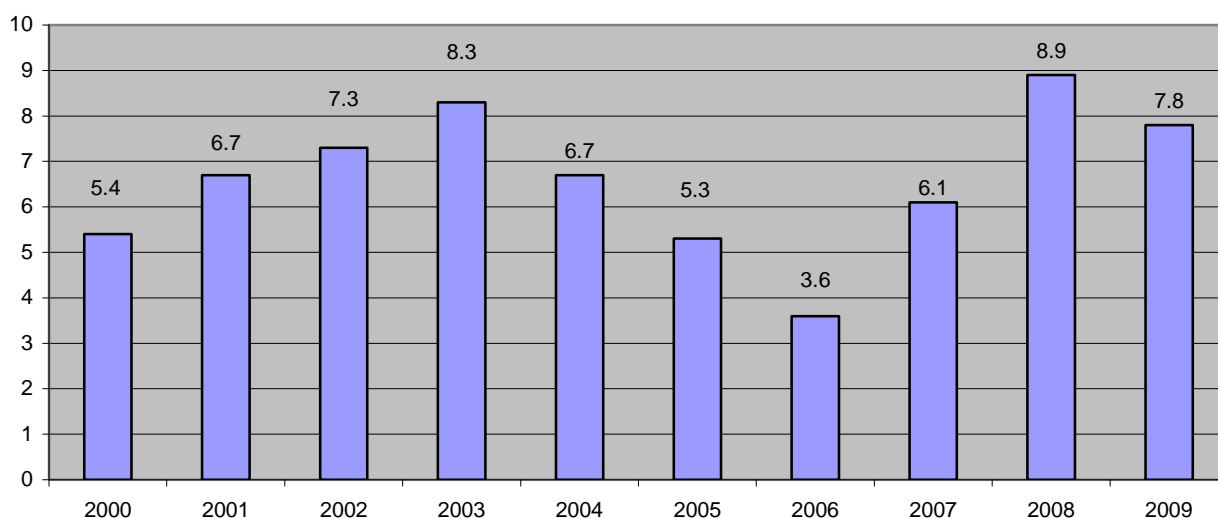
2. Utilisation de l'ILS 33

2.1. Constatations générales

En 2009, le taux d'atterrissage en piste 33 s'établit à 7,8 % des atterrissages effectués selon les règles de vols aux instruments, ce qui représente 3,9 % du nombre total de mouvements (atterrissages et décollages) effectués selon les règles de vol aux instruments.

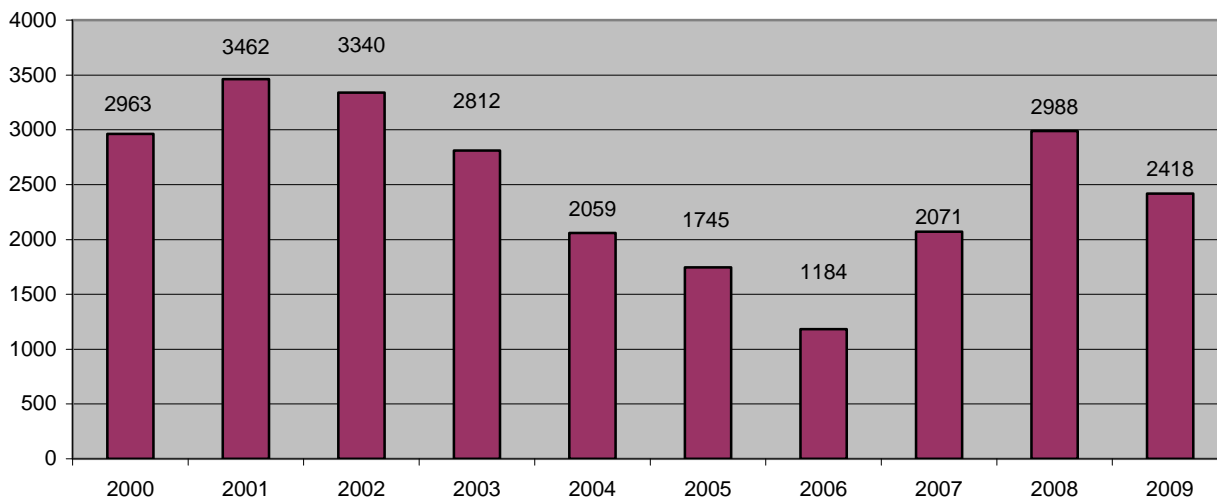
Cette valeur est parmi les plus importantes enregistrées au cours des dix dernières années ainsi que le montre le graphique ci-dessous, mais elle est inférieure aux valeurs enregistrées en 2003 et 2008.

Taux d'utilisation piste 33 à l'atterrissage



On peut constater que le nombre d'atterrissages en piste 33 qui s'établit à 2418 a diminué de 19,1 % par rapport aux nombre d'atterrissages en piste 33 enregistrés en 2008, alors que dans le même temps le nombre de mouvements total (atterrissages et décollages) n'a diminué que de 7,9 %.

Nombre d'atterrissages en piste 33



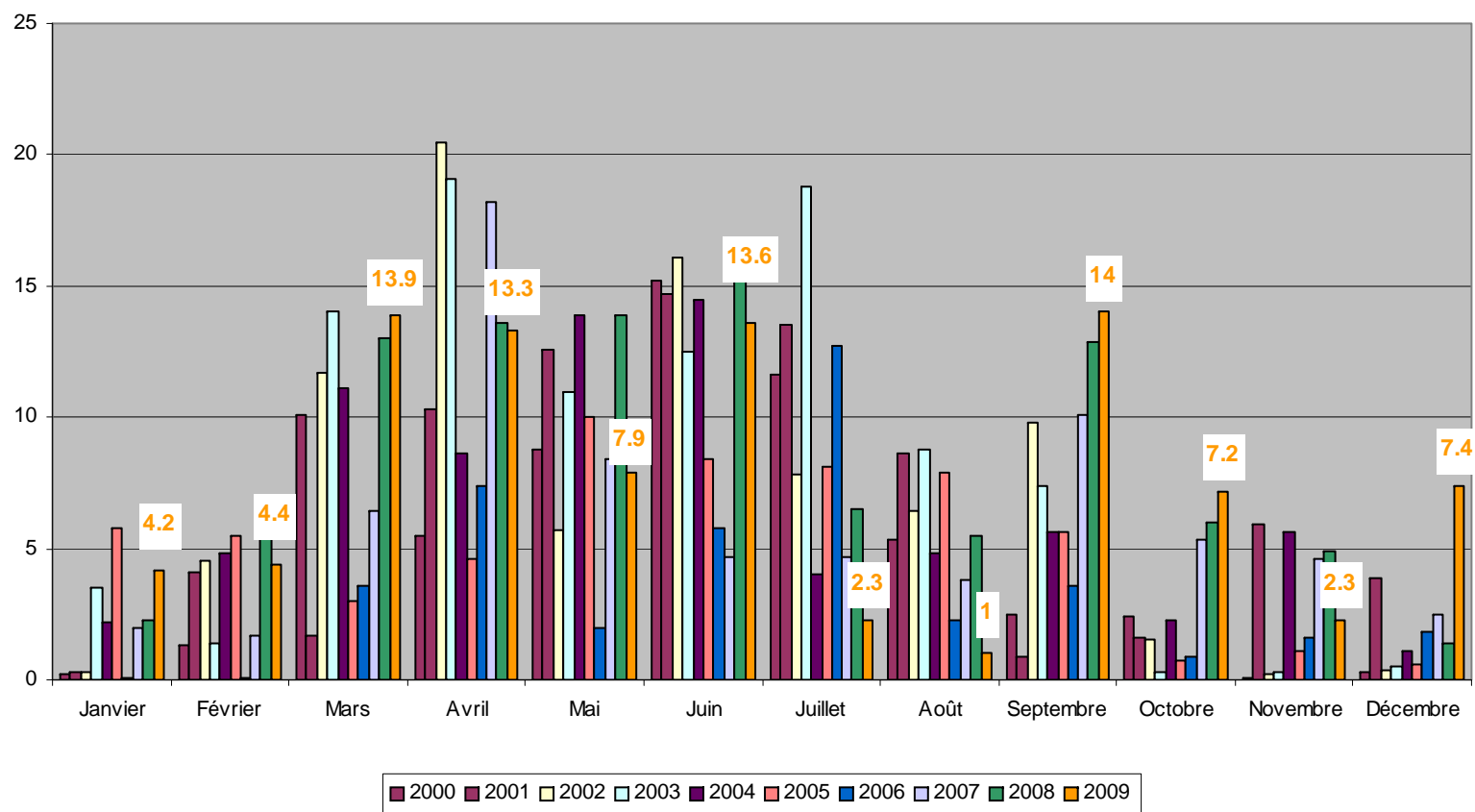
2.2. Taux mensuel

Sur les dix dernières années, l'évolution mensuelle du taux d'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage s'établissait comme le montre le graphique ci-dessous.

On peut constater l'importance des variations qui tient au fait que le choix de la piste 33 est lié aux conditions météorologiques qui varient d'une année à l'autre et d'un mois à l'autre.

Il convient de noter que ces éléments étaient par ailleurs décrits dans le dossier de consultation « Motivations et impacts du projet ILS 34 ».

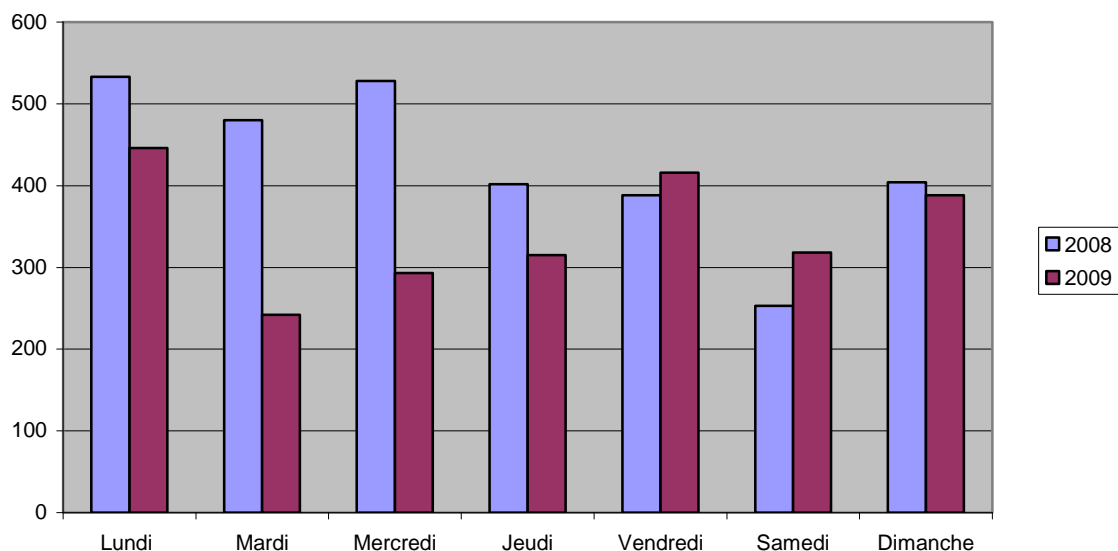
Taux d'utilisation mensuel de la piste 33



2.3. Utilisation selon les jours de la semaine

Ainsi qu'on peut le constater sur le graphique ci-dessous, et contrairement aux idées reçues, la procédure ILS 33 n'est pas plus utilisée les jours de week-end.

Nombre d'atterrissages selon les jours de la semaine



2.4. Utilisation de nuit

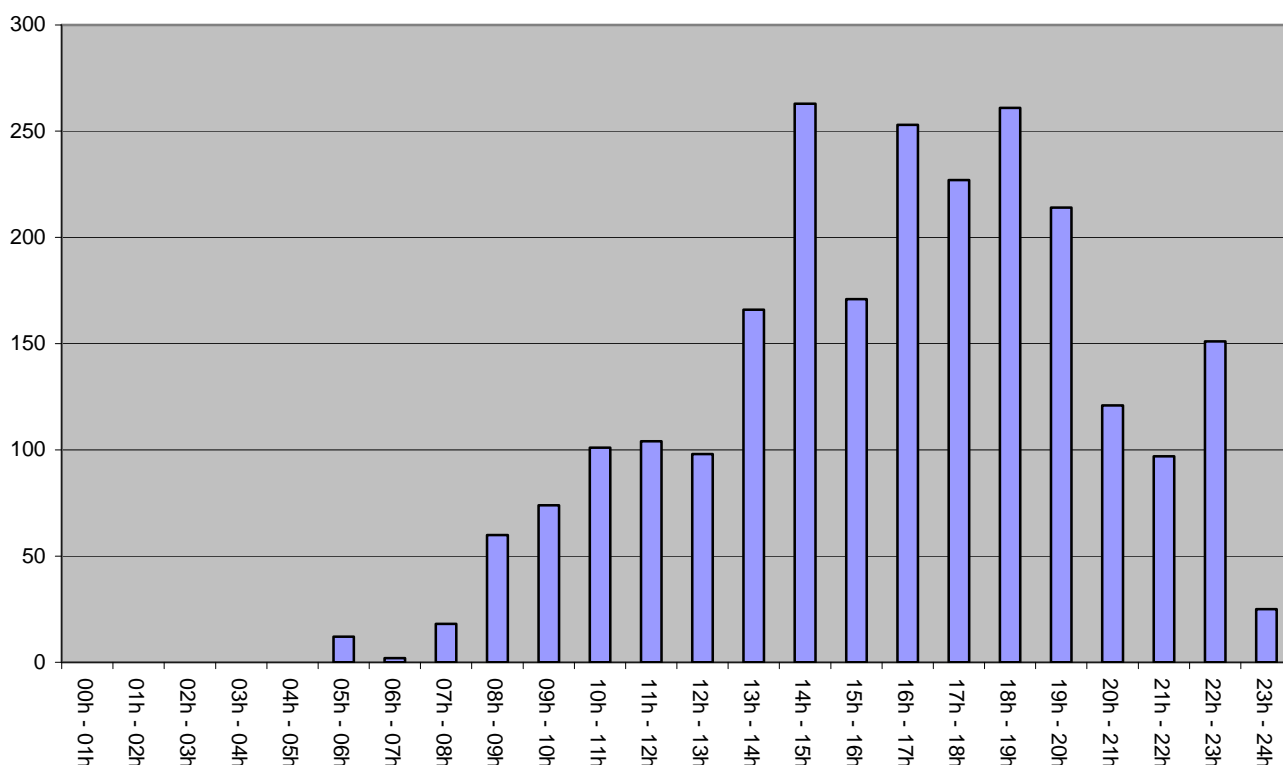
Selon les tranches horaires, les atterrissages en piste 33 se répartissent selon le tableau ci-dessous.

Comme le montre le graphique ci-dessous, la procédure ILS 33 est majoritairement utilisée entre 13 heures et 20 heures.

Dans la tranche 0h – 6h, seuls 12 atterrissages en piste 33 sont à dénombrer, tous dans la tranche 5h-6h, soit 1 atterrissage en piste 33 par mois en moyenne.

Dans la tranche 22h – 24h, 176 atterrissages ont été enregistrés, soit environ 1 atterrissage en piste 33 tous les deux jours en moyenne.

Nombre d'atterrissages en piste 33 par tranches horaires



3. Conclusion

La DGAC et l'OFAC constatent que le taux d'utilisation de la procédure ILS 33 en 2009 est de 7,8 % des atterrissages effectués selon les conditions de vol aux instruments enregistrées en 2009. Ce taux est le résultat des conditions météorologiques ayant prévalu en 2009. Par ailleurs, il sied de souligner que le nombre d'atterrissages en piste 33 a diminué de 19,1 % par rapport à 2008 alors que dans le même temps le nombre total de mouvements a diminué de 7,9 %.

Il est également constaté que des optimisations du système ont été réalisées ou entreprises en 2009, telles que raccourcissement des délais de rotation de piste et amélioration des moyens d'aide à la décision (RAAS) pour le Chef de Tour. A cet égard, la mise en œuvre du rayonnement simultané des deux ILS est effective depuis janvier 2009 et l'optimisation de l'outil RAAS a été engagée fin 2009 et se poursuivra en 2010.

Sur le vu de ce qui précède, la DGAC et l'OFAC concluent que l'utilisation de l'approche aux instruments sur la piste 33, ainsi que les procédures qui en découlent, sont conformes aux principes et conditions stipulées dans l'accord du 10 février 2006.

