



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



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 31 11  
Télécopie : 03 89 90 78 26  
[www.aviation-civile.gouv.fr](http://www.aviation-civile.gouv.fr)

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

**Office fédéral de l'aviation civile OFAC**  
CH-3003 Berne

Téléphone: +41 31 325 80 40  
Télécopie: +41 31 325 80 32  
[www.ofac.admin.ch](http://www.ofac.admin.ch)

# Rapport de suivi dans le cadre du suivi de l'utilisation de procédure ILS 33 (ex 34) sur l'aérodrome de Bâle-Mulhouse Année 2012



mars 2013

## Sommaire

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

## Préambule

La procédure d'atterrissage de précision sur la piste 33 dite ILS (instrument Landing System) 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.

Par ailleurs, ce même article dispose que dès que le taux dépasse, sur une année, 8 % du nombre total des atterrissages selon les règles de vol aux instruments (IFR), une analyse approfondie des causes sera réalisée par les deux parties.

S'agissant de l'année 2012, 2648 atterrissages ont été effectués selon la procédure ILS 33 en régime IFR sur un total de 35 755 atterrissages en régime IFR. Le taux s'établit donc à 7,4 %.

## 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 peut ne plus être utilisée avec des composantes de vent arrière. Toutefois, en fonction de la situation météorologique, lorsque les minima nécessaires à l'exécution de la procédure ILS 33 ne sont pas atteints, la décision d'effectuer une approche en piste 15 est laissée à l'appréciation des équipages.

### 1.1. Valeur de la composante de vent arrière

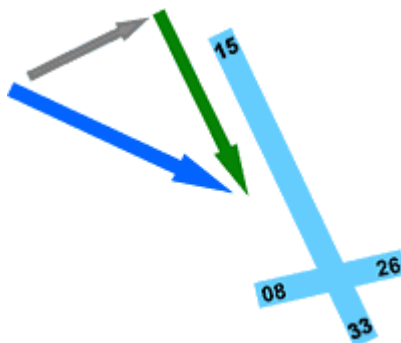
Cette valeur de 5 nœuds (9 km/h) est celle qui est recommandée au niveau international par l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile (OACI) qui précise dans son document 4444 relatif à la gestion du trafic aérien que « l'atténuation du bruit ne sera pas un facteur déterminant pour la désignation 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*)

Afin d'assister le chef de tour dans le choix de la piste en service, l'institut de recherche néerlandais NLR a développé à la demande de la DGAC l'outil RAAS (Runway Allocation Advisory system). Ce système, initialement conçu pour l'aéroport d'Amsterdam Schipol où il est exploité, a été adapté pour l'aéroport de Bâle-Mulhouse où les besoins sont sensiblement différents.

Depuis sa mise en service, ce système fait l'objet d'améliorations et d'optimisations continues.

Ainsi, à l'issue de la première année d'utilisation, des modifications ont été demandées à l'institut 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.

Le système modifié qui a été mis en service le 15 décembre 2009 a fait l'objet d'une évaluation auprès des chefs de tour en 2010. Cette évaluation a donné satisfaction. Elle a en outre permis d'identifier un défaut du logiciel, qui quelques fois, figeait les informations affichées sur l'écran. La nouvelle version développée par l'institut NLR a été mise en service le 15 novembre 2010 et donne pleinement satisfaction.

#### **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.

Le changement de piste est précédé d'une nécessaire phase d'activation des secteurs d'espace aérien (appelés dans le jargon aéronautique espaces TANGO), nécessaires pour protéger les approches du sud des vols à vue.

Afin de limiter les situations d'activation dite de précaution de ces secteurs, la phase d'activation qui pouvait durer de 60 à 89 minutes a été ramenée de 30 à 34 minutes.

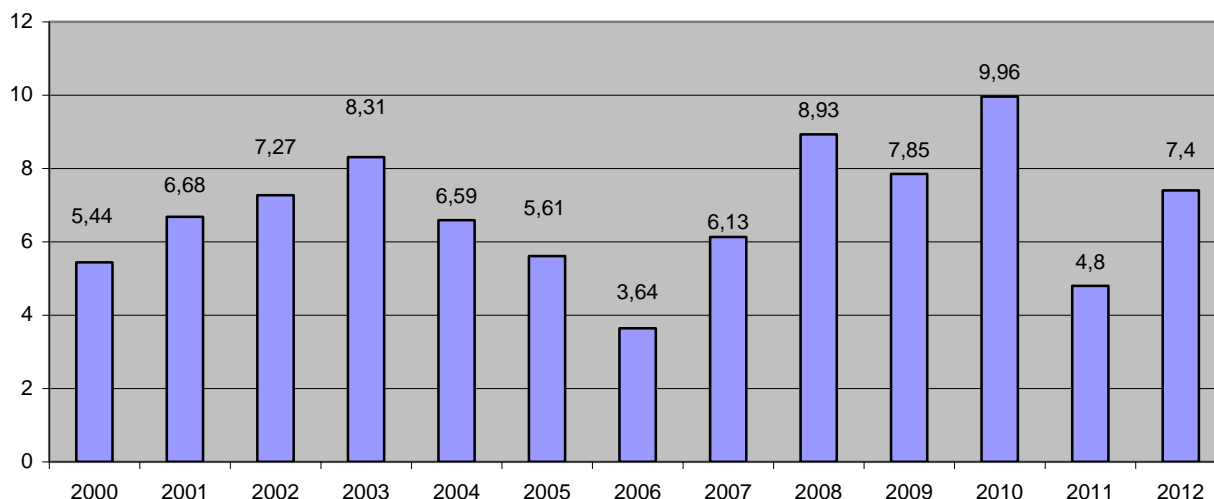
Lorsque les conditions le permettent ou l'exigent, le changement de la piste 33 vers la piste 15 entraîne une séquence de désactivation de ces secteurs d'espace aérien. Celle-ci n'est pas précédée d'un temps de latence comme pour l'activation, mais prend effet à l'issue de l'atterrissage du dernier avion en piste 33. La mise en oeuvre du rayonnement simultané des deux ILS 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

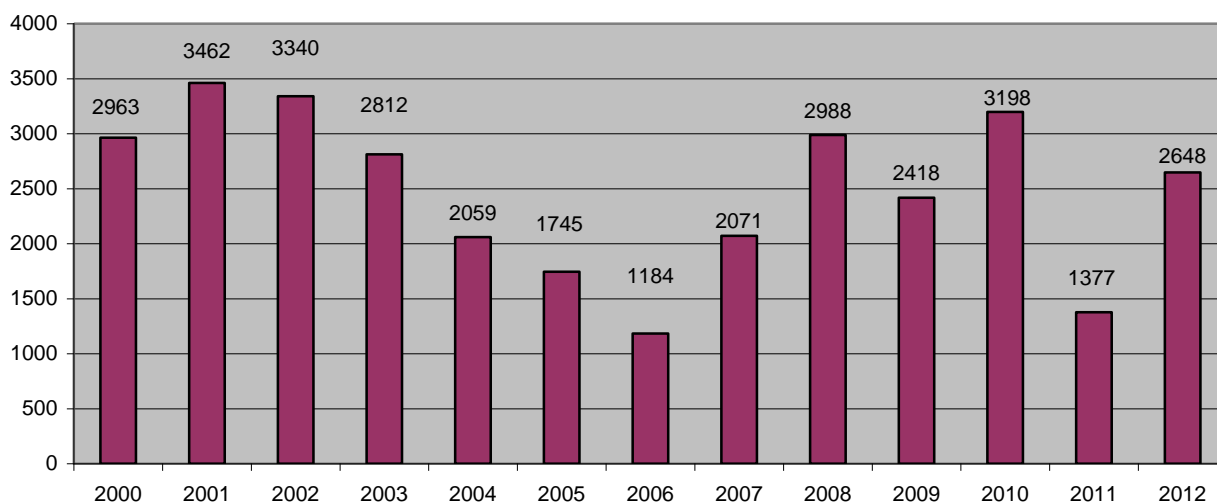
En 2012, le taux d'atterrissage en piste 33 s'établit à 7,4 % des atterrissages effectués selon les règles de vols aux instruments, ce qui représente 3,7 % du nombre total de mouvements (atterrissages et décollages) effectués selon les règles de vol aux instruments.

Taux d'utilisation piste 33 à l'atterrissage



Le nombre d'atterrissages en piste 33 suivant la procédure ILS 33 s'établit à 2648 atterrissages.

Nombre d'atterrissages en piste 33



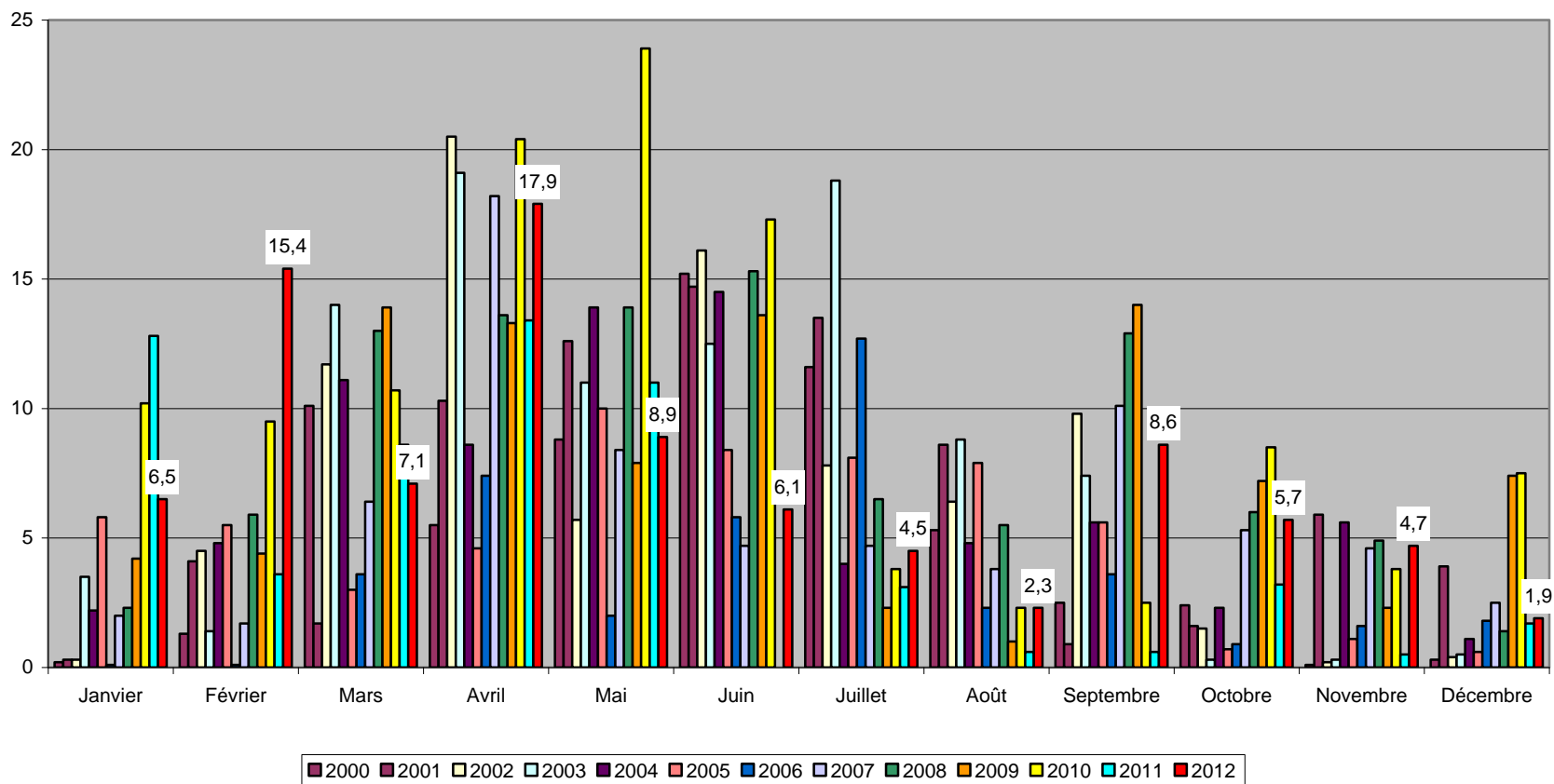
L'augmentation du nombre d'atterrissages entre 2011 et 2012 s'explique par le fait qu'en 2011, l'exploitation de l'aéroport de Bâle-Mulhouse a été quelque peu modifiée en raison de la réfection de la piste principale nord-sud. De début mai à début juillet 2011, la piste n'était pas disponible sur toute sa longueur, ce qui a impliqué la mise hors service des équipements ILS pour la durée des travaux. Durant cette période, l'ancienne procédure

d'approche par le sud qui prévoit que les pilotes empruntent un autre itinéraire et soient contraints d'effectuer un large virage à vue (MVI) peu avant l'atterrissage a été utilisée à nouveau. L'OFAC et la DGAC avaient convenu de ne pas comptabiliser les atterrissages par le sud pendant la durée des travaux.

## **2.2. Taux mensuel**

En comparaison des douze dernières années, l'évolution mensuelle du taux d'utilisation de la piste 33 à l'atterrissage s'établit conformément au graphique reproduit ci-dessous.

### Taux d'utilisation mensuel de la piste 33

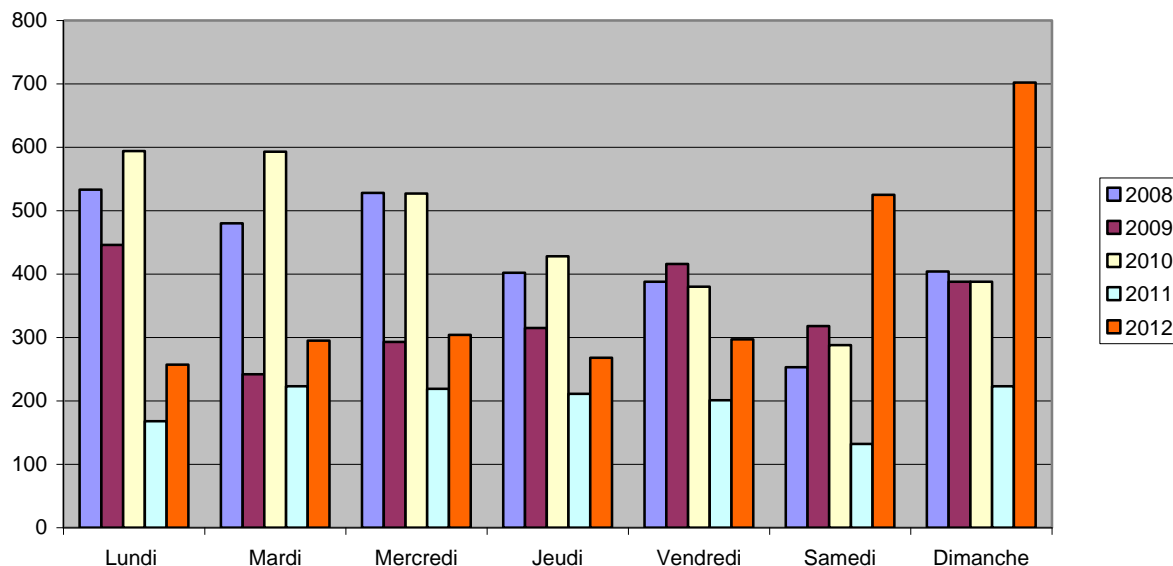




### 2.3. Utilisation selon les jours de la semaine

En 2012, l'LS 33 a été utilisé le plus souvent les samedis et dimanches.

Nombre d'atterrissages selon les jours de la semaine



### 2.4. Utilisation de nuit de la procédure ILS 33

Les atterrissages en piste 33 sont répartis selon les tranches horaires illustrées par le graphique ci-dessous. Comme les années précédentes, nous constatons, en 2012, une utilisation majoritaire de la procédure ILS 33 entre 14h00 et 20h00.

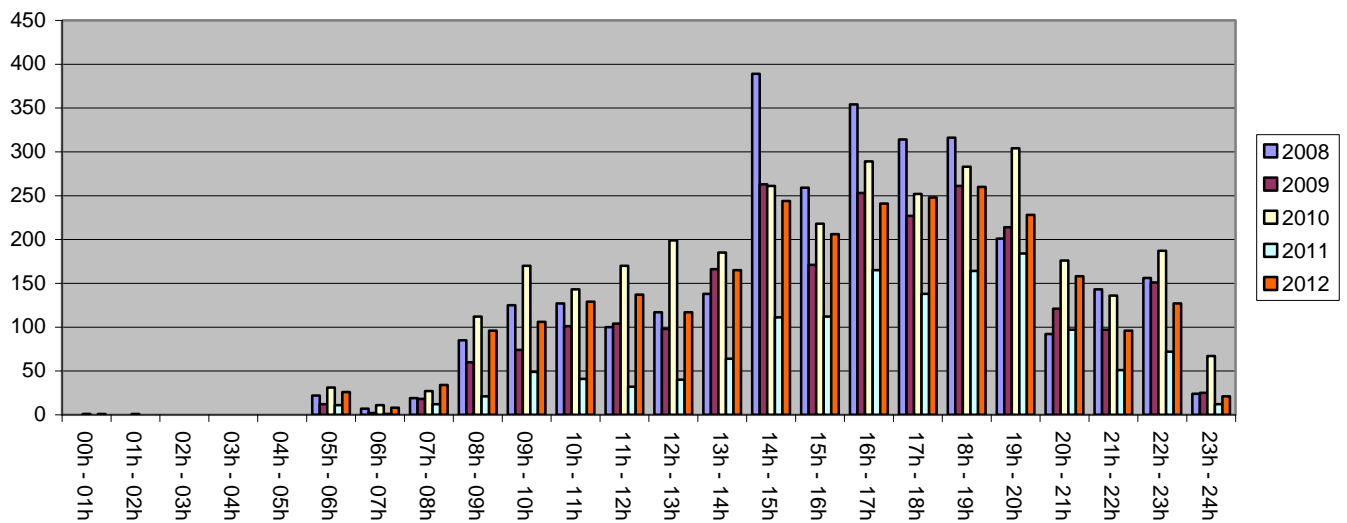
En 2012, nous dénombrons 27 atterrissages en piste 33 dans la tranche 0h – 6h, soit en moyenne 1 atterrissage toutes les deux semaines. Parmi ces 27 atterrissages, 26 se situent dans la tranche 5h-6h, et 1 dans la tranche 0h–1h.

En 2011, nous dénombrons 11 atterrissages dans la tranche 0h-6h.

En 2012, dans la tranche 22h – 24h, 148 atterrissages ont été enregistrés, soit environ 3 atterrissages en piste 33 par semaine en moyenne.

En 2011, nous dénombrons 84 atterrissages dans la tranche 22h-24h.

## 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 2012 est de 7,4 % des atterrissages effectués selon les conditions de vol aux instruments enregistrées en 2012. Ce taux est le résultat des conditions météorologiques ayant prévalu en 2012.

En conséquence, 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.

