



ASSEMBLÉE — 39<sup>e</sup> SESSION

COMMISSION TECHNIQUE

Point 37 : Autres questions à examiner par la Commission technique

**DÉFINITION DES PARAMÈTRES DE VALIDATION DU TEMPS VARIABLE  
DE CIRCULATION AU SOL AU DÉPART POUR RÉPONDRE AUX EXIGENCES  
DE L'INFRASTRUCTURE AÉROPORTUAIRE MODERNE**

(Note présentée par l'Inde)

**RÉSUMÉ ANALYTIQUE**

La présente note fait l'analyse de la méthode traditionnelle de calcul du temps variable de circulation au sol (VTT) appliquée par les aéroports selon les méthodes décisionnelles collaboratives (ACDM) et propose une méthode dynamique de calcul du VTT. Cette méthode dynamique contribuera à optimiser l'utilisation de l'infrastructure aéroportuaire côté piste et la disponibilité des créneaux.

**Suite à donner :** L'Assemblée est invitée :

- a) à prendre note des informations contenues dans la présente note ;
- b) à envisager d'imposer la méthode dynamique de calcul du VTT basée sur des facteurs locaux, afin de réduire les écarts dans les TTOT aux aéroports.

<i>Objectifs stratégiques :</i>	La présente note de travail se rapporte aux Objectifs stratégiques Sécurité et Capacité et efficacité de la navigation aérienne.
<i>Incidences financières :</i>	Sans objet
<i>Références :</i>	Doc 9971, <i>Manuel sur une gestion collaborative des flux de trafic aérien</i>

## 1. INTRODUCTION

1.1 La densité accrue du trafic aérien mondial et les limitations des améliorations d'infrastructure soulignent l'importance d'élaborer de nouveaux concepts et de nouvelles technologies pour répondre de façon efficace aux demandes croissantes du trafic aérien mondial. L'ACDM figure parmi les outils critiques utilisés pour renforcer la prévisibilité et donner une meilleure plateforme d'échange d'informations.

1.2 La plupart des aéroports dans le monde ont recouru à l'ACDM pour tirer parti de la surveillance synchronisée des divers événements et valeurs afin de planifier la capacité, améliorer l'expérience des passagers et assurer des performances à temps. L'application permet en outre de réduire les coûts d'exploitation des compagnies aériennes et différer les capex pour les exploitants d'aéroports.

1.3 La mise en œuvre de l'ACDM est devenue une nécessité pour l'industrie aéronautique en lui permettant de répondre à la demande future de trafic aérien.

1.4 Diverses organisations telles que Eurocontrol, Next-Gen, CNAS, CARATS, ont déjà recours à l'ACDM. L'OACI pour sa part envisage de réglementer l'ACDM dans ses documents tels que le Doc 9971 et de l'intégrer dans les mises à niveau par blocs du système de l'aviation.

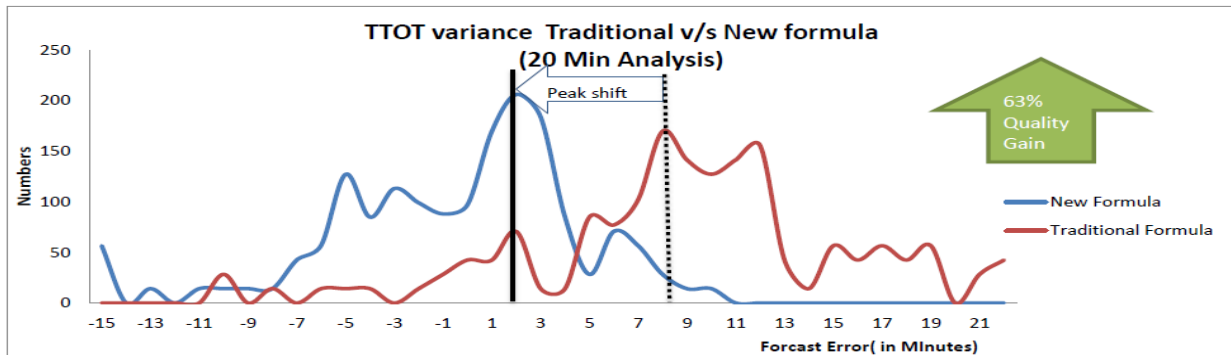
1.5 La présente note préconise le renforcement de la prévisibilité des TTOT et des TSAT grâce au calcul effectif du VTT en fonction de l'aménagement des différents aéroports. Le déploiement de l'outil peut donner quelques autres avantages, tels que la création de créneaux supplémentaires, la réduction de la consommation de carburant au sol, ce qui contribuerait à l'initiative « verte ».

## 2. PORTÉE DES AMÉLIORATIONS

2.1 Tous les modèles d'ACDM existants dans le monde reposent sur l'infrastructure de l'aéroport. Avec l'apparition de nouvelles catégories d'avions plus grands (Code F), entraînant des changements côté piste aussi bien que dans l'infrastructure de la navigation aérienne, les possibilités d'amélioration sont énormes pour les méthodes de calcul des diverses valeurs d'ACDM au départ, telles que l'heure cible de départ bloc (TOBT), l'heure cible de décollage (TTOT), etc. Une amélioration continue de ces valeurs permettra d'augmenter la capacité.

## 3. PROPOSITION

3.1 La présente note propose l'hypothèse d'une amélioration de la capacité des aéroports par le calcul de différentes valeurs d'ACDM au départ, fondées sur la longueur de piste requise pour divers aéronefs et la prise en compte des départs à partir d'une intersection. L'hypothèse repose sur la disponibilité de la longueur de piste à partir de chaque point d'entrée et sur une méthode d'utilisation séquentielle des points d'entrée de piste pour les départs. Cette méthode de calcul présente des avantages même avec un trafic de pointe pour une infrastructure simple aussi bien que complexe, comme le montre le graphique ci-après.



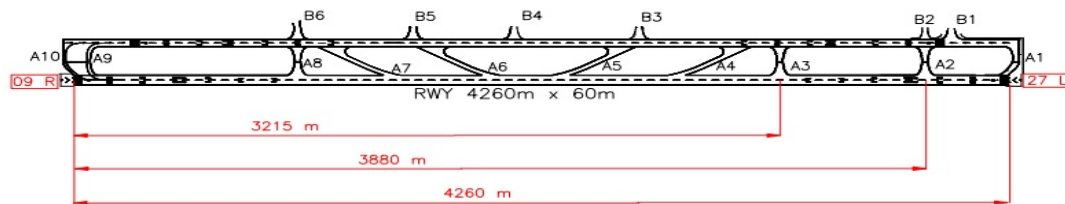
#### 4. HYPOTHÈSES

4.1 Les pistes modernes sont construites selon les critères des avions les plus exigeants, ce qui offre de nombreuses possibilités de réduire le VTT en fonction des différents types d'avion. Prenons par exemple l'aéroport de Hyderabad en Inde.

##### DEPARTURE RUNWAY 27L

TAKE-OFF RUN AVAILABLE FROM DIFFERENT RUNWAY INTERSECTIONS

RUNWAY 27L			
ENTRY TAXIWAY	A1	A2	A3
TORA (M)	4260	3880	3215
ANGLE OF ENTRY TWY WITH THE RWY IN USE	90°	90°	90°
LENGTH OF TWY (M)	427	225	225



#### 4.2 Comparaison entre les longueurs de piste de divers aéroports

Aéroport	Numéro de piste	Longueur (mètres)	Points d'intersection
FRA	07C/25C	4000	Oui
	07R/25L	4000	Oui
	07L/25R	2800	
	18	4000	
JFK	13R/31L	4423	Oui
	13L/31R	3048	Oui
	4R/22L	2560	
	4L/22R	3682	Oui
HYD	09R/27L	4260	Oui
BLR	09/27	4000	Oui

## 4.3 Exigences de longueur de piste des divers types d'aéronefs

<b>Aéronef</b>	<b>Longueur de référence selon l'avion (en mètres)</b>
<b>AN225</b>	3500
<b>AN124</b>	3000
<b>A388</b>	2674
<b>B748</b>	2871
<b>B744</b>	2971
<b>A346</b>	2821
<b>A332</b>	2070
<b>B738</b>	2070
<b>A321</b>	1989
<b>A320</b>	1971
<b>AT72</b>	1350
<b>Q400</b>	1170

4.4 La composition des différentes flottes aux aéroports jouera également un rôle important dans les calculs dynamiques de l'ACDM. Le tableau ci-après présente quelques exemples.

<b>Aéroport</b>	<b>Avions à fuselage large</b>	<b>Avions à fuselage étroit</b>
Delhi	14 %	86 %
Hyderabad	8 %	92 %
Bangalore	9 %	91 %
Mumbai	26 %	74 %
Chennai	12 %	88 %

## 5. FACTEURS À CONSIDÉRER POUR LE CALCUL DU VTT DYNAMIQUE

## 5.1 Calcul des variations :

- a) Heures de pointe
- b) Coefficients météorologiques
- c) File d'attente à la piste de départ
- d) file d'attente à la piste d'arrivée
- e) Segment de piste
- f) Composition de la flotte
- g) Facteurs locaux

## 6. ALGORYTHME DU VTT DYNAMIQUE

6.1  $TTOT = TOBT + VTT$  (Calcul traditionnel du TTOT)

$T(r) = TOBT + VTT(d)$  (Nouvelle méthode proposée)

Where  $VTT(d) = VTT + R1 * R1f + R2 * R2f + Sf * Sv + Pf * Pv + Af * Av + Df * Dv$  ;

**Legends :**  $T(r)$  = Revised TTOT;  **$VTT(d)$ =Dynamic VTT**,  $R1$ = Runway Entry Second point Deviation;  $R1f$ = If Second entry;  $R2$ = Runway Entry Second point Deviation ;  $R2f$ = If Second entry;  $Sf$ = Seasonal Factor;  $Sv$  = Seasonal Variance;  $Pf$ =Pushback factor,  $Pv$ =pushback variance,  $Af$ =Arrival queue factor,  $Av$ = Arrival queue variance,  $Df$ =Departure Queue factor,  $Dv$ = Departure Queue variance

## 7. AVANTAGES DE L'APPLICATION DE L'ALGORYTHME

- a) Possibilité pour les aéroports pratiquant l'approche décisionnelle collaborative (ACDM) d'ajouter de la capacité durant les périodes de pointe.
- b) Réduction du gaspillage d'ATF.
- c) Prévisibilité accrue des créneaux de départ sur les pistes.
- d) Réduction des périodes d'attente des aéronefs près des pistes.
- e) Création de créneaux supplémentaires et réduction de l'empreinte carbone.