



ICAO

## ORGANISATION DE L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE

**Vingt-troisième réunion du Groupe régional Afrique – Océan indien de planification et de mise en œuvre (APIRG/23)**  
*(Réunion virtuelle - 24, 25 et 26 novembre 2020)*

**Point de l'ordre du jour 4 : Autres questions de navigation aérienne****4.2. Activités régionales et interrégionales***Projets régionaux AFI de Météorologie aéronautique (MET)***Expérimentation de collaboration RHWAC/ CVMs et développement du RHWAC de Dakar***(Présenté par le Sénégal)*

## RESUME

Cette note de travail présente les résultats de l'expérimentation de coordination EUR-MED/AFI réalisée par l'ASECNA et Météo France dans le cadre de la préparation de l'avènement du RHWAC pour la fourniture des informations harmonisées à l'échelle mondiale sur les conditions météorologiques dangereuses en route pour l'aviation.

Action de la Réunion au paragraphe 3.

**REFERENCES :**

- DIVMET/14, Recommandation 2/9 Mise en œuvre d'un système consultatif régional sur certaines conditions météorologiques dangereuses en route
- METP/4, Decision 4/2: Regional Hazardous Weather Advisory Service Concept Proposal
- Annexe 3 OACI – Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale
- Doc 10003: Manual on the Digital Exchange of Aeronautical Meteorological Information.

Ce document de travail se rapporte aux Objectifs Stratégiques de l'OACI : A, B, D et E KPIS et Modules ASBU AMET-B0/4 et AMET-B1/4

**1. INTRODUCTION**

1.1. En application de la recommandation 2/9 adoptée par la réunion Division MET de 2014, le Groupe de travail de l'OACI sur la météorologie en charge du développement des informations et des services MET (METP WG-MISD) améliore continuellement le concept d'opérations pour les services consultatifs en matière d'informations météorologiques dangereuses, en appui au Plan de navigation aérienne et ses mises à niveau par blocs du système aéronautique.

1.2. La sixième réunion du groupe de travail sur le développement des informations et des services MET (METP WG-MISD/6), tenue à Buenos-Aires (Argentine) en février 2020 a convenu que les expérimentations mettant en exergue les capacités opérationnelles actuellement disponibles qui répondent aux exigences fonctionnelles et de performance dans le cadre de l'élaboration des informations météorologiques dangereuses et cohérentes en route fondées sur des phénomènes à l'échelle mondiale se poursuivent.

- 1.3. Trois axes de travail avaient été retenus :
- a) L'assistance aux CVM pour la fourniture actuelle d'informations SIGMET ;
  - b) La consolidation et la centralisation des responsabilités aux RHWAC liées au SIGMET prenant en charge plusieurs régions d'information de vol (FIR) ;
  - c) La consolidation potentielle de ces centres régionaux en fonction de leurs capacités.

1.4. Ce contexte de travail nécessite la fourniture des informations harmonisées à l'échelle mondiale sur les conditions dangereuses pour l'aviation impliquant la création d'un système régional similaire aux VAAC/ TCAC, lorsque les informations consultatives contiennent des données sur le phénomène météorologique (heure, lieu) et son évolution.

1.5. Dans le cadre de la préparation à la mise en œuvre d'un RHWAC, l'ASECNA a répondu favorablement à l'aimable invitation de Météo France à prendre part à une expérimentation de coordination type RHWAC-EUR/AFI du 1<sup>er</sup> au 11 octobre 2019. Y ont pris part pour la zone Europe et Méditerranée, les CVM de France (Leader), Portugal, Espagne, Italie, Maroc, Tunisie et pour la zone ASECNA, les CVM de Dakar (Leader), Brazzaville, Niamey, Ndjamena et les CMA de Libreville et Douala.

- 1.6. Cette expérience focalisée sur la convection visait quatre (4) objectifs, à savoir :
- Démontrer la capacité de l'ASECNA à assurer un service de qualité basé sur l'approche phénomène et sa capacité à l'harmonisation interne efficace et une coordination transfrontalière avec les régions voisines. Pendant cet exercice, le CVM de Dakar a joué le rôle de Centre régional de consultation des conditions météorologiques dangereuses pour la zone intertropicale africaine (RHWAC) ;
  - Démontrer la capacité de production collaborative entre les CVM de la zone EUR/Méditerranée, agissant sous la coordination de la France en tant que Centre régional de consultation des conditions météorologiques dangereuses pour la Méditerranée (RHWAC) ;
  - Evaluer la contribution d'un modèle de prévision numérique du temps à haute résolution et d'un même outil de visualisation identique ;
  - Réaliser un test de coordination entre ces deux centres leaders.

1.7. Cette note de travail met en exergue les avantages que peut procurer un RHWAC en appuyant les CVM dans l'élaboration des SIGMET ainsi que l'élaboration d'avis relatifs aux phénomènes météorologiques dangereux en route.

## **2. DISCUSSION**

### **2.1. Expérimentation :**

Sur cette partie, quatre points suivants ont été abordés suivant la feuille de route (Cf. Annexe B) : la méthode de travail, le domaine du produit AFI RHWAC, le format des avis consultatifs et les macros d'analyse.

### **2.2. Définition de la méthodologie de travail**

La thématique choisie pour cette expérimentation a porté uniquement sur les phénomènes orageux. Le CVM de Dakar a été désigné comme centre RHWAC leader pour l'ASECNA et le CVM de Brazzaville, centre RHWAC miroir.

Chacun des deux centres est chargé de produire des avis consultatifs qui feront l'objet d'une coordination interne. Celle-ci débouchera sur un avis consultatif harmonisé qui sera proposé dans le

cadre de la coordination externe avec le centre RHWAC de la zone EUR. De cette dernière coordination, sortira un avis consultatif (advisory) qui sera diffusé (Annexe A b)).

### 2.3. Délimitation du domaine du produit AFI RHWAC Experiment

L'espace aérien de la ceinture intertropicale africaine incluant quatre FIR ASECNA, Dakar, Brazzaville, Ndjamena et Niamey a été défini comme étant le domaine d'expérimentation de l'ASECNA.

### 2.4. Détermination du format des avis consultatifs

Deux formats ont été initialement choisis pour les avis consultatifs ; l'un sous forme alphanumérique (Message en langage clair) et le second sous forme graphique (JPEG) (Cf. Annexe C).

Après analyse, il a été décidé de ne garder que le format graphique. La description des phénomènes dans le format TAC s'avère en effet long et difficile à exploiter de manière efficace par les équipages en vol.

### 2.5. Elaboration des macros pour l'analyse, la prévision et la production

Trois macros ont été élaborées pour servir de support aux productions : le fond de carte du domaine, l'analyse et prévision ainsi que la surveillance.

- a) Macro du fond de carte du domaine d'expérimentation (Fond RHWAC ASECNA)
  - Fond de carte « Relief »
  - Couche de dessin « Zone ASECNA ».
- b) Macro d'analyse et prévision, conformément à la méthode WASA/WASF (ANASYG)
  - FIT : carte synoptique de surface TH+Td à 2m (Seuillé entre 12°C et 16°C) + vent à 10m + IR10.8 (Seuillé à -45°C) ;
  - Pousée de mousson et pousée d'harmattan : vent à 925 hPa (Seuillé à 20 KT) ;
  - Vortex cyclonique et Thalweg de mousson : vent à 850 hPa ;
  - AEJ : vent à 700 hPa (seuillé à 25 KT) + FF à 700 hPa (Seuillé à 25 KT) ;
  - Ondes d'Est : vent à 700 hPa ;
  - Intrusion d'air sec de moyennes latitudes : vents à 500 hPa, vents à 200 hPa ;
  - TEJ : vent à 200 hPa (seuillé à 35 KT) ;
  - JST : vent à 200 hPa (seuillé à 50 KT) ;
  - Zone de convection : Image IR, VIS et WV6.2 ;
  - CAPE Max.
- c) Macro de surveillance de l'évolution des conditions météorologiques (SURVEILLANCE)
  - Image IR10.8 ;
  - Impacts de foudre ;
  - RDT

### 2.6. Résultats de l'expérimentation :

Ils sont constitués des éléments suivants :

- Les productions d'avis consultatifs coordonnés (Cartes « Advisories ») ;
- L'évaluation des différentes productions.

Un exemple de production figure collaborative figure à l'Annexe A.

A l'issue des travaux et discussions, la conclusion suivante a été adoptée :



- Planning d'exécution de l'expérimentation de la coordination RHWAC
  - 23 septembre 2019 : Vidéo conférence pour finaliser le contenu et l'organisation de l'expérimentation.
  - 26 septembre 2019 : Simulation générale.
  - 30 septembre au 4 octobre 2019 : Première phase d'expérimentation.
  - 7 au 11 octobre 2019 : Deuxième phase d'expérimentation.
  - *Débriefing* : Vidéo conférence en novembre 2019.
- Coordination, coopération, collaboration et livrable

**Objectif : Produire de manière collaborative des prévisions consensuelles et agréées des avis de risque sur la zone d'expérimentation respectant les exigences d'un RHWAC**

  - Produits finaux sont les résultats du groupe de travail.
  - Utilisation de l'expertise relative aux conditions locales du temps et de la climatologie.
  - Echange de point de vue par courriel ou par téléphone.
  - Chaque pays conserve sa souveraineté.
  - Impact attendu : SIGMET plus précis et harmonisé.
  - Destinataires : CCR, CVM, autres.
- Echéances

Trois (3) échéances de production journalière et quatre (4) types d'avis (advisories) ont été retenus :

  - A 0900 TU : 1000Z, 1100Z, 1200Z et 1300Z
  - A 1200 TU : 1300Z, 1400Z, 1500 Z et 1600Z
  - A 1500 TU : 1600Z, 1700Z, 1800Z et 1900Z
- Programme de travail
  - 07h00 à 08h30 : Réalisation de trois ébauches à trois échéances de la journée par leader de la zone RHWAC (ASECNA).
  - Proposition : 09h00 - 12h00 - 15h00.
  - 08h30 : Envoie de l'ébauche aux pays participants à l'expérimentation.
  - 07h30 - 08h30 : Echange par courriel avec les pays de la zone et inter RHWAC.
  - 09h00 : Ebauche de chaque zone validée par son leader, en s'assurant d'aucune discontinuité à la frontière inter RHWAC.
  - A partir de 09h00 : réalisation à toutes les heures de cartes advisory (T0, T+1h, T+2h) par le leader, en prenant en compte les inputs des pays de la zone.
  - Les avis (advisories) présentés aux formats graphiques ou en TAC.
  - 12h00 et 16h00 : Vidéo conférence avec tous les acteurs.

**Annexe C : DESTINATAIRES ET FORMATS DES PRODUITS A DIFFUSER**

Les destinataires sont les mêmes que ceux des messages SIGMET

## a) Advisory graphique

Nom du produit : Carte Advisories GOOO

Format : png

TTAAii CCCC : PGXBii (Réseaux ii=00, 09, 12, 15)

## b) Advisory Alphanumérique

HAZARD ADVISORY TAC

DTG : YYYYMMDD/TT00Z

RHWAC : DAKAR

CONVECTIVE HAZARD

ADVISORY TT00Z (AMD/COR)

DETAILS :

FCST AT TT+1Z

NR1 : OCNL TS N.... E..... – N.... W..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

NR2 : FRQ TS N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

FCST AT TT+2Z

NR1 : SQL TS N.... E..... – N.... W..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

NR2 : FRQ TS N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

NR3 : FRQ N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

FCST AT TT+3Z

NR1 : SQL N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

NR2 : FRQ TS N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)

FCST AT TT+4Z

NR6 : FRQ TS N.... E..... – N.... E..... – N.... E..... TOP FLXXX STNR/MOV D FFKT EVOL (INTSF, WKN, NC)=

▪ Organisation de la production AFI RHWAC EXP

## a) Contenu de l'avis de risque

- ✓ Expérimentation limitée aux phénomènes convectifs
- ✓ Utilisation des critères d'élaboration des SIGMET et AIRMET :
  - TS : EMBD, OBSC, FRQ, SQL, OCNL
  - TSGR : Présence de grêle
  - ISOL : Description additionnelle pour répondre aux besoins (ACC).

▪ Autres éléments descriptifs

- Position
- Mouvement
- Niveau de vol du sommet des CB
- Organisation de la convection : ORGD (Organized)
  - : MCS (Mesoscale Convective System).
- Eventuellement ; Vitesse et intensité.

ii) *obscurcie (OBSC) si elle est obscurcie par de la brume de poussière ou par de la fumée ou n'est pas facilement visible à cause de l'obscurité ;*

jj) *noyée (EMBD) si elle est noyée dans des couches de nuages et n'est pas facilement reconnaissable;*

- kk) isolée (ISOL) si elle est constituée d'éléments isolés qui affectent ou dont il est prévu qu'ils affecteront une zone avec une couverture spatiale maximale inférieure à 50 % de cette zone (à une heure déterminée ou au cours de la période de validité) ;*
- ll) occasionnelle (OCNL) si elle est constituée d'éléments bien séparés qui affectent ou dont il est prévu qu'ils affecteront une zone avec une couverture spatiale maximale de 50 à 75 % de cette zone (à une heure déterminée ou au cours de la période de validité) ;*
- mm) Ligne de grains (SQL) pour désigner des orages en ligne, avec peu d'espace ou sans espace entre les nuages ;*
- nn) MCS(Système Convectif de Mésoscale) : est un amas organisé d'orages multicellulaires voire supercellulaires pouvant persister sur plusieurs heures. Pour être qualifié de MCS, un système convectif doit couvrir une grande surface (de l'ordre d'une région) et subir une importante activité convective.*