



NOTE DE TRAVAIL

TREIZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal (Canada), 9 – 19 octobre 2018

COMITÉ A

Point 2 : Dotation du système mondial de navigation aérienne

2.3 : Prestation future de l'assistance météorologique aéronautique

PRESTATION FUTURE DE L'ASSISTANCE MÉTÉOROLOGIQUE AÉRONAUTIQUE

(Note présentée par le Secrétariat)

RÉSUMÉ ANALYTIQUE	
La présente note passe en revue l'élaboration de spécifications mondiales en matière de météorologie aéronautique, en cours depuis la Réunion météorologie (MET) à l'échelon division de 2014, et fait ressortir les aspects auxquels il faut consacrer une attention et des ressources particulières si l'on veut que l'ensemble de la communauté aéronautique en tire le plus grand bénéfice. Suite à donner : La Conférence est invitée à approuver la Recommandation 2.3/x – Prestation future de l'assistance météorologique aéronautique, figurant au paragraphe 3.3.	
<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>	<i>Incidences pour la communauté aéronautique :</i> Des avantages importants peuvent être obtenus moyennant des investissements relativement modestes en météorologie aéronautique. La mise en œuvre complète des dispositions reposant sur la SWIM exigera des investissements plus ou moins importants selon la taille des systèmes aéronautiques des États et le niveau de maturité actuel de la fourniture de systèmes de navigation aérienne. Des coûts importants devront être assumés par les États qui participeront à l'établissement de centres de météorologie de l'espace et à leur fonctionnement jusqu'à ce qu'un mécanisme approprié de recouvrement des coûts puisse être mis en place. <i>Incidences pour l'OACI (par rapport aux ressources actuellement prévues au budget du Programme ordinaire) :</i> Étant donné que l'élaboration et la mise en œuvre graduelle des normes et pratiques recommandées de l'OACI se poursuivront pendant les prochains triennats, des ressources supplémentaires, tant financières qu'humaines, seront nécessaires pour appuyer les efforts de l'OACI dans les domaines très spécialisés associés à la météorologie aéronautique.

Références :	Annexe 3— <i>Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale</i> Doc 10003, <i>Manuel sur l'échange numérique des informations météorologiques aéronautiques</i> Doc 10045, <i>Rapport de la Réunion météorologie (MET) à l'échelon division (2014)</i> Doc 10100, <i>Manual on Space Weather Information in Support of International Air Navigation (Manuel sur la fourniture de renseignements de météorologie de l'espace à l'appui de la navigation aérienne internationale)</i> Doc 9750, <i>Plan mondial de navigation aérienne</i> Doc 7475, <i>Arrangements de travail entre l'Organisation de l'aviation civile internationale et l'Organisation météorologique mondiale</i>
--------------	--

1. INTRODUCTION

1.1 Une évaluation complète de l'élaboration des spécifications relatives à la météorologie aéronautique pour l'aviation civile internationale a été réalisée au cours de la Réunion Météorologie (MET) à l'échelon division (7-18 juillet 2014). La Réunion a confirmé et modifié à certains égards la composante météorologique du *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750) en adaptant les modules de mise à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) concernant la météorologie aéronautique (AMET).

1.2 Un appui supplémentaire au programme des travaux de l'OACI dans le domaine de la météorologie aéronautique a été donné lors du Symposium sur l'industrie de la navigation aérienne mondiale (GANIS, 11-13 décembre 2017). Au cours d'une session de ce symposium consacrée à la météorologie aéronautique, des exposés ont été présentés par des membres du Groupe d'experts en météorologie (METP), le groupe d'experts qui aide l'OACI dans ce domaine. Lors de la Conférence sur la météorologie aéronautique organisée par l'Organisation météorologique mondiale (OMM) en 2017 à Toulouse (France), il a été noté que l'information météorologique aéronautique représentait un bénéfice direct de 20 à 30 milliards USD par année et que l'utilisation d'information météorologique demeurerait cruciale pour l'aviation civile internationale et pour l'économie des États.

2. ANALYSE

2.1 La météorologie aéronautique, une fonction habilitante

2.1.1 La météorologie aéronautique est décrite comme une fonction habilitante de la navigation aérienne internationale dans le Plan mondial de navigation aérienne (GANP).

2.1.2 La palette de produits météorologiques à l'appui de la navigation aérienne internationale n'a pas changé de façon marquée au cours des dernières décennies. L'accent continue d'être mis sur l'information de planification des vols, mais peu d'attention a été accordée au domaine de plus en plus complexe de la gestion du trafic aérien ou à la notion de prise de décision en collaboration. Le programme des travaux en météorologie aéronautique porte principalement sur l'identification des besoins liés aux différentes améliorations opérationnelles décrites dans le Doc 9750. Certaines de ces améliorations sont d'une grande complexité, comme les opérations basées sur trajectoire, les aéronefs télépilotes et l'exploitation en réseau. Il est essentiel que les spécifications météorologiques à l'appui de ces initiatives soient élaborées en parallèle avec leur évolution.

2.1.3 Pour mettre en place un ensemble opportun de spécifications, il faut adopter une approche collaborative faisant intervenir toutes les parties prenantes de la gestion du trafic aérien ainsi que les prestataires de services d'information météorologique et le milieu de la recherche qui les soutiennent. On pourra ainsi identifier les spécifications appropriées en matière d'information météorologique en tenant dûment compte des besoins opérationnels et des moyens actuels ou futurs permettant de répondre à ces besoins. À cet égard, on pourra continuer de compter sur l'appui de l'OMM sur la base du document *Arrangements de travail entre l'Organisation de l'aviation civile internationale et l'Organisation météorologique mondiale* (Doc 7475).

2.2 Nouvelles initiatives en matière de météorologie aéronautique

2.2.1 Diverses initiatives ont déjà été identifiées comme étant nécessaires et font l'objet d'une élaboration active avec l'aide du groupe METP.

2.2.2 Des normes et pratiques recommandées (SARP) initiales sur la fourniture de services de renseignements consultatifs de météorologie de l'espace ont été introduites dans l'Amendement n° 78 de l'Annexe 3 – *Assistance météorologique à la navigation aérienne internationale* et deviendront applicables le 8 novembre 2018. Ces SARP, qui donnent suite à la Recommandation 2/7 de la Réunion météorologie (MET) à l'échelon division (Montréal, 7-18 juillet 2014), répondent aux besoins des usagers exprimés par l'Association du transport aérien international (IATA), découlant du fait qu'aucun renseignement n'est actuellement disponible pour aider les exploitants à évaluer les risques associés aux phénomènes météorologiques spatiaux. Les SARP relatives à la météorologie de l'espace sont renforcées par un processus d'évaluation des éventuels fournisseurs de renseignements de météorologie de l'espace, de désignation des fournisseurs et de mise au point d'information de plus grande résolution à l'avenir.

2.2.3 La fourniture de renseignements relatifs aux conditions météorologiques dangereuses en route (SIGMET) constitue un défi dans de nombreuses régions. Des travaux sont actuellement en cours pour élaborer un système mondial de diffusion de renseignements sur les conditions météorologiques dangereuses en route. L'accent est mis sur les phénomènes météorologiques plutôt que sur les renseignements limités aux différentes régions d'information de vol (FIR) et aux frontières géographiques, comme on le fait actuellement. La fourniture à l'avenir d'un tel service intégré exigera la fusion d'un certain nombre de centres météorologiques ; ces centres pourront être locaux, régionaux ou mondiaux, en fonction du phénomène considéré. À court terme, des éléments indicatifs sont en cours d'élaboration, ce qui aidera les États à coopérer davantage pour fournir des renseignements SIGMET.

2.2.4 Il est de plus en plus évident que la diffusion de l'information météorologique reposera sur la fourniture de services par plusieurs États, les centres régionaux et mondiaux fournissant ces services au nom d'autres États. C'est déjà ainsi que fonctionnent le système mondial de prévisions de zone (SMPZ), la veille des volcans le long des voies aériennes internationales (IAVW) et le système d'avis de cyclones tropicaux, et ce devrait être le cas dans un proche avenir pour la fourniture de renseignements de météorologie de l'espace et de renseignements sur les conditions météorologiques dangereuses en route. Cette structure exigera nécessairement la fourniture de services par une entité étatique unique pouvant desservir un grand nombre d'États, ce qui créera probablement un déséquilibre croissant dans les pratiques de recouvrement des coûts. L'OACI doit examiner les moyens de corriger ces déséquilibres appelés à croître en ampleur et en complexité.

2.2.5 Il est admis que les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes qui y sont associés auront des conséquences importantes pour la communauté aéronautique dans son ensemble. Les multiples perturbations qui ont touché l'aviation récemment par suite de phénomènes météorologiques extrêmes partout dans le monde ont montré que tous les partenaires doivent agir de façon rapide, décisive et concertée pour mieux comprendre ces événements et y réagir. L'OMM étudie

ces conséquences et l'OACI doit être prête à fournir des orientations appropriées aux États dans les domaines de la conception d'aérodrome, de la planification de routes et de la conception et de la maintenance d'aéronefs. Ces orientations doivent être élaborées en collaboration avec l'OMM afin d'identifier les meilleures stratégies d'atténuation.

2.3 Gestion de l'information à l'échelle du système

2.3.1 L'échange mondial d'informations météorologiques dans le cadre de la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM) est un moyen essentiel du futur système de navigation aérienne. Ainsi, plusieurs produits traditionnels ont été intégrés à d'éventuels services d'information SWIM fondés sur le modèle d'échange d'informations météorologiques de l'OACI (IWXXM). La prochaine étape consiste à évoluer vers une approche réseaucentrique, axée sur les services, s'accompagnant d'une élimination progressive des produits traditionnels. L'objectif est de fournir des services d'information SWIM interopérables qui pourront être adaptés pour répondre aux besoins uniques des usagers opérationnels.

2.3.2 Les progrès rapides de la science météorologique apporteront des avantages à la communauté aéronautique grâce à l'intégration des systèmes météorologiques existants et à l'amélioration de ces systèmes en réponse aux besoins changeants de l'aviation et à la demande de capacité et d'efficacité accrues. L'amélioration de systèmes comme le SMPZ – dans le domaine de la résolution des données, des formats de données, de la diminution des intervalles de prévision, de l'amélioration de la science et de l'intégration des données provenant des aéronefs – permettra de mieux planifier les routes pendant les phénomènes météorologiques significatifs, d'accroître le rendement du carburant et le confort des passagers, d'améliorer les prévisions d'heure d'arrivée et l'information météorologique, qui pourra être facilement échangée entre toutes les parties prenantes par l'intermédiaire de la SWIM.

2.3.3 Jusqu'à présent, les initiatives SWIM ont surtout concerné l'infrastructure sol-sol. La prochaine étape de la SWIM intégrera l'aéronef en tant qu'élément actif du système. On pourra ainsi examiner plus avant les besoins en information météorologique dans le poste de pilotage mais aussi le besoin plus large d'informations météorologiques fournies directement ou indirectement par des aéronefs et entre aéronefs. Comme on le sait, l'emploi d'information de bord contribue beaucoup à améliorer les modèles de prévision numériques et une utilisation élargie de données de plus grande diffusion, associée à une gestion et un usage appropriés de l'information, serait très bénéfique pour l'aviation.

2.4 Préoccupations relatives à la mise en œuvre

2.4.1 La mise en œuvre du service de renseignements de météorologie de l'espace s'appuiera sur le *Manual on Space Weather Information in Support of International Air Navigation (Manuel sur la fourniture de renseignements de météorologie de l'espace à l'appui de la navigation aérienne internationale)* (Doc 10100). Aucune difficulté particulière de mise en œuvre n'est prévue, sauf en ce qui concerne les coûts liés à l'établissement et à la fourniture ultérieure des services de météorologie de l'espace, que les États fournisseurs devront assumer pendant les trois premières années. Du côté positif, l'amélioration de l'information sur les événements météorologiques spatiaux pouvant perturber les systèmes de communication, de navigation et de surveillance entraînera une amélioration de la prise de décisions, en particulier dans la phase de planification, pour atténuer les incidences potentielles des événements météorologiques spatiaux sur l'exploitation des aéronefs.

2.4.2 La mise en œuvre du mécanisme IWXXM comme modèle d'échange d'informations météorologiques de la SWIM constituera sans doute un défi pour tous les États et les usagers. Il faudra donc un effort concerté pour fournir des orientations et un appui adéquats pour la mise en œuvre, tant du

point de vue des aspects techniques que des questions institutionnelles accompagnant l'adoption de la SWIM. Les activités destinées à soutenir cet effort devront être coordonnées avec la communauté SWIM et avec l'OMM, dont relève l'élaboration de l'IWXXM et des orientations techniques connexes.

3. CONCLUSION

3.1 Le programme des travaux de l'OACI en matière de météorologie aéronautique a été récemment modifié et élargi par la Réunion météorologie (MET) à l'échelon division (2014) et mis en exergue lors du symposium GANIS. Les aspects liés à la météorologie aéronautique indiqués ci-dessus et présentés en détail dans le Doc 9750 sont une composante essentielle du développement futur du système mondial de navigation aérienne.

3.2 L'élaboration de spécifications relatives à l'information météorologique à l'appui de la navigation aérienne internationale exigera un soutien important et continu de l'OACI, en coordination avec l'OMM, ainsi que des États et de l'industrie elle-même, notamment de la communauté SWIM.

3.3 Compte tenu de ce qui précède, la Conférence est invitée à approuver la recommandation suivante :

Recommandation 2.3/x — Prestation future de l'assistance météorologique aéronautique

Il est recommandé que la Conférence :

- a) demande à l'OACI de faire progresser l'élaboration de dispositions concernant la météorologie aéronautique ainsi qu'il est décrit dans le projet de sixième édition du *Plan mondial de navigation aérienne* (Doc 9750) en cours d'élaboration ;
- b) demande à l'OACI de mettre l'accent sur l'assistance à la mise en œuvre d'un service de renseignements de météorologie de l'espace, sur la composante météorologique de la gestion de l'information à l'échelle du système (SWIM), sur des solutions de recouvrement des coûts des systèmes régionaux et mondiaux et sur de nouvelles initiatives concernant notamment les incidences des changements climatiques sur l'aviation.