RÈGLEMENT D'EXÉCUTION (UE) Nº 716/2014 DE LA COMMISSION

du 27 juin 2014

sur la mise en place du projet pilote commun de soutien à la mise en œuvre du plan directeur européen de gestion du trafic aérien

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu le règlement (CE) nº 550/2004 du Parlement européen et du Conseil du 10 mars 2004 relatif à la fourniture de services de navigation aérienne dans le ciel unique européen ([1]), et notamment son article 15 *bis*, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

(1) Le projet de développement et de recherche sur la gestion du trafic aérien dans le ciel unique européen (ci-après le «projet SESAR») vise à moderniser la gestion du trafic aérien (ci-après l'«ATM») en Europe et constitue le pilier technologique du ciel unique européen. Il vise à doter l'Union, d'ici à 2030, d'une infrastructure d'ATM très performante, qui permettra de développer le transport aérien et d'en assurer le fonctionnement dans le respect de la sécurité et de l'environnement.

(2) Le règlement d'exécution (UE) nº 409/2013 de la Commission ([2]) établit les exigences relatives au contenu des projets communs, à leur élaboration, à leur adoption, à leur mise en œuvre et à leur contrôle. Il prévoit que les projets communs doivent être exécutés conformément au programme de déploiement par des projets de mise en œuvre coordonnés par l'entité gestionnaire du déploiement.

(3) Conformément au règlement d'exécution (UE) nº 409/2013, un projet commun vise à déployer en temps voulu et de manière coordonnée et synchronisée les fonctionnalités ATM qui sont prêtes à être mises en œuvre et contribuent à la réalisation des modifications opérationnelles essentielles définies dans le plan directeur ATM européen. Seules les fonctionnalités ATM nécessitant un déploiement synchronisé et contribuant de manière significative à la réalisation des objectifs de performance pour l'ensemble de l'Union européenne doivent relever d'un projet commun.

(4) À la demande de la Commission, l'entreprise commune SESAR a établi une version préliminaire du premier projet commun, ci-après le «projet pilote commun».

(5) La Commission a analysé et contrôlé cette version préliminaire avec l'aide de l'Agence européenne de la sécurité aérienne, de l'Agence européenne de défense, du gestionnaire de réseau, de l'organe d'évaluation des performances, d'Eurocontrol, des organismes européens de normalisation et de l'Organisation européenne pour l'équipement de l'aviation civile (Eurocae).

(6) La Commission a ensuite procédé à une analyse coûts/avantages globale indépendante et mené les consultations nécessaires avec les États membres et les parties prenantes concernées.

(7) Sur cette base, la Commission a établi une proposition relative au projet pilote commun. Conformément au règlement d'exécution (UE) nº 409/2013: le groupe des usagers civils de l'espace aérien SESAR a approuvé la proposition le 30 avril 2014; les prestataires de services de navigation aérienne ont approuvé la proposition le 30 avril 2014; les exploitants d'aéroport ont approuvé la proposition le 29 avril 2014; les gestionnaires de réseau ont approuvé la proposition le 25 avril 2014; et les services météorologiques nationaux d'Europe ont approuvé la proposition le 30 avril 2014.

(8) Le projet commun pilote distingue six fonctionnalités ATM: gestion des arrivées étendue et navigation fondée sur les performances dans les zones de contrôle terminal à forte densité; intégration et débit des aéroports; gestion souple de l'espace aérien et cheminement libre; gestion collaborative du réseau; gestion initiale de l'information pour l'ensemble du système; partage d'informations sur la trajectoire initiale. Le déploiement de ces six fonctionnalités ATM devrait être rendu obligatoire.

([1]) JO L 96 du 31.3.2004, p. 10.
([2]) Règlement d'exécution (UE) n º 409/2013 de la Commission du 3 mai 2013 concernant la définition de projets communs et l'établissement d'un mécanisme de gouvernance et de mesures incitatives destinés à soutenir la mise en œuvre du plan directeur européen de gestion du trafic aérien (JO L 123 du 4.5.2013, p. 1).

(9) La fonctionnalité «gestion des arrivées étendue et navigation fondée sur les performances dans les zones de contrôle terminal à forte densité» devrait améliorer la précision de la trajectoire d'approche et faciliter le séquencement du trafic à un stade plus précoce, permettant ainsi de réduire la consommation de carburant et l'incidence environnementale lors des phases de descente/d'arrivée. Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «synchronisation de la circulation» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM européen.

(10) La fonctionnalité «intégration et débit des aéroports» devrait améliorer la sécurité et le débit des pistes, avec les avantages qui s'ensuivent en termes de réduction de la consommation de carburant et des retards ainsi qu'en termes de capacité aéroportuaire. Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «intégration et débit des aéroports» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM.

(11) La fonctionnalité «gestion souple de l'espace aérien et cheminement libre» devrait permettre une utilisation plus efficiente de l'espace aérien, présentant ainsi des avantages considérables en matière de réduction de la consommation de carburant et des délais. Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «de la gestion de l'espace aérien à la gestion basée sur trajectoire 4D» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM européen.

(12) La fonctionnalité «gestion collaborative du réseau» devrait améliorer la qualité et la rapidité de transmission des informations relatives au réseau échangées par toutes les parties prenantes de l'ATM, avec d'importantes retombées positives en termes de gains de productivité et de réduction du coût des retards pour les services de navigation aérienne (ci-après les «SNA»). Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «gestion collaborative du réseau et équilibre dynamique/capacité» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM européen.

(13) La fonctionnalité «gestion initiale de l'information pour l'ensemble du système», qui consiste en un ensemble de services fournis et consommés par l'intermédiaire d'un réseau fondé sur le protocole internet au moyen de systèmes prenant en charge la gestion de l'information pour l'ensemble du système (SWIM), devrait avoir un important effet positif sur la productivité des SNA. Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «SWIM» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM européen.

(14) La fonctionnalité «partage d'informations sur la trajectoire initiale», assortie d'un renforcement des performances de traitement des données de vol, devrait améliorer la prévisibilité de la trajectoire des aéronefs dans l'intérêt des usagers de l'espace aérien, du gestionnaire de réseau et des prestataires de SNA, réduisant ainsi le nombre d'interventions tactiques à effectuer et améliorant la situation sur le plan de la suppression des conflits. Elle devrait avoir un impact positif sur la productivité des SNA, les économies de carburant et la variabilité des retards. Cette fonctionnalité comprend une partie de la modification opérationnelle essentielle de l'étape 1 pour le volet clé «de la gestion de l'espace aérien à la gestion basée sur trajectoire 4D» tel qu'il est défini dans le plan directeur ATM européen et elle soutient indirectement d'autres volets clés couverts par les autres fonctionnalités ATM par le recours aux informations partagées sur les trajectoires.

(15) Dans un souci d'exploitation maximale du projet pilote commun, il est prévu que certaines parties prenantes opérationnelles de pays tiers mettront en œuvre des volets du projet commun. L'entité gestionnaire du déploiement devrait garantir leur participation conformément au règlement d'exécution (UE) nº 409/2013. La participation de parties prenantes opérationnelles de pays tiers ne porte pas atteinte à la répartition des compétences en matière de services de navigation aérienne et de fonctionnalités ATM.

(16) Afin d'aider les parties prenantes opérationnelles concernées à déployer les fonctionnalités ATM, la Commission devrait publier une documentation de référence non contraignante: documentation d'accompagnement pour la phase de normalisation et d'industrialisation incombant à l'entreprise commune SESAR, feuille de route définissant les besoins de normalisation et de réglementation et analyse coûts/avantages globale à l'appui du projet pilote commun. La documentation d'accompagnement éventuelle doit être établie dans le respect des procédures prévues par le règlement (CE) nº 552/2004 du Parlement européen et du Conseil [1], avec la participation des autorités de surveillance nationales conformément audit règlement.

(17) La mise en œuvre du projet pilote commun devrait être surveillée, dans la mesure du possible, au moyen des mécanismes de surveillance existants et des structures de consultation existantes de manière à impliquer toutes les parties prenantes opérationnelles.

(18) Des mécanismes appropriés devraient être mis en place pour le réexamen du présent règlement, notamment afin de permettre à la Commission de modifier le présent règlement s'il y a lieu, auxquels il convient d'associer le gestionnaire du déploiement, qui devrait assurer la coordination et la coopération avec les entités visées à l'article 9 du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013, à savoir les autorités nationales de surveillance, les autorités militaires, l'entreprise commune SESAR, le gestionnaire de réseau et l'industrie aéronautique. Il convient que l'entité

[1] Règlement (CE) nº 552/2004 du Parlement européen et du Conseil du 10 mars 2004 concernant l'interopérabilité du réseau européen de gestion du trafic aérien (JO L 96 du 31.3.2004, p. 26).

gestionnaire du déploiement tienne compte de l'incidence sur les capacités de défense nationales et collectives conformément à l'article 9, paragraphe 7, point c), du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013. La coordination avec les autorités militaires dans le cadre du projet pilote commun demeure une priorité, conformément à la déclaration générale des États membres sur les questions militaires liées au ciel unique européen [1]. Selon cette déclaration, les États membres devraient en particulier renforcer la coopération entre civils et militaires et, si et dans la mesure où tous les États membres concernés le jugent nécessaire, faciliter la coopération entre leurs forces armées sur toutes les questions ayant trait à la gestion du trafic aérien.

(19) Conformément à l'article 1er, paragraphe 2, du règlement (CE) nº 549/2004 du Parlement européen et du Conseil [2], l'application du présent règlement ne porte pas atteinte à la souveraineté des États membres sur leur espace aérien ni aux besoins des États membres en ce qui concerne les questions d'ordre public, de sécurité publique et de défense. Le présent règlement ne s'applique pas aux opérations et à l'entraînement militaires.

(20) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité du ciel unique,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objet et champ d'application

1. Le présent règlement établit le premier projet commun, ci-après dénommé le «projet pilote commun». Le projet pilote commun définit un premier ensemble de fonctionnalités ATM à déployer en temps voulu et de manière coordonnée et synchronisée pour réaliser les modifications opérationnelles essentielles découlant du plan directeur ATM européen.

2. Le présent règlement s'applique au réseau européen de gestion du trafic aérien (EATMN) et aux systèmes destinés aux services de la navigation aérienne désignés à l'annexe I du règlement (CE) nº 552/2004. Il s'applique aux parties prenantes désignées dans l'annexe du présent règlement.

Article 2

Définitions

Aux fins du présent règlement, les définitions de l'article 2 du règlement (CE) nº 549/2004 et de l'article 2 du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013 s'appliquent.

En outre, on entend par:

1) «processus de décision collaboratif — aéroports (A-CDM)»: un processus dans lequel les décisions relatives à la gestion de la capacité et des courants de trafic aérien (ci-après l'«ATFCM») dans les aéroports sont prises sur la base d'une interaction entre les parties prenantes opérationnelles et les autres acteurs de l'ATFCM et qui vise à réduire les retards, à améliorer la prédictibilité des événements et à optimiser l'utilisation des ressources;

2) «plan d'exploitation des aéroports (AOP)»: un plan glissant unique, commun et adopté selon une approche collaborative, qui est mis à la disposition de toutes les parties prenantes aéroportuaires et a pour objet de permettre une connaissance commune de la situation et d'établir la base sur laquelle les parties prenantes pourront prendre leurs décisions sur l'optimisation des processus;

3) «plan de réseau opérationnel (NOP)»: le plan, y compris ses outils d'aide, élaboré par le gestionnaire de réseau en coordination avec les parties prenantes opérationnelles en vue d'organiser ses activités opérationnelles à court et moyen termes conformément aux principes directeurs du plan de réseau stratégique. Le volet du plan de réseau opérationnel spécifiquement dévolu à la conception du réseau de routes européen comprend le plan d'amélioration du réseau de routes européen;

4) «exploiter une fonctionnalité ATM»: mettre en service la fonctionnalité ATM en question et l'utiliser pleinement pour les opérations quotidiennes;

5) «date butoir du déploiement»: la date limite pour le déploiement de la fonctionnalité ATM en question et le lancement de son exploitation.

[1] JO L 96 du 31.3.2004, p. 9.
[2] Règlement (CE) nº 549/2004 du Parlement européen et du Conseil du 10 mars 2004 fixant le cadre pour la réalisation du ciel unique européen (règlement-cadre) (JO L 96 du 31.3.2004, p. 1).

Article 3

Désignation et déploiement des fonctionnalités ATM

1. Le projet pilote commun couvre les fonctionnalités ATM suivantes:

a) gestion des arrivées étendue et navigation fondée sur les performances dans les zones de contrôle terminal à forte densité;

b) intégration et débit des aéroports;

c) gestion souple de l'espace aérien et cheminement libre;

d) gestion collaborative du réseau;

e) gestion initiale de l'information pour l'ensemble du système;

f) partage d'informations sur la trajectoire initiale.

Ces fonctionnalités ATM sont décrites dans l'annexe.

2. Les parties prenantes opérationnelles désignées dans l'annexe et le gestionnaire de réseau déploient les fonctionnalités ATM visées au paragraphe 1 et mettent en œuvre les procédures opérationnelles qui y sont associées pour en assurer l'exploitation sans solution de continuité dans les conditions prévues dans l'annexe et le règlement d'exécution (UE) nº 409/2013. Les parties prenantes opérationnelles militaires ne déploient ces fonctionnalités ATM que dans la mesure nécessaire pour se conformer au règlement (CE) nº 552/2004, annexe II, partie A, point 4.

Article 4

Documentation de référence et d'accompagnement

La Commission publie sur son site internet la documentation de référence et d'accompagnement relative au déploiement des fonctionnalités ATM visées à l'article 3, paragraphe 1:

a) une liste indicative des documents d'accompagnement de la phase de normalisation et d'industrialisation à fournir par l'entreprise commune SESAR, y compris les délais de livraison;

b) une feuille de route indicative en rapport avec les besoins de normalisation et de réglementation, y compris les références aux mesures d'exécution et aux spécifications communautaires élaborées en vertu des articles 3 et 4 du règlement (CE) nº 552/2004, ainsi que les délais de livraison;

c) l'analyse coûts/avantages globale prise en considération pour l'approbation des parties prenantes du projet pilote commun.

Article 5

Contrôle

Le contrôle à exercer par la Commission conformément à l'article 6 du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013 est notamment assuré au moyen des instruments de planification et de compte rendu suivants:

a) les mécanismes de planification et de compte rendu de mise en œuvre du plan directeur ATM européen;

b) le plan de réseau stratégique et le plan de réseau opérationnel;

c) les plans de performance, notamment au moyen des informations visées à l'article 11, paragraphe 3, point c), à l'article 11, paragraphe 5, et au point 2 de l'annexe II du règlement d'exécution (UE) nº 390/2013 de la Commission ([1]);

d) les tableaux de déclaration relatifs aux coûts de la navigation aérienne, notamment les informations indiquées à la ligne 3.8 du tableau 1 et au point 2 m) de l'annexe II ainsi qu'aux lignes 2.1 à 2.4 du tableau 3 de l'annexe VII du règlement d'exécution (UE) nº 391/2013 de la Commission ([2]);

e) le suivi des projets de mise en œuvre des projets visés à l'article 10 du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013 par l'entité gestionnaire du déploiement;

([1]) Règlement d'exécution (UE) nº 390/2013 de la Commission du 3 mai 2013 établissant un système de performance pour les services de navigation aérienne et les fonctions de réseau (JO L 128 du 9.5.2013, p. 1).

([2]) Règlement d'exécution (UE) nº 391/2013 de la Commission du 3 mai 2013 établissant un système commun de tarification des services de navigation aérienne (JO L 128 du 9.5.2013, p. 31).

f) les mécanismes de planification et de compte rendu de mise en œuvre des blocs d'espace aérien fonctionnels;

g) les mécanismes de planification et de compte rendu de mise en œuvre relatifs à la normalisation.

Article 6

Réexamen

La Commission procède au réexamen du présent règlement en tenant compte: des informations et conseils fournis par l'entité gestionnaire du déploiement, conformément à l'article 9, paragraphe 2, point e), du règlement d'exécution (UE) nº 409/2013 et après avoir assuré la coordination et la concertation requises par l'article 9 dudit règlement; des informations obtenues dans le cadre du contrôle visé à l'article 5; et des progrès technologiques réalisés dans le domaine de l'ATM, et elle présente les résultats du réexamen au comité du ciel unique.

Le réexamen porte en particulier sur les aspects suivants:

a) les progrès réalisés dans le déploiement des fonctionnalités ATM visées à l'article 3, paragraphe 1;

b) l'utilisation des dispositifs d'incitation existants pour la mise en œuvre du projet pilote commun et les possibilités de nouvelles incitations;

c) la contribution du projet pilote commun à la réalisation des objectifs de performance et à la mise en œuvre de l'utilisation souple de l'espace aérien;

d) les coûts et avantages réels résultant du déploiement des fonctionnalités ATM visées à l'article 3, paragraphe 1, y compris la liste des éventuelles incidences négatives à l'échelon local et régional subies par toute catégorie spécifique de parties prenantes opérationnelles;

e) la nécessité d'adapter le projet pilote commun, notamment sa portée personnelle et géographique et les dates butoirs pour le déploiement figurant en annexe;

f) les progrès réalisés dans l'élaboration de la documentation de référence et d'accompagnement visée à l'article 4.

La Commission entame le premier réexamen au plus tard 18 mois après l'approbation du programme de déploiement.

Article 7

Entrée en vigueur

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 27 juin 2014.

Par la Commission

Le président

José Manuel BARROSO

ANNEXE

1. **GESTION DES ARRIVÉES ÉTENDUE ET NAVIGATION FONDÉE SUR LES PERFORMANCES DANS LES ZONES DE CONTRÔLE TERMINAL À FORTE DENSITÉ**

La gestion des arrivées (AMAN, *Arrival Management*) étendue et la navigation fondée sur les performances (PBN, *Performance Based Navigation*) dans les zones de contrôle terminal (TMA, *Terminal Manoeuvring Areas*) à forte densité améliorent la précision de la trajectoire d'approche et favorisent un séquencement plus précoce du trafic aérien. L'AMAN étendue permet de porter l'horizon de planification à un minimum de 180-200 milles marins, allant jusqu'à englober le sommet de descente des vols à l'arrivée. La PBN dans les TMA à forte densité comprend le développement et la mise en œuvre de procédures économes en carburant et/ou respectueuses de l'environnement pour les arrivées et les départs [application des performances de navigation requises 1 (RNP 1, *Required Navigation Performance 1*) aux départs normalisés aux instruments (SID, *Standard Instrument Departures*) et aux itinéraires d'arrivée normalisés (STAR, *Standard Arrival Routes*)] et pour les approches [application des performances de navigation requises aux approches (APCH, *Approach*)].

Cette fonctionnalité se subdivise en deux sous-fonctionnalités:

— gestion des arrivées étendue à l'espace aérien en route,

— amélioration de l'espace aérien terminal par les opérations basées sur les RNP.

1.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

1.1.1. *Gestion des arrivées étendue à l'espace aérien en route*

La gestion des arrivées étendue à l'espace aérien en route étend l'horizon AMAN, qui passe de 100-120 milles marins à 180-200 milles marins depuis l'aéroport d'arrivée. Le séquencement du trafic peut être assuré dès la phase en route et le début de la phase de descente.

Les services du contrôle de la circulation aérienne (ATC, *Air Traffic Control*) dans les TMA effectuant des opérations AMAN doivent se coordonner avec les unités des services de la circulation aérienne (ATS, *Air Traffic Services*) responsables des secteurs en route adjacents.

Les techniques existantes pour gérer les contraintes AMAN, notamment le temps à perdre ou à gagner (*Time to Lose or Gain*) et les conseils de vitesse (*Speed Advice*) peuvent être utilisés pour mettre en œuvre cette fonctionnalité.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes AMAN doivent fournir aux systèmes ATC en route des informations chronologiques sur les séquences d'arrivée jusqu'à 180-200 milles marins depuis l'aéroport d'arrivée.

— Les systèmes ATC des unités ATS en amont doivent gérer les contraintes AMAN. L'échange de données, le traitement des données et l'affichage de l'information aux postes de travail de contrôleur concernés dans les unités ATS doivent être aptes à gérer les contraintes d'arrivée. L'échange de données entre unités ATS peut être assuré au moyen de technologies existantes en attendant la mise en œuvre de services de gestion de l'information pour l'ensemble du système (SWIM, *System-Wide Information Management*).

1.1.2. *Amélioration de l'espace aérien terminal par les opérations basées sur les RNP*

L'amélioration de l'espace aérien terminal par les opérations basées sur les RNP consiste à appliquer des procédures de départ/d'arrivée et d'approche respectueuses de l'environnement au moyen de la PBN dans les TMA à forte densité, selon les modalités prévues dans les spécifications de navigation suivantes:

— SID et STAR selon la spécification RNP 1 avec fin de trajectoire sous forme d'arc jusqu'au repère (RF, *Radius to Fix*),

— approche selon les RNP avec procédure d'approche à guidage vertical (APV, *Approach Procedure with Vertical guidance*) (RNP APCH avec APV).

L'amélioration de l'espace aérien terminal par les opérations basées sur les RNP comprend les éléments suivants:

— SID, STAR et transitions selon la spécification RNP 1 (combinée avec une capacité RF),

— RNP APCH [minimums de navigation latérale/navigation verticale (LNAV/VNAV, *Lateral Navigation/Vertical Navigation*) et de performance d'alignement de piste avec guidage vertical (LPV, *Localiser Performance with Vertical guidance*)].

Exigences applicables aux systèmes

Les systèmes ATC et les filets de sécurité ATC doivent permettre les opérations PBN en zone terminale et en approche.

— Pour permettre les opérations RNP 1, l'erreur totale du système (TSE, *Total System Error*) dans le sens latéral et dans le sens longitudinal doit être de +/– 1 mille marin pendant au moins 95 % du temps de vol, et des capacités de surveillance et d'alerte en matière de performances doivent être présentes à bord, ainsi que des bases de données de navigation à haut niveau d'intégrité.

— Pour permettre les opérations RNP APCH, l'erreur totale du système (TSE) dans le sens latéral et dans le sens longitudinal doit être de +/– 0,3 mille marin pendant au moins 95 % du temps de vol sur le segment d'approche finale, et des capacités de surveillance et d'alerte en matière de performances doivent être présentes à bord, ainsi que des bases de données de navigation à haut niveau d'intégrité.

  Les capacités RNP 1 et RNP APCH nécessitent des éléments à fournir par le système mondial de navigation par satellite (GNSS).

— La navigation verticale pour l'APV peut être fournie par un système de renforcement satellitaire (SBAS, *Satellite Based Augmentation System*) du GNSS ou par des altimètres barométriques.

1.2. **Champ d'application géographique**

1.2.1. *États membres de l'Union européenne et de l'AELE*

L'AMAN étendue et la PBN dans les TMA à forte densité et les secteurs en route associés doivent être appliquées dans les aéroports suivants:

— Londres-Heathrow

— Paris-CDG

— Londres-Gatwick

— Paris-Orly

— Londres-Stansted

— Milan-Malpensa

— Francfort International

— Madrid-Barajas

— Amsterdam Schiphol

— Munich-Franz Josef Strauss

— Rome-Fiumicino

— Barcelone-El Prat

— Zurich-Kloten ([1])

— Düsseldorf International

— Bruxelles National

— Oslo-Gardermoen ([2])

— Stockholm-Arlanda

— Berlin-Brandebourg

— Manchester-Ringway

([1]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse sur le transport aérien.

([2]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord EEE.

— Palma de Majorque-Son San Juan

— Copenhague-Kastrup

— Vienne-Schwechat

— Dublin

— Nice-Côte d'Azur

1.2.2. *Autres pays tiers*

L'AMAN étendue et la PBN dans les TMA à forte densité devraient être appliquées à l'aéroport Atatürk d'Istanbul.

1.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et date butoir du déploiement**

Les prestataires ATS et le gestionnaire de réseau doivent veiller à ce que les unités ATS assurant des services ATC à l'intérieur de l'espace aérien terminal des aéroports visés au point 1.2 et dans les secteurs en route associés appliquent l'AMAN étendue et la PBN dans les TMA à forte densité à partir du 1er janvier 2024.

1.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «AMAN étendue et PBN dans les TMA à forte densité» doit être coordonné en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive dans les aéroports visés au point 1.2. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et aux procédures doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Plusieurs exploitants d'aéroport et prestataires de services de navigation aérienne doivent être associés à la synchronisation des investissements. De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe, en particulier dans le secteur des équipements.

1.5. **Préalables essentiels**

Il n'y a pas de conditions préalables pour cette fonctionnalité. Une AMAN existante facilite l'intégration opérationnelle de cette fonctionnalité ATM dans les systèmes existants.

1.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— L'échange de données entre unités ATS, notamment en ce qui concerne l'AMAN étendue, doit être assuré au moyen de services de gestion de l'information pour l'ensemble du système (SWIM) dans les cas où la fonctionnalité iSWIM visée au point 5 est disponible.

— L'AMAN fera usage, si elles sont disponibles, des informations de trajectoire téléchargées par liaison descendante visées au point 6.

2. **INTÉGRATION ET DÉBIT DES AÉROPORTS**

La fonctionnalité «intégration et débit des aéroports» facilite la fourniture des services de contrôle d'approche et d'aérodrome en améliorant la sécurité et le débit des pistes, en renforçant l'intégration et la sécurité du roulage et en réduisant les situations dangereuses sur la piste.

Cette fonctionnalité se subdivise en cinq sous-fonctionnalités:

— gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ,

— gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol,

— espacement en temps pour l'approche finale,

— assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements au sol,

— filets de sécurité aéroportuaires.

2.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

2.1.1. *Gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ*

La gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ est un moyen d'améliorer les flux de départ dans un ou plusieurs aéroports en calculant l'heure de décollage prévue (TTOT, *Target Take Off Time*) et l'heure cible autorisée de mise en route (TSAT, *Target Start Approval Time*) pour chaque vol, en tenant compte de diverses contraintes et préférences. La gestion préalable au départ consiste à cadencer le flux des départs vers une piste par la gestion des heures de départ de l'aire de stationnement (à partir des heures de mise en route des moteurs) en tenant compte de la capacité des pistes disponible. En combinaison avec le processus de décision collaborative au niveau de l'aéroport (A-CDM, *Airport — Collaborative Decision Making*), la gestion préalable au départ réduit les temps de roulage et augmente le respect des créneaux de gestion des courants de trafic aérien (ATFM-Slot, *Air Traffic Flow Management-Slot*) et la prévisibilité des horaires de départ. La gestion des départs vise à maximiser les flux de trafic sur la piste par un séquencement comprenant des espacements minimaux optimisés.

Les parties prenantes opérationnelles participant à un A-CDM doivent organiser conjointement les séquences au départ, en tenant compte de principes établis d'un commun accord en fonction de critères précis (par exemple, temps d'attente sur la piste, respect des créneaux horaires, itinéraires de départ, préférences des usagers de l'espace aérien, couvre-feu pour les vols de nuit, évacuation des postes de stationnement/des portes pour les aéronefs à l'arrivée, conditions défavorables y compris dégivrage, capacité effective des pistes/voies de roulage, contraintes actuelles, etc.).

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes de gestion des départs (DMAN, *Departure Management*) et d'A-CDM doivent être intégrés et doivent permettre un séquencement optimisé préalable au départ avec les systèmes de gestion de l'information pour les usagers de l'espace aérien [transmission de l'heure cible de départ de l'aire de stationnement (TOBT, *Target Off Block Time*)] et l'aéroport (transmission de données contextuelles).

— Les systèmes DMAN doivent construire une séquence collaborative et fournir à la fois la TSAT et la TTOT. La TSAT et la TTOT doivent tenir compte de la durée variable des temps de roulage et doivent être actualisées en fonction du décollage effectif des aéronefs; les systèmes DMAN doivent fournir au contrôleur aérien la liste des TSAT et des TTOT en vue du cadencement des aéronefs.

2.1.2. *Gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol*

La gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol est un outil ATM qui détermine des plans de circulation de surface optimaux (tels que des parcours de roulage), impliquant le calcul et le séquencement des phases de circulation et optimisant l'utilisation des ressources (par exemple, les dispositifs de dégivrage). La séquence de départ sur la piste doit être optimisée en fonction de la situation véritable du trafic en tenant compte de tout changement intervenu après que l'aéronef a quitté la porte d'embarquement ou pendant le roulage jusqu'à la piste.

Les systèmes avancés de guidage et de contrôle des mouvements au sol (A-SMGCS, *Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems*) doivent fournir un temps de roulage optimisé et améliorer la prévisibilité des horaires de décollage en surveillant la circulation de surface réelle et en tenant compte des temps de roulage actualisés dans la gestion des départs.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes DMAN doivent tenir compte des temps de roulage variables et actualisés pour calculer la TTOT et la TSAT. Des interfaces doivent être mises au point entre la DMAN et le guidage par A-SMGCS.

— La DMAN intégrant des contraintes A-SMGCS au moyen d'un système numérique, tels que les strips de vols électroniques (EFS, *Electronic Flight Strips*), comprenant une fonction de guidage A-SMGCS avancée doit être intégrée dans les systèmes de traitement des données de vol en vue du calcul du séquencement de départ et de guidage.

— Une fonction de guidage A-SMGCS doit être déployée.

2.1.3. *Espacement en temps pour l'approche finale*

L'espacement en temps (TBS, *Time-Based Separation*) consiste à séparer les aéronefs en séquence à l'approche d'une piste en utilisant des intervalles de temps au lieu de distances. Il peut être appliqué au cours de l'approche finale en autorisant l'affichage d'informations en distances équivalentes pour le contrôleur, compte tenu des conditions de vent dominant. Les minimums d'espacement radar et les paramètres d'espacement de turbulence de sillage doivent être intégrés dans un outil d'aide au TBS fournissant des orientations au contrôleur aérien pour permettre un espacement en temps des aéronefs lors de l'approche finale en tenant compte de l'effet du vent de face.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes de traitement des données de vol et les systèmes AMAN doivent être compatibles avec l'outil d'aide au TBS et doivent être en mesure de basculer entre les règles d'espacement radar en temps et en distance liées aux turbulences de sillage.

— Le poste de travail de contrôleur doit intégrer l'outil d'aide au TBS avec les filets de sécurité pour permettre au contrôleur aérien de calculer la distance TBS en respectant un espacement radar minimal en fonction des conditions de vent réelles de la pente de descente.

— Des informations météorologiques locales (MET) sur les conditions de vent réelles de la pente de descente doivent être fournies à l'outil d'aide au TBS.

— L'outil d'aide au TBS doit assurer une surveillance et une alerte automatiques en cas de comportement non conforme de la vitesse air lors de l'approche finale, une surveillance et une alerte automatiques en cas d'infraction aux règles d'espacement et une surveillance et une alerte automatiques en cas d'assignation erronée d'un aéronef à un indicateur d'espacement.

— L'outil d'aide au TBS et le poste de travail de contrôleur associé doivent calculer l'indicateur de distance et l'afficher sur les écrans des contrôleurs.

— Les filets de sécurité recueillant les données de surveillance et d'alerte automatiques en cas d'infraction aux règles d'espacement doivent prendre en charge les opérations TBS.

2.1.4. *Assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements au sol*

Les fonctions de guidage et de planification de l'A-SMGCS doivent produire automatiquement des parcours de roulage comprenant l'estimation correspondante du temps de roulage et la gestion des conflits éventuels.

Le contrôleur aérien peut modifier les parcours de roulage manuellement avant qu'ils soient assignés aux aéronefs et aux véhicules. Ces parcours doivent être disponibles dans le système de traitement des données de vol.

Exigences applicables aux systèmes

— La fonction de guidage et de planification de l'A-SMGCS doit calculer le parcours optimal sur le plan opérationnel et le plus exempt possible de conflits afin que l'aéronef puisse passer du poste de stationnement à la piste et inversement ou effectuer tout autre mouvement au sol.

— Le poste de travail de contrôleur doit permettre au contrôleur aérien de gérer les trajectoires des parcours au sol.

— Le système de traitement des données de vol doit être en mesure de recevoir les parcours planifiés et approuvés assignés aux aéronefs et aux véhicules et de gérer le statut du parcours pour tous les aéronefs et véhicules concernés.

2.1.5. *Filets de sécurité aéroportuaires*

Les filets de sécurité aéroportuaires assurent la détection des conflits entre clairances ATC, la mise en alerte des aéronefs concernés et la modification des instructions, des procédures et du guidage applicables aux véhicules et aéronefs et qui seraient susceptibles de créer un risque de collision. Le champ d'application de cette sous-fonctionnalité comprend l'aire de piste et l'aire de circulation au sol de l'aérodrome.

Les outils d'aide à l'ATC de l'aérodrome doivent assurer la détection des conflits de clairances ATC, que le système ATC doit effectuer en fonction des données dont il a connaissance, parmi lesquelles les autorisations de mouvement accordées aux aéronefs et aux véhicules par le contrôleur aérien, la piste désignée et le point d'attente. Le contrôleur aérien saisit toutes les clairances accordées aux aéronefs ou aux véhicules dans le système ATC au moyen d'un système numérique, tel que l'EFS.

Différents types de clairances en conflit doivent être identifiés (par exemple, entre alignement et décollage). Certains peuvent être fondés uniquement sur des éléments provenant du contrôleur aérien; d'autres peuvent utiliser également d'autres données telles que les données de surveillance A-SMGCS.

Les outils qui composent les filets de sécurité aéroportuaires doivent alerter les contrôleurs aériens lorsque des aéronefs et des véhicules s'écartent des instructions, procédures ou parcours ATC. Les instructions du contrôleur aérien disponibles électroniquement (à l'aide d'un système numérique, tel que l'EFS) doivent être intégrées avec d'autres données telles que le plan de vol, la surveillance, le guidage, les règles et procédures publiées. L'intégration de ces données doit permettre au système de surveiller les informations et, lorsque des incohérences sont détectées, une alerte doit être communiquée au contrôleur aérien (par exemple, pas d'approbation de repoussage).

Exigences applicables aux systèmes

— Les filets de sécurité aéroportuaires doivent intégrer les données de surveillance A-SMGCS et les autorisations des contrôleurs relatives aux pistes; le contrôle de conformité des aéroports doit intégrer le guidage des mouvements de surface A-SMGCS, les données de surveillance et les autorisations de guidage des contrôleurs.

— L'A-SMGCS doit comprendre la fonction de guidage et de planification avancée visée au point 2.1.4 ci-dessus pour permettre le fonctionnement des alertes de surveillance de la conformité.

— L'A-SMGCS doit comprendre une fonction permettant de générer et de diffuser les alertes appropriées. Ces alertes doivent être mises en œuvre sous la forme d'une couche supplémentaire se superposant aux alertes A-SMGCS actuelles de niveau 2 sans les remplacer.

— Le poste de travail de contrôleur doit recevoir les avertissements et les alertes au moyen d'une interface homme-machine appropriée comprenant une assistance à l'annulation des alertes.

— Les systèmes numériques, tels que l'EFS, doivent intégrer les instructions données par le contrôleur aérien avec d'autres données telles que plan de vol, surveillance, guidage, règles et procédures publiées.

2.2. **Champ d'application géographique**

2.2.1. *États membres de l'Union européenne et de l'AELE*

La gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ, la gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol, l'assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements au sol et les filets de sécurité aéroportuaires doivent être appliqués dans les aéroports suivants:

— Londres-Heathrow

— Paris-CDG

— Londres-Gatwick

— Paris-Orly

— Londres-Stansted

— Milan-Malpensa

— Francfort International

— Madrid-Barajas

— Amsterdam Schiphol

— Munich-Franz Josef Strauss

— Rome-Fiumicino

— Barcelone-El Prat

— Zurich-Kloten ([1])

— Düsseldorf International

— Bruxelles National

([1]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse sur le transport aérien.

— Oslo-Gardermoen ([1])

— Stockholm-Arlanda

— Berlin-Brandebourg

— Manchester-Ringway

— Palma de Majorque-Son San Juan

— Copenhague-Kastrup

— Vienne-Schwechat

— Dublin

— Nice-Côte d'Azur

L'espacement en temps pour l'approche finale doit être appliqué dans les aéroports suivants:

— Londres-Heathrow

— Londres-Gatwick

— Paris-Orly

— Milan-Malpensa

— Francfort International

— Madrid-Barajas

— Amsterdam-Schiphol

— Munich-Franz Josef Strauss

— Rome-Fiumicino

— Zurich-Kloten ([2])

— Düsseldorf International

— Oslo-Gardermoen ([3])

— Manchester-Ringway

— Copenhague-Kastrup

— Vienne-Schwechat

— Dublin

2.2.2. *Autres pays tiers*

Toutes les sous-fonctionnalités visées au présent point devraient être appliquées à l'aéroport Atatürk d'Istanbul.

2.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et dates butoirs du déploiement**

Les prestataires ATS et les exploitants d'aéroport fournissant des services dans les aéroports visés au point 2.2 doivent appliquer:

— la gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ à partir du 1er janvier 2021,

— la gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol à partir du 1er janvier 2021,

— l'espacement en temps pour l'approche finale à partir du 1er janvier 2024,

— l'assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements au sol à partir du 1er janvier 2024,

— les filets de sécurité aéroportuaires à partir du 1er janvier 2021.

([1]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord EEE.
([2]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord entre la Communauté européenne et la Confédération suisse sur le transport aérien.
([3]) Sous réserve de l'intégration du présent règlement dans l'accord EEE.

2.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «intégration et débit des aéroports» doit être coordonnée en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive dans les aéroports ciblés. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et aux procédures doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Plusieurs exploitants d'aéroport et prestataires de services de navigation aérienne doivent être associés à cette synchronisation des investissements. De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe, en particulier dans le secteur des équipements et entre les organismes de normalisation.

2.5. **Préalables essentiels**

Les conditions préalables suivantes sont requises:

— systèmes numériques, comme EFS, A-CDM et DMAN initiale, pour la gestion des départs synchronisée avec le séquencement préalable au départ,

— systèmes numériques, comme EFS, DMAN initiale et A-SMGCS niveaux 1 et 2, pour la gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol,

— systèmes numériques, comme EFS, pour le TBS,

— systèmes numériques, comme EFS et A-SMGCS niveaux 1 et 2, pour l'assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements de surface,

— systèmes numériques, comme EFS et surveillance A-SMGCS, pour les filets de sécurité aéroportuaires.

2.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— Il n'y a pas de liens d'interdépendance avec d'autres fonctionnalités ATM.

— Les sous-fonctionnalités «gestion des départs synchronisée avec le séquencement au départ» et «espacement en temps pour l'approche finale» peuvent être mises en œuvre indépendamment des autres sous-fonctionnalités. La mise en œuvre des sous-fonctionnalités «gestion des départs intégrant les contraintes de gestion des mouvements au sol» et «filets de sécurité aéroportuaires» suppose l'existence de la sous-fonnctionnalité «assistance automatisée du contrôleur pour la planification et le guidage des mouvements au sol» (A-SMGCS niveau 2+).

3. **GESTION SOUPLE DE L'ESPACE AÉRIEN ET CHEMINEMENT LIBRE**

L'application combinée d'une gestion souple de l'espace aérien et du cheminement libre permettra aux usagers de l'espace aérien de voler au plus près de leur trajectoire préférée sans être limités par des structures d'espace aérien rigides ou des réseaux de routes fixes. Elle permettra également que des opérations nécessitant d'être isolées des autres, telles que les entraînements militaires, puissent être effectuées en toute sécurité et de manière souple, avec une incidence minimale sur les autres usagers de l'espace aérien.

Cette fonctionnalité se subdivise en deux sous-fonctionnalités:

— gestion de l'espace aérien et modalités avancées d'utilisation souple de l'espace aérien,

— cheminement libre.

3.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

3.1.1. *Gestion de l'espace aérien et modalités avancées d'utilisation souple de l'espace aérien*

La gestion de l'espace aérien (ASM, *Airspace Management*) et les modalités avancées d'utilisation souple de l'espace aérien (A-FUA, *Advanced Flexible Use of Airspace*) visent à permettre une gestion plus souple des réservations d'espace aérien répondant aux besoins des usagers de l'espace aérien. Les changements de statut de l'espace aérien doivent être partagés avec tous les usagers concernés, notamment le gestionnaire du réseau, les prestataires de services de navigation aérienne et les usagers de l'espace aérien [centre des opérations de vol/centre des opérations d'escadre (FOC/WOC, *Flight Operations Centre/Wing Operations Centre*)]. Les procédures et processus ASM doivent être adaptés à un environnement où l'espace aérien est géré de façon dynamique sans réseau de routes fixes.

Le partage des données doit être renforcé par la disponibilité des structures d'espace aérien favorisant une mise en œuvre plus dynamique de l'ASM et de l'espace aérien en cheminement libre (FRA, *Free Routing Airspace*). Le FRA est l'espace aérien défini latéralement et verticalement, permettant le cheminement libre avec un ensemble de modalités d'entrée/de sortie. À l'intérieur de cet espace aérien, les vols restent soumis au contrôle du trafic aérien.

Les solutions ASM doivent englober tous les usagers de l'espace aérien, permettant notamment l'alignement du FRA, de la route conditionnelle (CDR, *Conditional Route*) et du routage direct (DCT, *Direct Routing*) publié. Ces solutions ASM doivent être fondées sur la demande prévisionnelle fournie par la fonction locale de gestion de la capacité et des courants de trafic aérien (ATFCM, *Air Traffic Flow and Capacity Management*) et/ou le gestionnaire de réseau.

Exigences applicables aux systèmes

— Le système d'aide à l'ASM doit être compatible avec les réseaux de routes fixes et conditionnelles existants, ainsi qu'avec les DCT, le FRA et les configurations de secteurs flexibles. Le système doit être capable de réagir à des demandes d'espace aérien variables. Les améliorations apportées au plan de réseau opérationnel (NOP, *Network Operations Plan*) doivent l'être selon un processus de décision coopératif réunissant toutes les parties prenantes opérationnelles concernées. Le système doit être compatible avec les activités transfrontières, permettant ainsi l'utilisation partagée d'espaces aériens distincts indépendamment des frontières nationales.

— Les configurations d'espace aérien doivent être accessibles par les systèmes du gestionnaire de réseau, qui doivent contenir les configurations d'espace aérien actualisées et prévues, de manière à permettre aux usagers de l'espace aérien de déposer et de modifier leurs plans de vol sur la base d'informations exactes et à jour.

— Le système ATC doit être compatible avec une configuration souple des secteurs, de façon que leurs dimensions et leurs horaires d'exploitation puissent être optimisés en fonction des exigences du NOP.

— Le système doit permettre une évaluation continue de l'impact des changements de configuration de l'espace aérien sur le réseau.

— Les systèmes ATC doivent décrire correctement l'activation et la désactivation des réservations d'espace aérien configurables et le basculement d'un volume d'espace aérien du statut de réseau de routes fixes vers celui du FRA.

— Le système de traitement des plans de vol (IFPS, *Flight Plan Processing System*) doit être modifié pour tenir compte des changements apportés à la définition de l'espace aérien et des routes, de manière que les systèmes ATC aient accès aux routes, aux informations sur la progression des vols et autres informations connexes.

— Une interface sûre doit exister entre les systèmes ASM, ATFCM et ATC de manière à permettre la fourniture de services de navigation aérienne sur la base d'une interprétation commune de l'espace aérien et l'environnement de trafic. Les systèmes ATC doivent être adaptés à cette fonctionnalité dans la mesure nécessaire pour se conformer au règlement (CE) n° 552/2004, annexe II, partie A, point 4.

— Les systèmes centralisés des services d'information aéronautique (AIS, *Aeronautical Information Services*), tels que la base de données AIS européenne (EAD), doivent fournir en temps utile des données d'environnement concernant les structures d'espace aérien souples à toutes les parties prenantes opérationnelles concernées. Cela permet de procéder à la planification sur la base d'informations précises et concomitantes avec les opérations prévues. Les systèmes AIS locaux doivent comprendre cette fonction et permettre la transmission des modifications intervenant dans les données locales.

— Les parties prenantes opérationnelles doivent être en mesure d'agir en interface avec le NOP, comme indiqué au point 4. Les interfaces doivent être définies de manière à permettre la transmission de données dynamiques aux systèmes des parties prenantes opérationnelles et à permettre à celles-ci de communiquer des informations précises en temps utile. Les systèmes de ces parties prenantes opérationnelles doivent être modifiés de manière à autoriser ces interfaces.

3.1.2. *Cheminement libre*

Le cheminement libre peut être déployé à la fois en utilisant l'espace aérien de routage direct et en recourant au FRA. L'espace aérien de routage direct est l'espace aérien défini latéralement et verticalement avec un ensemble de conditions d'entrée/de sortie et pour lequel des routages directs publiés sont disponibles. À l'intérieur de cet espace aérien, les vols restent soumis au contrôle du trafic aérien. Pour faciliter une mise en œuvre rapide avant la date butoir pour le déploiement indiquée au point 3.3, le cheminement libre pourrait être mis en œuvre de manière limitée au cours de périodes définies. Des procédures doivent être établies pour les transitions entre opérations en cheminement libre et sur route fixe. La mise en œuvre initiale du cheminement libre peut se faire sur une base structurellement limitée, par exemple en limitant les points d'entrée/de sortie disponibles pour certains flux de trafic, par la publication de DCT, ce qui permettra aux usagers de l'espace aérien d'établir leurs plans de vol sur la base de ces DCT publiés. La disponibilité des DCT peut être soumise à des contraintes de demande et/ou d'horaire de circulation. La mise en œuvre du FRA sur la base de DCT est susceptible de permettre la suppression du réseau de routes ATS. Le FRA et les DCT doivent être publiés dans des publications aéronautiques selon les modalités décrites dans le plan d'amélioration du réseau de routes européen du gestionnaire de réseau.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes de gestion de réseau doivent mettre en œuvre:

  — le traitement des plans de vol et le repérage des DCT et du FRA,

  — des propositions de routage IFPS fondées sur le FRA,

  — le reroutage dynamique,

  — la planification et l'exécution de l'ATFCM à l'intérieur du FRA,

  — le calcul et la gestion des charges de trafic.

— Les systèmes ATC doivent mettre en œuvre:

  — un système de traitement des données de vol, y compris l'interface homme/machine, pour gérer la planification des trajectoires/vols sans référence au réseau ATS fixe,

  — des systèmes de planification des vols pour permettre le FRA et les opérations transfrontières,

  — l'ASM/ATFCM pour gérer le FRA,

  — pour le FRA, la détection des conflits à moyen terme (MTCD, *Medium Term Conflict Detection*), comprenant les outils de détection des conflits (CDT, *Conflict Detection Tools*), l'assistant de résolution des conflits (CORA, *Conflict Resolution Assistant*), le contrôle de conformité et l'APW pour les volumes/secteurs d'espace aérien dynamiques; la prévision des trajectoires et la suppression des conflits doivent être compatibles avec un outil MTCD automatisé apte à opérer dans un espace aérien FRA et, le cas échéant, sur les DCT.

— Les systèmes ATC peuvent recevoir et utiliser des données de vol actualisées provenant d'un aéronef (ADS-C EPP) si la fonctionnalité de liaison de données est disponible.

— Les systèmes des usagers de l'espace aérien doivent mettre en œuvre des systèmes de planification des vols pour gérer la configuration de secteur dynamique et le FRA.

— Le système de traitement des données de vol (FDPS, *Flight Data Processing System*) doit être compatible avec le FRA, le DCT et l'A-FUA.

— Le poste de travail de contrôleur doit prendre en charge les environnements d'exploitation, le cas échéant.

3.2. **Champ d'application géographique**

La fonctionnalité «gestion souple de l'espace aérien et cheminement libre» doit être assurée et appliquée dans l'espace aérien dont les États membres sont responsables, à partir du niveau de vol 310 et au-dessus dans la région EUR de l'OACI.

3.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et dates butoirs du déploiement**

Le gestionnaire de réseau, les prestataires de services de navigation aérienne et les usagers de l'espace aérien doivent appliquer:

— les DCT à partir du 1er janvier 2018,

— le FRA à partir du 1er janvier 2022.

3.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «gestion souple de l'espace aérien et cheminement libre» doit être coordonné en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive de grande portée géographique impliquant un certain nombre de parties prenantes. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et aux procédures doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Plusieurs prestataires de services de navigation aérienne civils/militaires, les usagers de l'espace aérien et le gestionnaire de réseau doivent être associés à cette synchronisation des investissements. De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe, en particulier dans le secteur des équipements.

3.5. **Préalables essentiels**

Il n'y a pas de conditions préalables pour cette fonctionnalité.

3.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— Le FRA et les DCT, lorsqu'ils sont disponibles, doivent être pris en charge par le gestionnaire de réseau et les systèmes SWIM visés aux points 4 et 5.

4. **GESTION COLLABORATIVE DU RÉSEAU**

La gestion collaborative du réseau améliore les performances du réseau ATM européen, notamment en matière de capacités et d'efficience des vols, grâce à l'échange, à la modification et à la gestion des informations sur les trajectoires. La gestion des courants de trafic aérien doit évoluer vers un environnement de gestion coopérative du trafic (CTM, *Cooperative Traffic Management*), de manière à optimiser l'acheminement du trafic dans les secteurs et les aéroports et les mesures nécessaires de gestion des capacités et des courants de trafic aérien (ATFCM, *Air Traffic Flow and Capacity Management*).

Cette fonctionnalité se subdivise en quatre sous-fonctionnalités:

— renforcement des mesures ATFCM à court terme,

— NOP collaboratif,

— calcul de l'heure de décollage par rapport aux horaires cibles à des fins d'ATFCM,

— assistance automatisée pour l'analyse de la complexité du trafic.

4.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

4.1.1. *Renforcement des mesures ATFCM à court terme*

La gestion tactique des capacités au moyen de mesures ATFCM à court terme (STAM, *Short Term ATFCM Measures*) doit assurer une coordination étroite et efficiente entre l'ATC et la fonction de gestion du réseau. La gestion tactique des capacités doit mettre en œuvre les STAM au moyen d'un processus décisionnel coopératif pour la gestion des flux avant l'entrée des vols dans un secteur.

Exigences applicables aux systèmes

— La planification ATFCM doit être gérée au niveau du réseau par le gestionnaire de réseau et au niveau local par le poste de gestion des flux afin de prendre en charge la détection des points chauds, l'exécution des STAM, l'analyse du réseau et le suivi continu de l'activité du réseau; il faut coordonner la planification ATFCM à l'échelon du réseau et à l'échelon local.

4.1.2. *NOP collaboratif*

Le gestionnaire de réseau doit mettre en œuvre un NOP collaboratif consistant en une intégration accrue des informations du NOP et du plan opérationnel de l'aéroport (AOP, *Airport Operations Plan*). Le NOP collaboratif doit être actualisé par des échanges de données entre les systèmes du gestionnaire de réseau et des parties prenantes opérationnelles afin de couvrir la totalité du cycle des trajectoires et de tenir compte des priorités éventuelles. Les contraintes en matière de configuration des aéroports et les informations sur les conditions météorologiques et l'espace aérien doivent être intégrées dans le NOP. Lorsqu'elles sont disponibles, les contraintes liées aux aéroports doivent être établies à partir de l'AOP. Les horaires cibles ATFCM peuvent être utilisés en tant qu'élément de calcul du séquencement des arrivées. S'il est disponible et s'il est nécessaire pour le séquencement du trafic, l'horaire cible d'arrivée doit être établi à partir de l'AOP. Lorsque l'ATFCM utilise les horaires cibles pour faire face à la saturation de l'aéroport, ces horaires cibles peuvent faire l'objet d'un alignement sur l'AOP dans le cadre des processus de coordination ATFCM. Les horaires cibles doivent également être utilisés à l'appui des processus de séquencement des arrivées à l'aéroport lors de la phase en route. Une fois intégrées, les configurations d'aéroport et les informations sur les conditions météorologiques et sur l'espace aérien doivent pouvoir être lues et modifiées par les parties prenantes opérationnelles autorisées qui participent à la gestion et à l'exploitation du réseau.

Le développement d'un NOP collaboratif doit être centré sur la disponibilité de données partagées sur la planification opérationnelle et en temps réel.

Exigences applicables aux systèmes

— Les parties prenantes opérationnelles doivent pouvoir accéder aux données dont elles ont besoin en interrogeant le NOP.

— Les systèmes au sol des parties prenantes opérationnelles doivent être aptes à fonctionner en interface avec les systèmes de gestion du réseau. Les systèmes AOP doivent fonctionner en interface avec les systèmes NOP pour mettre en œuvre un NOP collaboratif.

— L'interface entre les systèmes des parties prenantes opérationnelles et les systèmes de gestion du réseau doit être mise en œuvre au moyen de services de gestion de l'information pour l'ensemble du système, lorsqu'ils seront disponibles.

4.1.3. *Calcul de l'heure de décollage par rapport aux horaires cibles à des fins d'ATFCM*

Les horaires cibles (TT, *Target Times*) doivent être appliqués à certains vols à des fins d'ATFCM afin de gérer l'ATFCM au point de saturation plutôt qu'au seul point de départ. Lorsqu'ils sont disponibles, les horaires cibles d'arrivée (TTA, *Target Times of Arrival*) doivent être établis à partir de l'AOP. Les TTA doivent être utilisés à l'appui des processus de séquencement des arrivées à l'aéroport lors de la phase en route.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes du gestionnaire de réseau doivent prendre en charge le partage des horaires cibles. Les systèmes doivent être en mesure d'adapter les heures calculées de décollage (CTOT, *Calculated Take-off Times*) sur la base des TTA ajustés et convenus à l'aéroport de destination; les TTA doivent être intégrés dans l'AOP pour un ajustement ultérieur du NOP.

— Il peut être nécessaire d'adapter les systèmes de traitement des données de vol afin de traiter les données sur les trajectoires collectées par liaison descendante (ADS-C EPP).

4.1.4. *Assistance automatisée pour l'analyse de la complexité du trafic*

Les informations sur les trajectoires prévues, les informations sur le réseau et les données analytiques enregistrées provenant d'opérations passées doivent être utilisées pour prévoir la complexité du trafic et les situations de surcharge potentielles, de manière à permettre l'application de stratégies d'atténuation au niveau local et au niveau du réseau.

Le plan de vol étendu (EFPL, *Extended Flight Plan*) doit être utilisé pour améliorer la qualité des informations sur les trajectoires envisagées afin d'améliorer la planification des vols et les analyses de complexité.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes du gestionnaire de réseau doivent être adaptés à des structures d'espace aérien souples et à une configuration des routes permettant de gérer les charges et la complexité du trafic d'une manière collaborative au niveau du poste de gestion des courants de trafic et au niveau du réseau.

— Les systèmes de traitement des données de vol doivent fonctionner en interface avec le NOP.

— Les systèmes de planification des vols doivent être compatibles avec l'EFPL, et les systèmes du gestionnaire de réseau doivent être en mesure de traiter l'EFPL.

— Les informations fournies par le document de disponibilité des routes (RAD, *Route Availability Document*) et la restriction de modulation des profils de route (PTR, *Profile Tuning Restriction*) doivent être harmonisées dans le cadre du processus de décision collaboratif (CDM, *Collaborative Decision Making*) des fonctions de conception du réseau de routes européen et des fonctions ATFM du gestionnaire de réseau de telle façon que les fournisseurs de systèmes de planification des vols soient capables de produire des routages de plans de vol qui seront acceptés pour la trajectoire la plus efficiente.

— Les outils ASM/ATFCM doivent être capables de gérer différentes disponibilités de l'espace aérien et différentes capacités de secteur, y compris l'A-FUA (comme décrit au point 3), l'adaptation du RAD et les STAM.

4.2. **Champ d'application géographique**

La gestion collaborative du réseau doit être déployée dans l'EATMN. Dans les centres ATC des États membres où les opérations civiles et militaires ne sont pas intégrées [1], la gestion collaborative du réseau doit être déployée dans la mesure requise par le règlement (CE) n° 552/2004, annexe II, partie A, point 4.

[1] Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, France, Irlande, Italie, Portugal, République tchèque, Roumanie et Slovaquie.

4.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et date butoir du déploiement**

Les parties prenantes opérationnelles et le gestionnaire de réseau doivent appliquer la gestion collaborative du réseau à partir du 1er janvier 2022.

4.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «gestion collaborative du réseau» doit être coordonné en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive de grande portée géographique impliquant un certain nombre de parties prenantes. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et aux procédures doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Plusieurs prestataires de services de navigation aérienne et le gestionnaire de réseau doivent être associés à cette synchronisation des investissements. De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe (en particulier dans le secteur des équipements et entre les organismes de normalisation).

4.5. **Préalables essentiels**

Il n'y a pas de conditions préalables pour cette fonctionnalité. Une première phase existante de mise en œuvre des STAM facilite l'intégration opérationnelle de cette fonctionnalité ATM dans les systèmes existants.

4.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— Les systèmes de gestion du réseau doivent utiliser l'AMAN comme prévu au point 1.

— S'il est disponible, le système AOP doit utiliser la DMAN comme prévu au point 2.

— Les systèmes de gestion du réseau doivent être compatibles avec la gestion souple de l'espace aérien et le cheminement libre comme prévu au point 3.

— Les exigences applicables à l'échange d'informations doivent utiliser la SWIM comme prévu au point 5, lorsqu'elle sera disponible.

— Les informations sur les trajectoires recueillies par liaison descendante comme prévu au point 6, si elles sont disponibles, doivent être intégrées dans le NOP pour prendre en charge les TTO/TTA.

5. **GESTION INITIALE DE L'INFORMATION POUR L'ENSEMBLE DU SYSTÈME**

La gestion de l'information pour l'ensemble du système (SWIM, *System Wide Information Management*) concerne le développement de services voués à l'échange d'informations. La SWIM comprend des normes, des infrastructures et des modalités de gouvernance permettant la gestion d'informations et leur échange entre les parties prenantes opérationnelles par l'intermédiaire de services interopérables.

La gestion initiale de l'information pour l'ensemble du système (iSWIM) prend en charge des échanges d'informations fondés sur des normes et véhiculés sur un réseau basé sur le protocole internet (IP) par des systèmes à capacité SWIM. Elle comprend les éléments suivants:

— composantes d'infrastructure communes,

— infrastructures techniques et profils SWIM,

— échange d'informations aéronautiques,

— échange d'informations météorologiques,

— échange d'informations en réseau coopératif,

— échange d'informations de vol.

5.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

5.1.1. *Composantes d'infrastructure communes*

Les composantes d'infrastructure communes sont:

— le registre, à utiliser pour la publication et la recherche d'informations concernant les consommateurs et prestataires de services, le modèle d'information logique, les services à capacité SWIM, les informations à caractère commercial, technique et stratégique,

— l'infrastructure à clé publique (PKI, *Public Key Infrastructure*), à utiliser pour la signature, l'émission et la gestion des certificats et des listes de révocation; la PKI garantit la sécurité du transfert des informations.

5.1.2. *Infrastructures techniques et profils SWIM*

Une mise en œuvre de profil d'infrastructure technique (TI, *Technical Infrastructure*) SWIM doit être fondée sur des normes et sur des produits et services interopérables. Les services d'échange d'informations doivent être mis en œuvre sur l'un des profils suivants:

— le profil TI SWIM bleu, à utiliser pour l'échange d'informations de vol entre les centres ATC et entre l'ATC et le gestionnaire du réseau,

— le profil TI SWIM jaune, à utiliser pour toutes les autres données ATM (aéronautiques, météorologiques, d'aéroport, etc.).

5.1.3. *Échange d'informations aéronautiques*

Les parties prenantes opérationnelles doivent mettre en œuvre des services qui prennent en charge l'échange des informations aéronautiques suivantes en utilisant le profil TI SWIM jaune:

— notification de l'activation d'une réservation/restriction d'espace aérien (ARES, *Airspace Reservation/Restriction*),

— notification de la désactivation d'une réservation/restriction d'espace aérien (ARES),

— notification préalable de l'activation d'une réservation/restriction d'espace aérien (ARES),

— notification de la levée d'une réservation/restriction d'espace aérien (ARES),

— éléments d'information aéronautique à la demande; possibilité de filtrage par nom, type d'élément et filtre avancé au moyen d'opérateurs spatiaux, temporels et logiques,

— demandes d'informations sur les réservations/restrictions d'espace aérien (ARES),

— fourniture de données cartographiques sur les aérodromes et de cartes d'aéroport,

— plans d'utilisation de l'espace aérien (AUP, UUP) — ASM niveaux 1, 2 et 3,

— D-Notams.

Les mises en œuvre de services doivent être compatibles avec la version applicable du modèle de référence en matière d'information aéronautique (AIRM, *Aeronautical Information Reference Model*), la documentation de base de l'AIRM et la documentation de base du modèle de référence en matière de services d'information (ISRM, *Information Service Reference Model*).

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes ATM doivent être en mesure d'utiliser les services d'échange d'informations aéronautiques.

5.1.4. *Échange d'informations météorologiques*

Les parties prenantes opérationnelles doivent mettre en œuvre des services qui prennent en charge l'échange des informations météorologiques suivantes en utilisant le profil TI SWIM jaune:

— prévisions météorologiques à brève échéance pour l'aéroport concerné:

  — vitesse et direction du vent,

  — température de l'air,

  — réglage de pression altimétrique,

  — portée visuelle de piste (RVR, *Runway Visual Range*);

— concentration massique de cendres volcaniques;

— service de publication d'informations MET spécifiques;

— service d'information sur les vents en altitude;

— informations météorologiques à l'appui du processus ATC au niveau de l'aérodrome et de gestion d'aéroport côté ville ou d'aides impliquant les informations MET requises, des processus de traduction pour le calcul des contraintes météorologiques et de la conversion de ces informations en impact ATM; les capacités du système visent principalement une échéance de décision située entre 20 minutes et 7 jours;

— informations météorologiques à l'appui du processus ATC en route/d'approche ou d'aides impliquant les informations MET requises, des processus de traduction pour le calcul des contraintes météorologiques et de la conversion de ces informations en impact ATM; les capacités du système visent principalement une échéance de décision située entre 20 minutes et 7 jours;

— informations météorologiques à l'appui du processus de gestion des informations en réseau ou d'aides impliquant les informations MET requises, des processus de traduction pour le calcul des contraintes météorologiques et de la conversion de ces informations en impact ATM; les capacités du système visent principalement une échéance de décision située entre 20 minutes et 7 jours.

Les mises en œuvre de services doivent être compatibles avec la version applicable de l'AIRM, la documentation de base de l'AIRM et la documentation de base de l'ISRM.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes ATM doivent être en mesure d'utiliser les services d'échange d'informations MET.

5.1.5. *Échange d'informations en réseau coopératif*

Les parties prenantes opérationnelles doivent mettre en œuvre des services qui prennent en charge l'échange des informations en réseau coopératif suivantes en utilisant le profil TI SWIM jaune:

— capacité maximale de l'aéroport sur la base des conditions météorologiques actuelles et à court terme,

— synchronisation du NOP et de tous les AOP,

— règlements,

— créneaux,

— mesures ATFCM à court terme,

— points de congestion ATFCM,

— restrictions,

— structure, disponibilité et utilisation de l'espace aérien,

— plans opérationnels de réseau et d'approche en route.

Les mises en œuvre de services doivent être compatibles avec la version applicable de l'AIRM, la documentation de base de l'AIRM et la documentation de base de l'ISRM.

Exigences applicables aux systèmes

— Le portail du gestionnaire de réseau doit fournir une assistance à toutes les parties prenantes opérationnelles pour l'échange de données par voie électronique avec le gestionnaire de réseau; le portail du gestionnaire de réseau doit seconder les parties prenantes opérationnelles dans le choix qu'elles opèrent entre un accès en ligne prédéfini ou la connexion de leurs propres applications sur la base des services internet de système à système (B2B).

5.1.6. *Échange d'informations de vol*

Les systèmes ATC et le gestionnaire de réseau doivent échanger des informations de vol au cours des phases prétactique et tactique.

Les parties prenantes opérationnelles doivent mettre en œuvre des services qui prennent en charge l'échange des informations de vol figurant dans le tableau ci-après en utilisant le profil TI SWIM bleu:

— diverses opérations sur un objet de vol (FO, *Flight Object*): accusé de réception, confirmation d'accord à un FO, fin d'abonnement à une distribution FO, abonnement à une distribution FO, modification de contraintes FO, modification de route, désignation de la piste d'arrivée, actualisation des informations liées à la coordination, modification du code SSR, définition des STAR, non-intégration de l'unité ATS dans le dialogue de coordination,

— partage d'informations sur l'objet de vol. L'objet de vol comprend le «flight script» se composant des contraintes ATC et de la trajectoire 4D.

Les parties prenantes opérationnelles doivent mettre en œuvre les services suivants pour l'échange d'informations de vol en utilisant le profil TI SWIM jaune:

— validation du plan de vol et des itinéraires,

— plans de vol, trajectoire 4D, données de performance du vol, statut du vol,

— listes des vols et données de vol détaillées,

— informations en rapport avec le message de mise à jour des données de vol (informations sur les départs).

Les mises en œuvre de services doivent être compatibles avec la version applicable de l'AIRM, la documentation de base de l'AIRM et la documentation de base de l'ISRM.

Exigences applicables aux systèmes

— Les systèmes ATC doivent utiliser les services d'échange d'information de vol.

5.2. **Champ d'application géographique**

La fonctionnalité iSWIM doit être déployée dans l'EATMN ainsi qu'il est indiqué dans le tableau. Dans les centres d'États membres qui pratiquent la fourniture non intégrée de services civils et militaires [1], la fonctionnalité iSWIM doit être déployée dans la mesure requise par le règlement (CE) n° 552/2004, annexe II, partie A, point 4.

	Prestataires de services de navigation aérienne civils (sauf prestataires de services MET)	Aéroports	Coordination entre civils et militaires	Usagers de l'espace aérien	Prestataires de services MET	Gestionnaire de réseau
Échange d'informations aéronautiques	Centres de contrôle régionaux, TMA et tours figurant dans l'appendice	Champ d'application géographique au sens du point 1.2	Tous les centres des États membres qui pratiquent la fourniture non intégrée de services civils et militaires [1]	Prestataires du système AOC	—	Gestionnaire de réseau
Échange d'informations météorologiques	Centres de contrôle régionaux, TMA et tours figurant dans l'appendice	Champ d'application géographique au sens du point 1.2	Tous les centres d'États membres qui pratiquent la fourniture non intégrée de services civils et militaires [1]	Prestataires du système AOC	Tous les prestataires de services MET	Gestionnaire de réseau

[1] Autriche, Belgique, Bulgarie, Espagne, France, Irlande, Italie, Portugal, République tchèque, Roumanie et Slovaquie.

	Prestataires de services de navigation aérienne civils (sauf prestataires de services MET)	Aéroports	Coordination entre civils et militaires	Usagers de l'espace aérien	Prestataires de services MET	Gestionnaire de réseau
Échange d'informations en réseau coopératif	Centres de contrôle régionaux, TMA et tours figurant dans l'appendice	Champ d'application géographique au sens du point 1.2	—	Prestataires du système AOC	—	Gestionnaire de réseau
Échange d'informations de vol	Centres de contrôle régionaux et TMA figurant dans l'appendice	—	—	—	—	Gestionnaire de réseau

([1]) Autriche, Belgique, Bulgarie, République tchèque, France, Irlande, Italie, Portugal, Roumanie, Slovaquie et Espagne.

5.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et date butoir du déploiement**

Les parties prenantes opérationnelles et le gestionnaire de réseau visés au point 5.2 doivent fournir et appliquer l'iSWIM à compter du 1er janvier 2025.

5.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «gestion initiale de l'information pour l'ensemble du système» doit être coordonné en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive de grande portée géographique impliquant un certain nombre de parties prenantes. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et à la prestation de services doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Cette synchronisation doit permettre des modifications ciblées dans les fonctionnalités ATM visées aux points 1 à 4 ci-dessus, ainsi que des futurs projets communs. La synchronisation doit concerner toutes les parties prenantes de l'ATM au sol (prestataires de services de navigation aérienne civils/militaires, usagers de l'espace aérien — pour les systèmes AOC, exploitants d'aéroport, fournisseurs de services MET et gestionnaire de réseau). De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe, en particulier dans le secteur des équipements et entre les organismes de normalisation.

5.5. **Préalables essentiels**

Pour assurer la compatibilité avec le profil de TI SWIM bleu, des centres de très haute et de haute capacité doivent être connectés aux services de réseau paneuropéens (PENS, *Pan-European Network Services*).

5.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— Les services SWIM permettent d'assurer la fonctionnalité AMAN décrite au point 1, l'A-FUA décrite au point 3, la fonctionnalité de gestion collaborative du réseau décrite au point 4 et l'échange, entre systèmes de traitement des données de vol des informations (FDP, *Flight Data Processing*), d'informations sur les trajectoires collectées par liaison descendante entre unités ATS que requiert la fonctionnalité «partage d'informations sur la trajectoire initiale» visée au point 6.

— La mise en œuvre de l'infrastructure et des services SWIM visés au point 5 facilite l'échange d'informations pour toutes les fonctionnalités ATM mentionnées.

6. **PARTAGE D'INFORMATIONS SUR LA TRAJECTOIRE INITIALE**

Le partage d'informations sur la trajectoire initiale (i4D) consiste en une meilleure utilisation des horaires cibles et des informations sur les trajectoires, y compris l'utilisation de données embarquées sur les trajectoires 4D, si elles existent, par le système ATC au sol et les systèmes du gestionnaire de réseau, ce qui réduit le nombre d'interventions tactiques et améliore la situation pour la suppression des conflits.

6.1. **Champ d'application opérationnel et technique**

Les données sur les horaires cibles et les trajectoires 4D doivent être utilisées pour améliorer les performances du système ATM.

Les informations sur les trajectoires et les horaires cibles doivent être renforcés par le recours à l'échange d'informations sur les trajectoires air-sol.

Exigences applicables aux systèmes

— Les aéronefs équipés doivent recueillir les informations sur les trajectoires par liaison descendante en utilisant le profil projeté étendu (EPP, *Extended Projected Profile*) ADS-C dans le cadre des services ATN B2. Les données de trajectoire doivent être collectées automatiquement par liaison descendante depuis le système embarqué et utilisées pour actualiser le système ATM selon les termes du contrat.

— Les systèmes de communication au sol par liaison de données doivent être compatibles avec l'ADS-C (collecte des trajectoires d'aéronefs par liaison descendante au moyen de l'EPP) dans le cadre des services ATN B2.

— Les postes de travail de contrôleur des systèmes de traitement des données de vol et les systèmes du gestionnaire de réseau doivent utiliser les trajectoires obtenues par liaison descendante.

— L'échange de trajectoires de FDP à FDP entre unités ATS ainsi qu'entre les unités ATS et les systèmes du gestionnaire de réseau doit être assuré par l'échange d'objets de vol au sens du point 5.

6.2. **Champ d'application géographique**

Le partage d'informations sur la trajectoire initiale doit être déployé dans toutes les unités ATS offrant des services de la circulation aérienne dans l'espace aérien relevant de la responsabilité des États membres dans la région EUR de l'OACI.

6.3. **Parties prenantes devant mettre en œuvre la fonctionnalité et dates butoirs du déploiement**

Les prestataires ATS et le gestionnaire de réseau doivent veiller à permettre le partage d'informations sur la trajectoire initiale à partir du 1er janvier 2025.

L'entité gestionnaire du déploiement doit élaborer une stratégie, y compris des mesures incitatives, pour qu'au moins 20 % des aéronefs exploités dans l'espace aérien des pays de la Conférence européenne de l'aviation civile (CEAC) ([1]) de la région EUR de l'OACI, correspondant à au moins 45 % des vols effectués dans les pays concernés, soient dotés de capacités de collecte par liaison descendante des trajectoires d'aéronefs au moyen de l'EPP ADS-C à partir du 1er janvier 2026.

6.4. **Synchronisation nécessaire**

Le déploiement de la fonctionnalité «partage d'informations sur la trajectoire initiale» doit être coordonné en raison de l'impact que pourrait avoir sur la performance du réseau une mise en œuvre tardive de large portée géographique impliquant un certain nombre de parties prenantes. D'un point de vue technique, le déploiement de modifications ciblées apportées aux systèmes et aux prestations de services doit être synchronisé afin de permettre la réalisation des objectifs de performance. Cette synchronisation doit permettre des modifications ciblées dans les fonctionnalités ATM visée aux points 1, 3 et 4 ci-dessus, ainsi que des futurs projets communs. La synchronisation doit concerner tous les prestataires de services de navigation aérienne, le gestionnaire de réseau et les usagers de l'espace aérien (besoin de synchronisation air-sol). La synchronisation et la cohérence des feuilles de route de l'avionique, afin de garantir une efficacité économique et une interopérabilité maximales pour les usagers de l'espace aérien, sont assurées au moyen des accords de coopération prévus dans le protocole de coopération en matière de recherche et de développement dans le domaine l'aviation civile conclu entre les États-Unis d'Amérique et l'Union européenne ([2]). De plus, une synchronisation s'impose au cours de la phase d'industrialisation connexe, en particulier dans le secteur des équipements et entre les organismes de normalisation et de certification.

6.5. **Préalables essentiels**

La capacité de liaison de données décrite dans le règlement (CE) no 29/2009 de la Commission sur les services de liaison de données est une condition préalable essentielle à cette fonctionnalité ATM.

([1]) Albanie, Allemagne, Arménie, Autriche, Azerbaïdjan, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Géorgie, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, ancienne République yougoslave de Macédoine, Malte, Moldavie, Monaco, Monténégro, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Saint-Marin, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse, Turquie et Ukraine.

([2]) Annexe 1 du protocole de coopération NAT-I-9406 entre les États-Unis d'Amérique et l'Union européenne, coopération SESAR-NextGen visant à assurer l'interopérabilité à l'échelle mondiale (JO L 89 du 5.4.2011, p. 8).

6.6. **Interdépendances avec d'autres fonctionnalités ATM**

— La trajectoire d'aéronef obtenue par liaison descendante peut être utilisée pour améliorer la fonctionnalité AMAN décrite au point 1.

— Les informations sur les trajectoires obtenues par liaison descendante peuvent être intégrées dans le calcul des mesures ATFCM renforcées à court terme et l'assistance automatisée pour l'évaluation de la complexité du trafic, comme spécifié au point 3.

— Si elles sont disponibles, les informations sur les trajectoires recueillies par liaison descendante doivent être intégrées dans le NOP, comme spécifié au point 4, pour prendre en charge les TTO/TTA.

— L'iSWIM visé au point 5 doit permettre l'échange de FDP à FDP d'informations sur les trajectoires collectées par liaison descendante entre unités ATS.

Appendice

Centres de contrôle régionaux:

— LONDON ACC CENTRAL
— KARLSRUHE UAC
— UAC MAASTRICHT
— MARSEILLE EAST + WESt
— PARIS EAST
— ROMA ACC
— LANGEN ACC
— ANKARA ACC
— MUENCHEN ACC
— PRESTWICK ACC
— ACC WIEN
— MADRID ACC (LECMACN + LEC)
— BORDEAUX U/ACC
— BREST U/ACC
— PADOVA ACC
— BEOGRADE ACC
— REIMS U/ACC
— BUCURESTI ACC
— BARCELONA ACC
— BUDAPEST ACC
— ZUERICH ACC
— AMSTERDAM ACC

TMA et tours:

— LONDON TMA TC
— LANGEN ACC
— PARIS TMA/ZDAP
— MUENCHEN ACC
— BREMEN ACC
— ROMA TMA
— MILANO TMA
— MADRID TMA
— PALMA TMA
— ARLANDA APPROACH
— OSLO TMA
— BARCELONA TMA
— APP WIEN
— CANARIAS TMA
— COPENHAGEN APP
— ZUERICH APP
— APP BRUSSELS
— PADOVA TMA

— HELSINKI APPROACH

— MANCHESTER APPROACH

— AMSTERDAM ACC

— DUBLIN TMA