

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

**RAPPORT DU COMITÉ A À LA CONFÉRENCE
SUR LE POINT 3**

Le rapport ci-joint a été approuvé par le Comité A en vue de sa présentation à la Plénière.

Karsten Theil
Président
Comité A

Note.— Prière d'insérer le texte dans le dossier de rapport, après avoir détaché la page de couverture.

(10 pages)

G:\ANConf.11\ANConf.11.wp.203.YCR.3.fr\ANConf.11.wp.203.YCR.3.fr.doc

Point 3 : Objectifs de performance de la gestion du trafic aérien (ATM) en matière de sécurité, d'efficacité et de régularité, et rôle du concept de performances requises de l'ensemble du système (RTSP) à ce sujet

3.1 INTRODUCTION

3.1.1 Au titre du point 3 de l'ordre du jour, la réunion examine l'établissement d'objectifs de performance pour l'ATM ainsi que le concept de performances requises de l'ensemble du système (RTSP).

3.2 OBJECTIFS DE PERFORMANCE POUR L'ATM

Performances de communication requises (RCP)

3.2.1 La réunion examine les activités de l'OACI concernant l'élaboration d'un concept de RCP pour la fourniture de services de la circulation aérienne (ATS). Il est noté qu'en 1996, dans le cadre de son examen des aspects généraux de l'évolution future de la liaison numérique VHF (VDL), le Groupe d'experts en communications du service mobile aéronautique avait conçu les RCP comme un ensemble de paramètres de performance dont les valeurs détermineraient les besoins opérationnels des systèmes de communication dans les diverses phases de vol. La réunion est informée que le Groupe avait reconnu qu'il était urgent d'évaluer les diverses options techniques des systèmes de communication en fonction d'un tel ensemble de paramètres. Par la suite, la Commission de navigation aérienne a chargé le Groupe d'experts de la surveillance dépendante automatique [renommé ultérieurement Groupe d'experts des liaisons de données opérationnelles (OPLINKP)] de développer le concept de RCP.

3.2.2 Il est noté qu'avant l'arrivée des systèmes de communication de données pour les services ATS, les systèmes de communications vocales étaient évalués sur la base de performances concrètes, étant donné qu'il était habituellement facile de constater si les performances se dégradaient ou si les systèmes n'étaient pas disponibles. Cependant, avec la liaison de données, ces indications ne se présentent pas de la même manière. L'acceptation des communications de données comme technologie pour les systèmes de communications, navigation et surveillance/gestion du trafic aérien (CNS/ATM), en plus des communications vocales, rend souhaitable de disposer d'une méthode formelle de détermination et de spécification de performances de communication adéquates pour toute une variété de fonctions ATS. Un tel concept devrait être considéré comme un complément à la modélisation du risque de collision.

3.2.3 La réunion note plusieurs caractéristiques clés des RCP, dont les principales sont que le concept est fondé sur les performances, centré sur l'humain, important du point de vue de l'exploitation et indépendant de technologies particulières.

3.2.4 Il est noté qu'en 2001, les États et les organisations internationales ont été consultés au sujet du concept opérationnel de RCP élaboré par le Groupe OPLINKP et que la majorité des réponses témoignaient d'un fort appui pour le concept. La réunion est informée que le Groupe OPLINKP poursuit cette tâche et qu'il est prévu qu'il rendra compte de progrès importants d'ici 2005.

3.2.5 Après en avoir délibéré, la réunion convient qu'il faut poursuivre l'élaboration de moyens de spécifier les performances requises correspondant aux hypothèses adoptées par les études sur la

séparation, en particulier pour ce qui est des interventions du contrôleur et des déroutements pour cause météorologique décidés par le pilote, dans le cadre du concept de RCP. Elle convient également de la nécessité de poursuivre les travaux sur les liens entre le concept de RCP et l'interopérabilité ainsi que dans les domaines de la normalisation des types et des attributions de RCP, de l'évaluation de l'adéquation des procédures internationales des services de la circulation aérienne aux nouveaux environnements CNS/ATM et du suivi des performances en matière de sécurité.

3.2.6 Reconnaissant le rôle important que les États et les PIRG joueront afin d'assurer une mise en œuvre régulière et coordonnée des RCP, la réunion note que les travaux du Groupe OPLINKP continueront d'être axés sur la façon dont les RCP constitueront, pour les groupes régionaux de planification et de mise en œuvre, une base pour l'élaboration de documents, de procédures et de programmes en vue de l'introduction de l'emploi des RCP dans les méthodes de planification de l'espace aérien. À ce sujet, on considère qu'un appui des États et des régions à l'égard d'une planification fondée sur les performances est un premier pas indispensable pour avancer vers la phase de mise en œuvre.

3.2.7 Étant donné le besoin urgent d'harmoniser à l'échelle mondiale les mesures des performances de communication, la réunion recommande que l'OACI donne une priorité élevée aux travaux qui permettront la mise en œuvre des RCP, tout en veillant à leur entière compatibilité avec le concept plus large de RTSP en train d'être élaboré en parallèle :

Recommandation 3/1 — Performances de communication requises (RCP)

Il est recommandé que l'OACI :

- a) poursuive l'élaboration des normes et pratiques recommandées (SARP), des procédures et des éléments indicatifs sur les RCP;
- b) étudie les domaines nécessitant des travaux supplémentaires pour déterminer les liens entre le concept de RCP et les études sur la séparation et l'interopérabilité, la normalisation des types et attributions des RCP, la suffisance des fonctions et procédures ATS pour les nouveaux environnements CNS/ATM ainsi que les besoins en contrôle des performances en matière de sécurité.

Paramètres de performance et ATM

3.2.8 Au cours de la poursuite du débat sur les objectifs de performance de l'ATM, plusieurs présentations sont faites sur les travaux effectués relativement à l'analyse des performances économiques, y compris la qualité, l'efficacité du service et l'établissement de points de référence.

3.2.9 La réunion est informée que l'OACI est en train d'effectuer des travaux visant à définir la participation future de l'Organisation en ce qui concerne le développement et l'utilisation de paramètres de performance pour la fourniture de l'ATM et des services connexes. Il est noté que le *Manuel sur l'économie des services de navigation aérienne* (Doc 9161), qui contient des éléments indicatifs sur l'organisation, la gestion et les aspects financiers du fonctionnement et de la fourniture de services de navigation aérienne, est en cours de révision et d'augmentation. Tenant compte des travaux en cours dans plusieurs États, le manuel offrira une description générale des meilleures pratiques en matière d'analyse comparative et de mesure des performances, sans toutefois entrer dans les détails ou chercher à définir

quelque paramètre que ce soit. Les indications ne seront pas normatives, ce qui encouragera les États à publier leurs propres mesures de performances pour en faciliter la consultation.

3.2.10 Il est souligné que des avantages substantiels pourraient être tirés de l'établissement d'un dispositif d'examen des performances robuste, transparent et indépendant; par exemple, un gain d'efficacité économique de 10 % équivaldrait, pour l'Europe seule, à une économie potentielle d'environ 600 millions d'euros par an. Il est également souligné que dans l'analyse des performances économiques de l'ATM, la transparence est vue comme un élément essentiel du système d'examen des performances si l'on veut garantir la rentabilité des services de navigation aérienne et épauler l'établissement d'objectifs et de mécanismes de performance.

3.2.11 La réunion note que les attentes des compagnies aériennes dépassent parfois celles des autres membres de la communauté ATM. Dans ce contexte, la réunion reconnaît que bien que la sécurité soit primordiale, l'efficacité et la régularité sont des facteurs cruciaux du développement d'une industrie du transport aérien viable, efficace et rentable. L'efficacité avec laquelle le fournisseur de service ATM fait sa prestation, y compris l'équipement et le personnel, a un effet marqué sur le coût assumé par l'usager de l'espace aérien pour ce service. Bien que plusieurs éléments associés à l'efficacité et à la régularité de l'ATM ne puissent pas encore être édifiés sur une base mathématique, ils sont cependant mesurables et devraient être évalués au moyen d'observations et d'analyses comparatives (référenciations). À ce sujet, il est indispensable d'assurer le plus haut degré d'ouverture et de transparence.

3.2.12 Il est par ailleurs fait valoir que les seuls indicateurs économiques ne suffisent pas et que d'autres facteurs tels que le nombre d'employés formés et de recommandations de sécurité appliquées sont aussi d'importantes mesures ayant trait aux performances.

3.2.13 La réunion reconnaît qu'une certaine prudence est souhaitable en ce qui concerne la référenciation, compte tenu de la nécessité d'une diversité, que les emplacements et les États ne sont pas tous immédiatement comparables et qu'il faudrait prendre en compte non seulement les aspects quantitatifs, mais aussi les aspects qualitatifs. Cela étant, ce qui n'est pas mesuré peut difficilement être amélioré.

3.2.14 Il est signalé qu'un système de gestion de la qualité peut aisément être ajouté aux systèmes de gestion de la sécurité en cours de mise en place. Cela favoriserait une atmosphère d'amélioration constante entre les prestataires de services de la circulation aérienne.

3.2.15 La réunion note les progrès concernant l'analyse des performances économiques de l'ATM et de l'établissement de points de repère et recommande que l'OACI poursuive ses travaux dans ce domaine, y compris une évaluation de la nécessité d'une normalisation à l'échelle mondiale des exigences minimales en matière de communication.

Recommandation 3/2 — Normalisation des exigences minimales en matière d'information

Il est recommandé que l'OACI poursuive ses travaux dans le domaine des performances économiques de l'ATM et de l'analyse comparative (référenciation) et qu'elle évalue la nécessité d'une normalisation mondiale des exigences minimales en matière de divulgation des informations.

3.3 LE CONCEPT DE RTSP***Introduction***

3.3.1 La réunion examine le résultat des travaux réalisés jusqu'ici par le Groupe d'experts sur le concept opérationnel de gestion du trafic (ATMCP) sur la question des performances et des performances requises de l'ensemble du système (RTSP). Ce Groupe a établi que les performances de la gestion du trafic aérien, y compris la notion de RTSP, constituent un aspect clé du concept opérationnel d'ATM. Il a donc décidé de tenir compte des RTSP dans ledit concept. L'objet de la discussion était de clarifier et d'établir les prochaines étapes de l'élaboration des RTSP sur la base des arguments initiaux relatifs à la faisabilité des RTSP comme méthode pour mesurer les performances du système ATM.

3.3.2 Il est signalé que les travaux du Groupe ATMCP sur les performances n'ont qu'un caractère initial et qu'il reste encore beaucoup à faire pour que la question des performances de l'ATM soit traitée avec la clarté souhaitée.

Nécessité d'une orientation sur les performances

3.3.3 La réunion convient que la sécurité est l'aspect primordial des performances en aviation.

3.3.4 Il est noté que l'ATM est de plus en plus examinée du point de vue des performances. La corporatisation et l'environnement réglementaire plus structuré exercent une pression croissante sur l'obligation redditionnelle. À ce sujet, il est reconnu qu'à tous les niveaux, la communication des objectifs et des résultats en matière de performance favorise un dialogue constructif entre les parties intéressées.

3.3.5 Il est en outre convenu qu'il est indispensable que les systèmes soient élaborés en fonction d'objectifs à atteindre. L'absence d'objectifs de performance au niveau d'abstraction approprié, d'une part, et un manque de compréhension de l'effet d'une modification des objectifs, d'autre part, gênent considérablement le processus décisionnel.

Concepts de performance de l'ATM

3.3.6 La réunion reconnaît qu'il est indispensable, pour mettre au point un système complexe, de comprendre au préalable la nature de sa performance. Une hiérarchie de cinq niveaux de concepts de performance de l'ATM est acceptée :

Hiérarchie des concepts de performance de l'ATM

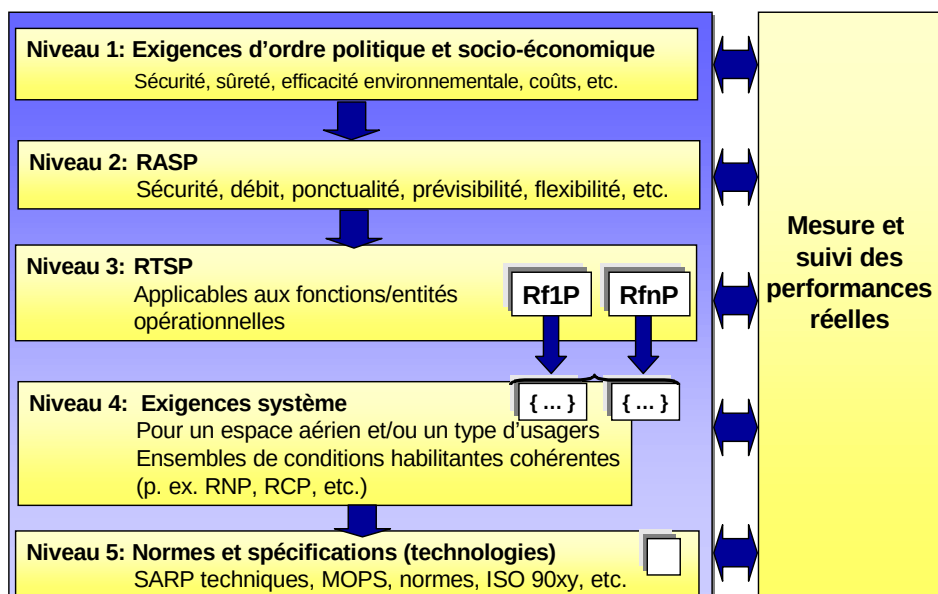


Figure 1. Concepts de performance

3.3.7 Il est convenu que la performance devrait être examinée sous plusieurs angles, y compris la sécurité et les coûts, ainsi que sous l'angle des exigences, de la conception et des spécifications du système, et qu'il faudrait aussi prévoir une mesure et un suivi des performances réelles. La réunion approuve donc la hiérarchie des concepts de performance représentée dans le schéma comme base solide pour tous les travaux futurs dans ce domaine.

3.3.8 Le niveau 1 de la hiérarchie illustrée ci-dessus représente les attentes d'ordre politique et socio-économique de haut niveau de la société et/ou du secteur du transport aérien à l'égard du futur système ATM. Les mesures à prendre pour combler ces attentes devraient régir la conception du système. Plus précisément, ces attentes générales correspondent aux préoccupations techniques, économiques, environnementales et autres relatives à l'efficacité du fonctionnement du système ATM et concernent, en particulier, les domaines suivants : sécurité, sûreté, efficacité environnementale, rentabilité, capacité, accès et équité, efficacité générale, flexibilité, prévisibilité, interopérabilité mondiale et participation de l'ensemble de la communauté ATM.

3.3.9 Il est noté que certaines attentes pourraient être difficiles à satisfaire. Des compromis devront donc être négociés tout au long du processus de développement du système ATM, de manière à maximiser les avantages relatifs de ce système pour chacune des parties prenantes intéressées.

3.3.10 Le niveau de spécification de performance de l'ATM, intitulé «performances requises du système ATM (RASP)», définit un second ensemble d'indicateurs des attentes des usagers en ce qui concerne les services opérationnels de l'ensemble du système ATM fournis à l'interface avec les usagers.

On peut les considérer comme des indicateurs des sous-objectifs des attentes de niveau 1 d'un point de vue spécifique des performances opérationnelles du système ATM.

3.3.11 La réunion convient qu'en termes plus généraux, les paramètres RASP devraient constituer un ensemble d'objectifs opérationnels de haut niveau pour un changement du système ATM mondial au plus haut niveau de spécification (par exemple objectifs opérationnels pour atténuer les effets sur l'environnement, en tenant compte de la sécurité et de la régularité). Les RASP pourraient donc être considérées comme un ensemble d'exigences de mission pour le système ATM, ensemble qui vise à atteindre un objectif opérationnel de système de niveau supérieur.

3.3.12 Il est noté que les exigences en matière de RASP peuvent être très élevées dans certains cas et peut-être non réalisables des points de vue technique et financier; elles nécessitent alors une validation préliminaire. L'objet de cette validation est d'établir quelles exigences pour le système seraient réalisables dans l'éventualité où l'on ne disposerait pas de ressources suffisantes pour garantir les meilleurs indicateurs conformément au critère d'efficacité économique. Il ne faut pas exclure la possibilité que la fourchette acceptable d'exigences RASP ne corresponde pas aux ressources techniques et financières disponibles. Dans ce cas, ayant pris la sécurité du trafic aérien comme priorité, il sera nécessaire d'ajuster la valeur donnée aux autres exigences RASP.

3.3.13 La réunion note que le niveau 3, qui concerne les paramètres de performance globale des fonctions de base du système ATM spécifiées au niveau le plus élevé, est intitulé «performances requises de l'ensemble du système (RTSP)». Les fonctions de base en question, ou composantes du concept (à savoir organisation et gestion de l'espace aérien, opérations d'aérodrome, mise en équilibre de la demande et de la capacité, synchronisation de la circulation, opérations des usagers de l'espace aérien, gestion des conflits et gestion de la prestation des services ATM), sont des parties du système ATM complet divisé en fonctions; combinées et intégrées, elles constituent le système ATM mondial. La réunion souligne l'importance des considérations relatives à l'environnement. La nécessité de répondre aux exigences en matière de sécurité dans les limites des contraintes environnementales pourrait avoir une incidence sur l'efficacité, la capacité ou la régularité.

3.3.14 Les RTSP ont trait à la performance des services fournis par les composantes du concept d'ATM. Dans ce contexte, le mot «service» désigne la mise en œuvre d'une fonctionnalité du système ATM dans un environnement donné. Les exigences devraient être maintenues assez abstraites pour permettre la souplesse dans la mise en œuvre des choix, tout en évitant la prolifération de solutions particulières. Cependant, il n'est pas possible de traiter des exigences indépendamment des différentes options de mise en œuvre. Les RTSP sont donc liées aux exigences applicables au système (niveau 4). Pour établir ce lien, les RTSP devraient fournir des indicateurs qui permettraient d'évaluer les moyens techniques appropriés pour la mise en œuvre des scénarios opérationnels, c'est-à-dire des façons de réaliser la mise en œuvre des composantes du concept ou d'autres parties du système ATM.

3.3.15 La réunion note que les mesures de performance pourraient par la suite être appliquées à de nombreux éléments du système ATM. Dans ce contexte, il est noté que le niveau 4 définit les paramètres de performance de la gestion de l'information, des services de traitement des données ou des services opérationnels CNS. Intitulé «exigences système», il permet, en particulier, l'introduction, dans une architecture/hiérarchie appropriée d'éléments de système, des concepts de performance, tels que les RCP et la RNP. D'autres mesures de performance requise pourraient être identifiées, comme des performances de suivi requises (RMP), qui spécifient les moyens utilisés pour suivre l'état de la

circulation dans un environnement donné, ou des performances de planification requises (RPP), qui spécifient les moyens de prévoir les positions futures des aéronefs.

3.3.16 Sous réserve de validation, les niveaux 3 et 4 pourraient être modélisés en utilisant un gabarit identique de caractéristiques, pour autoriser la combinaison ou la séparation d'éléments fonctionnels selon les besoins, permettant ainsi la détermination des exigences clés en ce qui concerne les RTSP, pour un environnement et un niveau de circulation donnés.

3.3.17 Le niveau 5 concerne les technologies et les méthodologies particulières de mise en œuvre du niveau 4.

3.3.18 On estime que la hiérarchie décrite ci-dessus et le modèle de performance globale constituent une structure appropriée pour l'examen de la question des performances. En même temps, ils devraient aider à l'organisation des travaux et aux contributions individuelles des divers organismes et partenaires, tels que les États, les groupes régionaux et le Secrétariat, en ce qui a trait à l'établissement d'une base harmonisée et acceptable de façon générale pour l'élaboration des exigences en matière de performance.

3.3.19 La réunion convient que les paramètres de performance devraient être établis dans le cadre de l'OACI et qu'il faudrait une entente sur la définition des paramètres pour les différents objectifs à atteindre dans le cas des niveaux 1 et 2, ainsi que sur des éléments indicatifs pour l'établissement d'objectifs aux échelons mondial, régional et national. De plus, le cadre global et les éléments indicatifs relatifs à l'application des RTSP devraient être développés et tenus à jour par un organe approprié de l'OACI.

3.3.20 Il est en outre reconnu que la définition des besoins concernant des aspects précis des CNS/ATM, à savoir les éléments individuels des RTSP (niveau 3) et les couches inférieures, devrait être confiée aux organes techniques compétents, travaillant en étroite coordination entre eux, ainsi qu'avec l'organe mentionné au paragraphe précédent.

3.3.21 La réunion reconnaît qu'une autre phase importante, la planification des activités de mise en œuvre des RTSP, est essentiellement du ressort des groupes régionaux de planification et de mise en œuvre (PIRG) et des États, l'OACI jouant un rôle de coordination d'ensemble dans le cadre du *Plan mondial de navigation aérienne pour les systèmes CNS/ATM* (Doc 9750). Ces activités comprendraient la définition d'objectifs de performance au niveau approprié selon la politique générale adoptée. Les paramètres de performance de la mise en œuvre des RTSP seraient tirés soit d'une liste définie à l'échelon mondial, soit d'options disponibles localement, compte tenu de la densité de la circulation locale. À ce sujet, il importe que les différentes régions adoptent des définitions identiques du modèle de performance. Cependant, il est reconnu que la définition complète d'un cadre mondial commun demandera du temps. Les PIRG et les États devraient donc être encouragés à commencer à migrer vers un processus de planification axé sur les performances, processus qu'il faudra toutefois harmoniser avec les définitions applicables mondialement du modèle de performance comme cadre mondial commun, lorsqu'elles deviendront disponibles.

3.3.22 La réunion convient que le suivi est un aspect important du cadre global de performance et qu'il devrait être traité au niveau approprié. Étant donné qu'un suivi efficace assure un retour d'information indispensable, information qui, sur la base des leçons apprises, peut aider à améliorer considérablement la performance grâce à la référencement et à la diffusion des bonnes pratiques, l'OACI

devrait établir des indications pour les mesures, des normes pour la divulgation des renseignements et des lignes directrices pour le suivi des performances, que les États devraient appliquer systématiquement.

3.3.23 La réunion reconnaît qu'un fonctionnement axé sur les performances est fondamental en ce qui concerne l'ATM, et que l'établissement d'un cadre de performance tenant compte du concept de RTSP est faisable. Cependant, il s'agit de nouvelles notions, et elles concernent des systèmes complexes. Il faudra élaborer les différentes couches du modèle et les divers fonctions et services correspondants de façon beaucoup plus détaillée pour confirmer la validité de ce modèle. Il est fait valoir en particulier que pour ce qui est des RASP et des RTSP, si la sécurité est l'aspect primordial, il s'agit d'une attente parmi plusieurs qui comprennent l'environnement, l'efficacité et la régularité, et que tous ces aspects devront être équilibrés de façon réfléchie.

3.3.24 La réunion est également convenue que d'autres travaux sont nécessaires pour identifier, notamment, les principales fonctions de chacune des composantes du concept opérationnel d'ATM, ainsi que pour déterminer les exigences qui leur seraient imposées et la façon dont, ensemble, elles pourraient répondre aux attentes. Il reste aussi à établir plus avant comment chaque fonction opérationnelle sera appuyée par les fonctions techniques, ce qui permettra de compléter le modèle au moyen de descriptions des interdépendances entre les différentes fonctions. De plus, il faut clarifier les origines des attentes et des fonctions, ce qui répond exactement à leurs exigences, ce qui risque de nuire à leur intention originale et quelles sont les dépendances et les interactions entre ces questions. L'élaboration d'un modèle de causalité traitant de ces questions et d'autres sujets connexes est indispensable pour permettre une compréhension de l'architecture du système ATM plus approfondie que celle qu'il serait possible d'obtenir sur la base des renseignements actuellement disponibles.

3.3.25 Les travaux futurs concernent toutes les couches, de la compréhension des attentes futures indiquées pour le niveau 1 et la façon dont on peut y répondre collectivement, jusqu'à l'élaboration des éléments de normalisation pour la prochaine génération de systèmes techniques, éléments qui sont régis par le niveau 5. Il faut progresser simultanément à tous les niveaux, dans une certaine mesure. Cela dit, la priorité devrait être accordée à l'éclaircissement des questions liées aux couches supérieures de la hiérarchie, à la compréhension de la façon dont le système ATM se comporte et atteint les performances et à la définition d'indicateurs et d'objectifs, étant donné que ces aspects n'ont pas atteint un degré de maturité suffisant et que c'est précisément leur connaissance qui permettra de prendre avec une plus grande confiance que par le passé les décisions futures concernant tous les autres niveaux, ce qui accélérera sensiblement le rythme de la modernisation de l'ATM.

3.3.26 La réunion réaffirme que la définition du futur système ATM mondial devrait être fondée sur des objectifs de performance précis à atteindre et dont la poursuite doit faire l'objet d'un suivi, ainsi que sur les besoins opérationnels et techniques correspondants, qui viseront à la réalisation des performances convenues et elle convient de la recommandation suivante :

Recommandation 3/3 — Cadre de performance

Il est recommandé que l'OACI, en consultation avec les autres membres de la communauté ATM :

- a) formule les objectifs de performance du futur système ATM mondial;
- b) poursuive la définition des paramètres de performance et des caractéristiques élémentaires connexes dans le contexte du comportement global du système ATM;
- c) coordonne et harmonise toutes les contributions connexes compte tenu du cadre de performance global établi par le Groupe d'experts sur le concept opérationnel de gestion du trafic aérien, y compris les définitions, les normes relatives aux exigences en matière de communication et les éléments indicatifs sur la surveillance.
