

ONZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 22 septembre – 3 octobre 2003

Point 4 : Mesures d'accroissement de la capacité

4.2 : Mesures régionales

ACCROISSEMENT DE LA CAPACITÉ DANS LES RÉGIONS PACIFIQUE NORD ET PACIFIQUE CENTRAL

(Note présentée par le Japon)

SOMMAIRE

La présente note donne un aperçu des opérations ATS océaniques actuelles, de leur évolution et du plan de mise en œuvre pour l'accroissement de la capacité dans les Régions Pacifique Nord et Pacifique central. Le Groupe informel de coordination ATS dans le Pacifique (IPACG), groupe bilatéral FAA-JCAB, permet aux fournisseurs de services ATS et aux usagers de se réunir de façon informelle et d'explorer des solutions aux problèmes ATC à court terme qui limitent la capacité ou l'efficacité dans les FIR Anchorage, Oakland et Tokyo Oceanic. Après avoir mis en œuvre la séparation latérale de 50 NM sur la base de la RNP 10 et le RVSM au-dessus du Pacifique Nord et du Pacifique central, il envisage de nouvelles réductions des séparations latérale et longitudinale par l'introduction de moyens ADS/CPDLC fondés sur le SMAS.

La suite à donner par la Conférence figure au paragraphe 6.

1. INTRODUCTION

1.1 Plusieurs grandes routes aériennes transpacifiques relient les pays d'Asie et l'Amérique du Nord. Le Japon et les États-Unis sont chargés d'assurer les services ATS océaniques pour les routes internationales du Pacifique Nord et du Pacifique central (NOPAC/CENPAC). La Direction de l'aviation civile japonaise (JCAB) est responsable de la FIR Tokyo et de la FIR Naha; la Federal Aviation Administration (FAA) est responsable pour sa part de la FIR Anchorage Oceanic et de la FIR Oakland Oceanic. La configuration des régions d'information de vol (FIR) de l'océan Pacifique est représentée sur la Figure 1 (voir l'appendice).

1.2 Dans les services ATS océaniques, les communications vocales HF sont largement utilisées car il n'y est pas possible d'employer les communications VHF en raison de leur fonctionnement en visibilité directe et de leur puissance limitée. La JCAB a mis en œuvre deux centres de

communication HF, à Tokyo et Naha. Le centre radio Tokyo est chargé des communications vocales HF dans les Régions Pacifique Nord (NP) et Pacifique Centre-Ouest (CWP); le centre radio Naha n'est chargé que de la région CWP.

1.3 Dans les opérations océaniques actuelles, un contrôleur aérien qui assure les services ATS océaniques ne peut pas communiquer directement avec les pilotes. Il communique par téléscripneur ou par voie vocale avec un intermédiaire, le spécialiste des communications HF. Ce spécialiste transmet ensuite aux pilotes par radio HF les messages des contrôleurs, tels que les instructions ATC. Dans l'autre sens, le pilote communique avec le spécialiste des communications HF pour transmettre par radio HF des messages tels que les comptes rendus de position et les demandes ATC. Le spécialiste des communications HF transmettra ensuite les messages reçus au contrôleur aérien, par téléscripneur ou par voie vocale. Actuellement, les comptes rendus de position en vol océanique sont émis à tous les 10 degrés de longitude, ce qui correspond approximativement à un intervalle de compte rendu d'une heure dans les régions NOPAC/CENPAC.

1.4 Dans l'espace aérien océanique, un minimum de séparation longitudinale à base temporelle est actuellement appliqué, à savoir 15 minutes ou 10 minutes avec la technique du nombre de Mach. Il existe plusieurs raisons pour lesquelles ce minimum de séparation ne peut pas être réduit davantage dans les opérations actuelles. Une des raisons principales est que les communications ATC vocales HF nécessitent un spécialiste des communications HF et qu'il n'existe pas de communications directes entre l'ATC et les pilotes. Les communications vocales HF n'étant pas stables du fait des problèmes de propagation dus aux irrégularités ionosphériques, il n'est pas possible d'améliorer davantage les communications et la surveillance en utilisant les liaisons vocales HF.

2. VERS L'ACCROISSEMENT DE LA CAPACITÉ

2.1 Avec le développement des marchés asiatiques, le trafic aérien international entre les pays d'Asie et l'Amérique du Nord connaît une très forte croissance. La Figure 2 présente les principaux courants de trafic internationaux et leur volume (voir l'appendice). Pour répondre à cette augmentation rapide du trafic aérien international au-dessus de l'océan Pacifique, il a été jugé nécessaire de passer des communications vocales HF aux communications du service mobile aéronautique par satellite (SMAS). Le Groupe informel de coordination ATS dans le Pacifique (IPACG), qui est un groupe bilatéral FAA-JCAB, constitue un forum où les fournisseurs de services ATS et les usagers peuvent se rencontrer de façon informelle et explorer des solutions aux problèmes ATC à court terme qui limitent la capacité ou l'efficacité dans les FIR Anchorage, Oakland et Tokyo Oceanic. Prenant en considération les développements technologiques ainsi que la réforme des procédures opérationnelles qui s'ensuit, l'IPACG a décidé de s'atteler à l'amélioration des opérations ATS océaniques au-dessus de l'océan Pacifique.

2.2 Au début des années 1990, l'IPACG avait entamé avec la participation d'un nombre limité de compagnies aériennes des essais utilisant le système FANS/1 des B747-400. Avec l'augmentation du nombre d'avions équipés FANS/1 et FANS/A, la liaison de données du système SMAS exploité par INMARSAT a commencé à être utilisée pour l'ATC au-dessus du Pacifique Nord (NOPAC) et du Pacifique central (CENPAC). Une vingtaine d'exploitants d'aéronefs participe actuellement à ces opérations; selon les routes, de 30 à 50 % des aéronefs volant dans ces régions sont actuellement équipés de la liaison de données. Les communications contrôleur-pilote par liaison de données (CPDLC) sont maintenant le principal moyen de communication dans ces régions, avec la HF comme moyen de secours. Le système ADS a été mis en œuvre à l'ACC de Tokyo et sera employé pour l'ATC avec l'introduction du minimum de séparation longitudinale de 50 NM (voir plus bas).

2.3 En 1999, l'IPACG a créé l'Équipe d'interopérabilité FANS (FIT) dans le but de surveiller et d'améliorer les opérations par liaison de données dans les régions NOPAC et CENPAC. Cette équipe est constituée de fournisseurs de services ATS, d'exploitants d'aéronefs, de fournisseurs de services de liaison de données, d'avionneurs, de constructeurs d'avionique, d'organisations internationales et d'organismes de réglementation. La JCAB et la FAA ont créé un Centre de renseignements (CRA) pour recenser dans l'espace aérien océanique de leur juridiction les problèmes techniques et opérationnels associés aux opérations par liaison de données et formuler des recommandations en vue d'améliorer le système et les procédures opérationnelles.

3. STRATÉGIE DE RÉDUCTION DE LA SÉPARATION EMPLOYANT LE SMAS

3.1 En 1998, un minimum de séparation latérale de 50 NM avec RNP 10 a été mis en œuvre dans les régions NOPAC/CENPAC. L'introduction d'un minimum de séparation latérale ramené de 100 NM à 50 NM a réduit la complexité de l'ATC, en particulier la complexité du trafic sécant dans la région NOPAC. Avec l'introduction du minimum de séparation latérale de 50 NM, on est passé dans cette région d'un système composite de routes (CRS) à un système simple de routes parallèles avec un espacement de 50 NM.

3.2 Dans la région NOPAC, un réseau de routes parallèles fixes comprend cinq routes publiées reliant le Japon à la péninsule d'Alaska, tandis que le réseau de routes organisé du Pacifique (PACOTS) est un réseau de routes flexibles reliant le Japon à la côte ouest des États-Unis et à Hawaï, qui sont générées quotidiennement en fonction des prévisions météorologiques de manière à profiter des vents favorables et à maximiser les bénéfices d'exploitation. La Figure 1 montre les grandes routes océaniques au-dessus de l'océan Pacifique. Habituellement, le centre de gestion des courants de trafic aérien (ATFMC) de Fukuoka génère sept routes vers l'est, tandis que l'ARTCC d'Oakland génère six routes vers l'ouest. L'introduction de la séparation latérale de 50 NM a permis aux deux centres d'établir des routes plus efficaces, prenant moins de temps et réduisant la consommation de carburant.

3.3 Il n'est pas possible d'établir des routes supplémentaires avec un espacement de 50 NM en raison du nombre limité de points d'entrée/sortie pour l'espace aérien océanique. Pour améliorer encore les opérations dans les régions NOPAC/CENPAC en répondant à l'accroissement futur du trafic, une nouvelle réduction de la séparation sera nécessaire. La JCAB et la FAA sont convenues au sein de l'IPACG de mettre en œuvre un minimum de séparation longitudinale de 50 NM en employant le système ADS/CPDLC dans les régions NOPAC/CENPAC. Du fait des forts vents d'est, il est à prévoir que l'introduction d'un minimum de séparation longitudinale de 50 NM pour les vols vers l'est améliorera sensiblement les opérations dans la région NOPAC, par comparaison avec la séparation longitudinale actuelle basée sur le temps qui utilise les liaisons vocales HF. La JCAB et la FAA se proposent d'introduire dans l'avenir des minimums de séparation longitudinale de 30 NM et de séparation latérale de 30 NM en utilisant le système ADS/CPDLC. Une fois que la séparation latérale de 30 NM sera introduite, il sera possible d'établir chaque route plus près des vents favorables.

3.4 Comme indiqué plus haut, la JCAB n'a pas d'autre choix, pour répondre à l'augmentation rapide du trafic international dans les régions NOPAC/CENPAC, que d'introduire l'utilisation de l'ADS et des CPDLC avec le SMAS afin de réduire les minimums de séparation entre les aéronefs. En cas de perte de la liaison de données et s'il est estimé qu'il y a risque de perte de la séparation et que des mesures doivent être prises pour régler un conflit potentiel, d'autres moyens fonctionnant sur HF seront utilisés pour assurer la séparation. Comme ces moyens ne peuvent pas toujours être utilisés adéquatement, il faut que le système SMAS ait un haut niveau de fiabilité et d'intégrité pour prendre en charge les applications ATS océaniques dans des conditions de trafic intense.

3.5 La JCAB a donc décidé en 1994 de développer un nouveau système de satellites aéronautiques, appelé MTSAT (satellites de transport multifonctions), qui mettra à la disposition de la Région Asie et Pacifique deux satellites aéronautiques, MTSAT-1R et MTSAT-2. Ce système est rattaché à deux centres de satellites aéronautiques, dont chacun possède deux stations terriennes au sol (GES). MTSAT assure la commutation instantanée entre les deux satellites et les quatre GES. La note d'information AN-Conf/11-IP/34 donne plus de renseignements sur les caractéristiques techniques de MTSAT et la configuration fortement redondante de ce système. Cette redondance de l'architecture assurera aux usagers un SMAS d'une grande fiabilité, qui appuiera fortement la réduction des séparations latérale et longitudinale dans les régions NOPAC/CENPAC.

3.6 Avec la mise en service de MTSAT-1R, dont le lancement est prévu pour le début de 2004, la JCAB envisage d'appliquer, au moyen de l'ADS, des minimums de séparation longitudinale de 50 NM entre les aéronefs convenablement équipés. Avec la mise en service de MTSAT-2, dont le lancement est prévu pour le début de 2005, et l'expérience opérationnelle acquise, la JCAB réduira à 30 NM le minimum de séparation. Grâce aux réunions de l'IPACG, les travaux de la JCAB en vue d'introduire ces minimums de séparation sont étroitement coordonnés avec la FAA et les exploitants d'aéronefs.

4. ÉTABLISSEMENT D'UN CENTRE DE GESTION DU TRAFIC AÉRIEN (ATM)

4.1 Parallèlement à la mise en œuvre du système MTSAT, la JCAB met en œuvre actuellement un centre ATM à Fukuoka, où est situé l'ATFMC. Seule la fonction de gestion des courants de trafic domestiques est maintenant assurée par l'ATFMC, mais de nouvelles fonctions telles que la gestion de l'espace aérien (ASM), les services ATS océaniques et la gestion des courants de trafic internationaux seront ajoutées dans le centre ATM.

4.2 En ce qui concerne la fonction ATS océanique, deux ACC — l'ACC de Tokyo et l'ACC de Naha, au Japon — sont chargés respectivement d'assurer les services ATS océaniques dans la FIR Tokyo et la FIR Nara. La JCAB se propose de refondre ces deux FIR en une FIR unique, ce qui permettra d'intégrer les opérations ATS océaniques des ACC de Tokyo et de Naha au sein du centre ATM de Fukuoka. Les communications vocales HF actuellement assurées par radio Tokyo et radio Naha seront également combinées. Le centre ATM devrait entrer en fonctionnement en 2005.

4.3 Depuis la mise en œuvre en 2000 des minimums de séparation verticale réduits (RVSM) dans les régions NOPAC/CENPAC, les exploitants peuvent voler à des niveaux plus proches du niveau qu'ils privilégient. Il est cependant signalé que quelque 40 % des vols internationaux aux départs du Japon vers l'Amérique du Nord ne sont pas en mesure d'obtenir les niveaux qu'ils privilégient à partir des aéroports de départ, à cause du trafic de survol en provenance d'autres villes asiatiques. Par ailleurs, il est signalé aussi que, du fait du trafic au départ du Japon, les aéronefs en survol ne sont souvent pas en mesure de monter aux niveaux optimaux dans les FIR japonaises. Il est estimé que, en plus de la réduction de la séparation, il est nécessaire de prendre des mesures visant à harmoniser les opérations pour les vols au départ du Japon et survolant le Japon. Lorsque la fonction de coordination de la gestion des courants de trafic internationaux avec les ACC voisins sera assurée par le centre ATM, les opérations dans le nord-est de l'Asie et les régions NOPAC/CENPAC devraient s'améliorer considérablement.

5. COORDINATION AVEC LES FIR ADJACENTES

5.1 Parallèlement à l'établissement du centre ATM à Fukuoka, la JCAB aide les Philippines à mettre en œuvre les systèmes CNS/ATM. La Direction du transport aérien des Philippines (ATO) est chargée d'assurer les services ATS océaniques dans la FIR Manila, adjacente à la FIR Naha. Le trafic au départ du Japon vers des destinations du sud-est asiatique telles que Jakarta, Kuala Lumpur et Singapour traverse l'espace aérien de la mer de Chine méridionale. L'ACC de Manille est chargé d'une partie de l'espace aérien de la mer de Chine méridionale où la surveillance radar n'est pas disponible.

5.2 Le Gouvernement japonais a conclu en mars 2002 avec le Gouvernement philippin le 25^e emprunt en yen japonais, destiné notamment à la mise en œuvre des systèmes CNS/ATM pour les Philippines, c'est-à-dire du système de liaison de données et du centre ATM. Le centre ATM de Manille devrait commencer à fonctionner en 2009. L'écoulement sans heurts du trafic aérien international entre les centres ATM de Fukuoka et de Manille sera assuré dans un proche avenir. L'emploi de la liaison de données pour l'espace aérien contrôlé océanique dans la FIR Manila contribuera à permettre une réduction des minimums de séparation longitudinale dans la région.

6. SUITE À DONNER PAR LA CONFÉRENCE

6.1 La Conférence est invitée à recommander :

- a) que l'OACI continue d'apporter son aide aux États pour la transition au SMAS et d'encourager l'emploi du SMAS pour l'ATS dans les espaces aériens océaniques et isolés;
- b) que l'OACI continue d'encourager les États à procéder à des essais ADS/CPDLC, afin de mettre en évidence les problèmes techniques et opérationnels et d'assurer une transition sans heurts au SMAS;
- c) que l'OACI continue de promouvoir une coordination entre États et entre régions par l'intermédiaire des PIRG en vue d'assurer la fourniture de services mondiaux et sans discontinuité lorsqu'un fournisseur de services ATM se propose d'introduire l'ADS et les CPDLC au moyen du SMAS dans sa FIR.

APPENDICE

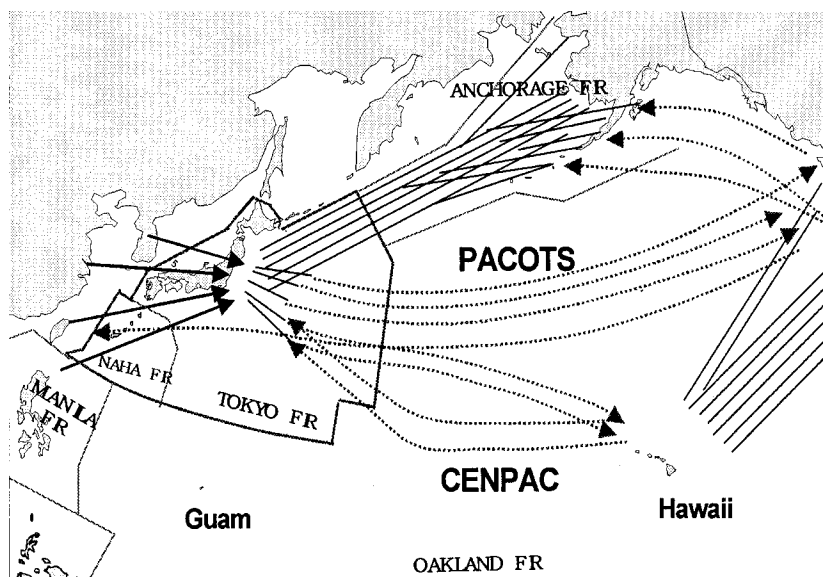


Figure 1. Configuration des FIR et des grandes routes océaniques au-dessus de l'océan Pacifique

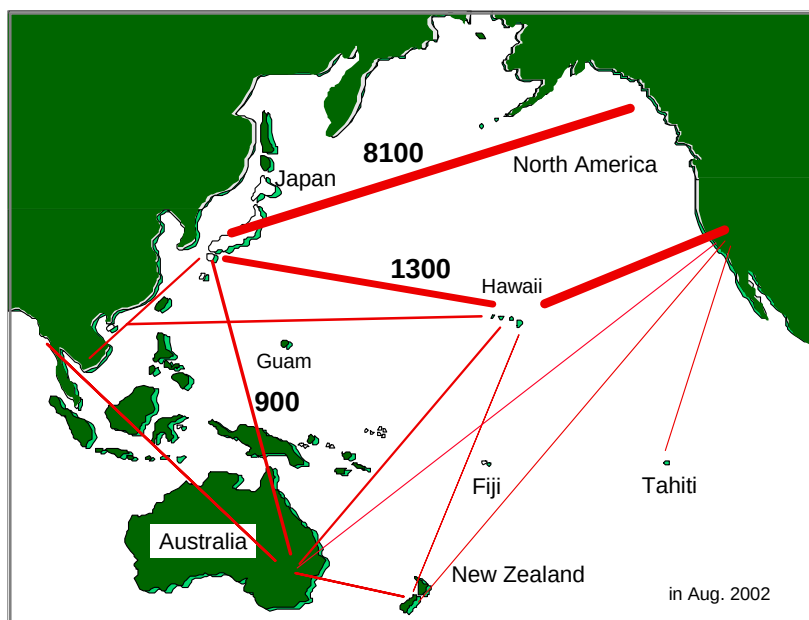


Figure 2. Grands courants de trafic internationaux et leur volume