



## DOUZIÈME CONFÉRENCE DE NAVIGATION AÉRIENNE

Montréal, 19 – 30 novembre 2012

**Point 1 : Questions stratégiques portant sur le défi de l'intégration, de l'interopérabilité et de l'harmonisation des systèmes à l'appui du concept de « Ciel unique » pour l'aviation civile internationale**

**1.1 : Plan mondial de navigation aérienne (GANP) — cadre pour la planification mondiale  
d) feuille de route pour la surveillance**

### UNE STRATÉGIE DE SURVEILLANCE POUR LE CANADA

(Note présentée par le Canada)

#### SOMMAIRE

Le présent document de travail donne un aperçu général, à court terme (2012-2014) et à moyen terme (2015-2019), de la stratégie de surveillance et des activités de modernisation du Canada. Le document examine également la corrélation entre ces activités de modernisation et les mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) de l'OACI. Les technologies de surveillance, y compris le radar conventionnel, la surveillance des mouvements de surface, la multilatération, la vidéo, les systèmes de fusion de la surveillance et l'ADS-B associée à l'ADS-B spatiale utilisant des satellites en orbite basse, sont toutes examinées. Le présent document est un complément à la feuille de route de surveillance du Plan mondial de navigation aérienne (GANP) et au document d'information AN-Conf/12-IP/4 *Surveillance Roadmap*, présenté par le Secrétariat.

**Suite à donner :** La Conférence est invitée à examiner le présent document de travail, à transmettre ses commentaires et à prendre en considération les recommandations du § 5.3.

## 1. INTRODUCTION

1.1 NAV CANADA est la société sans capital-actions du secteur privé qui possède et exploite le système de navigation aérienne civile du Canada. Elle coordonne le mouvement efficace et sûr des aéronefs dans l'espace aérien intérieur et dans l'espace aérien international sous contrôle canadien. D'un océan à l'autre, elle assure les services suivants : contrôle de la circulation aérienne, information de vol, exposés météorologiques, services d'information aéronautique, services consultatifs d'aéroport et aides électroniques à la navigation. Transports Canada est l'organisme de réglementation du système de navigation aérienne civile au Canada.

1.2 Les systèmes de surveillance ATC permettent aux contrôleurs de la circulation aérienne d'assurer le mouvement sécuritaire, efficace et ordonné du trafic aérien, aussi bien dans les airs qu'au sol.

<sup>1</sup> Les versions anglaise et française sont fournies par le Canada.

La surveillance procure la conscience situationnelle qui permet la mise en application de minimums réduits d'espacement entre les aéronefs, comparativement à ceux qui sont nécessaires dans l'espace aérien sans contrôle radar.

1.3 Les trois classes de surveillance sont :

- a) la surveillance autonome non coopérative, qui inclut le PSR et l'ASDE ;
- b) la surveillance autonome coopérative, qui inclut le SSR et la MLAT ;
- c) la surveillance dépendante coopérative, qui inclut l'ADS-B.

1.4 La technologie actuelle de surveillance comprend le radar primaire et secondaire, l'équipement de surveillance des mouvements de surface, la surveillance dépendante automatique en mode diffusion, la multilatération, les capteurs vidéo, ainsi que le traitement connexe de la fusion de la surveillance. Des systèmes de surveillance sont utilisés en route, en région terminale, dans les tours et dans les environnements aéroportuaires (au sol).

1.5 Le déploiement de sept radars du Nord, de l'ADS-B (au-dessus de la baie d'Hudson, de la côte Nord-Est du Canada/de l'île de Baffin, et du Groenland) et de la multilatération ainsi que l'accès aux données de surveillance radar de la FAA et du Système d'alerte du Nord du ministère de la Défense nationale ont permis ensemble de boucher les « trous » et d'étendre notre couverture radar.

## 1.6 **Objectif**

1.6.1 Le présent document de travail est un complément à la feuille de route de surveillance du Plan mondial de navigation aérienne (GANP) et au document d'information AN-Conf/12-IP/4 *Surveillance Roadmap* présenté par le Secrétariat. Il donne un aperçu général des activités de modernisation de la surveillance au Canada et de leur corrélation avec les mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) de l'OACI.

## 2. **COURT TERME (2012-2014)**

### 2.1 **Radar primaire de surveillance (PSR)**

2.1.1 À court terme, un examen des zones desservies par le PSR est en cours afin d'en évaluer la nécessité.

### 2.2 **Radar secondaire de surveillance (SSR)**

2.2.1 À court terme, une évaluation détaillée est en cours afin d'établir la faisabilité de remplacer le SSR par la multilatération à couverture étendue.

### 2.3 **Surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B)**

2.3.1 Suite à la mise en application réussie de l'ADS-B dans les régions arctiques, océaniques et côtières, nous mobiliserons nos efforts en vue d'accroître le nombre d'aéronefs disposant de l'avionique nécessaire en simplifiant le processus de certification et de qualification. Parmi les premières étapes de ce processus, citons la transition de la liste d'admissibilité d'aéronefs conformes à une liste d'admissibilité d'aéronefs non conformes.

## **2.4 Multilatération (MLAT)**

2.4.1 La surveillance de surface par MLAT sera mise en place aux aéroports internationaux de Calgary et de Toronto pour servir de complément aux systèmes ASDE basés sur des radars de mouvement de surface. Le déploiement d'autres systèmes MLAT autonomes reposera sur des analyses positives de rentabilité et de sécurité.

## **2.5 Multilatération à couverture étendue (WAM)**

2.5.1 La multilatération à couverture étendue a été mise en place à plusieurs aéroports pour rehausser la couverture SSR. Cette information de surveillance est utilisée dans les aménagements en route et de région terminale et aux tours. L'ajout de systèmes de multilatération à couverture étendue sera dicté par les exigences opérationnelles et reposera sur des analyses positives de rentabilité et de sécurité.

## **2.6 Surveillance vidéo**

2.6.1 La surveillance vidéo est présentement mise à l'essai en tant qu'ASDE autonome et servira à rehausser les systèmes de surveillance de surface existants. Les systèmes de traitement de surveillance de surface seront mis à niveau à l'aide de la technologie de la fusion des données. La surveillance vidéo utilise l'imagerie infrarouge haute définition qui permet une exploitation peu importe les conditions météorologiques.

2.6.2 Nous évaluons à plusieurs aéroports une présentation naturelle améliorée qui utilise des caméras haute définition dotées de fonctions de pivotement horizontal, d'inclinaison verticale et de zoom (PTZ) qui augmenteront la surveillance visuelle dans les zones critiques pour la sécurité et là où la portée optique est obstruée.

## **2.7 Radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE)**

2.7.1 Nous mettons à niveau les systèmes A-SMGCS en place pour tirer profit des systèmes améliorés de fusion de la surveillance. Les données de surveillance, y compris les données dérivées des aéronefs, l'information basée au sol et les alertes de sécurité, seront combinées aux données radar de circulation de surface (SMR) afin d'améliorer les services de gestion du trafic aéroportuaire et porte-à-porte.

2.7.2 Nous évaluerons la fusion de la MLAT et de la surveillance vidéo comme remplacement ou solution de rechange possible à l'ASDE basé sur les SMR.

## **2.8 Système de fusion de la surveillance**

2.8.1 La fusion combine les données de plusieurs sources en route et en région terminale, de sorte que l'information utilisée pour la prestation des SNA soit plus précise, uniforme et opportune. La fusion se fait de différentes façons.

# **3. MOYEN TERME (2015-2019)**

## **3.1 Radar primaire de surveillance (PSR)**

3.1.1 En fonction des résultats des évaluations à court terme du service PSR, les systèmes PSR de Toronto, Vancouver, Calgary et Montréal seront remplacés.

### 3.2 **Radar secondaire de surveillance (SSR)**

3.2.1 En fonction des résultats des évaluations à court terme, une stratégie de remplacement du SSR par la WAM ou l'ADS-B sera adoptée.

### 3.3 **Surveillance dépendante automatique en mode diffusion (ADS-B)**

3.3.1 Les « trous » de surveillance dans l'espace aérien supérieur éloigné seront étudiés, et des recommandations seront formulées sur une couverture ADS-B élargie fondée sur une analyse de rentabilisation.

3.3.2 La possibilité d'instaurer l'ADS-B spatiale utilisant des satellites sur orbite basse sera évaluée. L'ADS-B utilisant des satellites en orbite basse (LEO) rehaussera la surveillance de l'espace aérien océanique et éloigné à l'échelle mondiale. Bien que l'implantation de l'ADS-B utilisant des LEO vise surtout le trafic de l'Atlantique Nord (NAT), elle aura des avantages mondiaux. L'espace aérien océanique n'est peut-être pas congestionné ou près de sa capacité maximale en ce qui a trait au volume, mais la nature de l'industrie du transport nécessite un accès sur une base régulière aux aéroports et aux routes entre des paires de villes à des moments et à des points semblables et prévisibles. L'espace aérien océanique est largement sans couverture radar, et, en l'absence de surveillance, il doit y avoir de plus grandes distances entre les aéronefs, ce qui limite considérablement la possibilité pour les clients d'évoluer selon des profils de vol préférentiels. La réduction des minimums d'espacement entre aéronefs offre une plus grande flexibilité opérationnelle et est possible grâce à des changements à la route prévue, au niveau de vol ou au nombre de Mach. À mesure qu'un vol progresse, l'aéronef consomme du carburant et devient plus léger. Le pilote a alors tendance à privilégier des niveaux de vol plus élevés où la densité de l'air est moindre. Il est prouvé que les aéronefs montent ou descendent pour tirer profit des vents arrière ou éviter les vents contraires, et ainsi voler plus efficacement. Il est prévu que les longs vols océaniques obtiendront davantage de possibilités d'évoluer à des niveaux de vol et sur des routes plus avantageux, et que l'expansion de la surveillance ADS-B leur permettront de tirer plus souvent profit de meilleures conditions opérationnelles.

### 3.4 **Multilatération à couverture étendue (WAM)**

3.4.1 La couverture de surveillance dans le Sud du Canada sera rehaussée par la WAM aux endroits où elle facilitera les opérations et où des analyses de rentabilité et de sécurité justifieront sa mise en œuvre.

### 3.5 **Radar de surveillance des mouvements de surface (ASDE)**

3.5.1 En fonction des résultats des évaluations à court terme, on examinera la possibilité de remplacer les systèmes ASDE existants et d'assurer la surveillance au sol aux nouveaux aéroports grâce à un système combinant l'ADS-B, la MLAT ou la vidéo.

### 3.6 **Système de fusion de la surveillance**

3.6.1 Le déploiement des technologies de fusion rehaussera la sécurité et l'efficacité de la gestion de la circulation basée sur les performances. Ces technologies accroîtront autant les capacités porte-à-porte que les capacités centrales ou nationales.

3.6.2 La précision améliorée de la position sera évaluée pour déterminer dans quelle mesure on peut réduire l'espacement de manière sécuritaire.

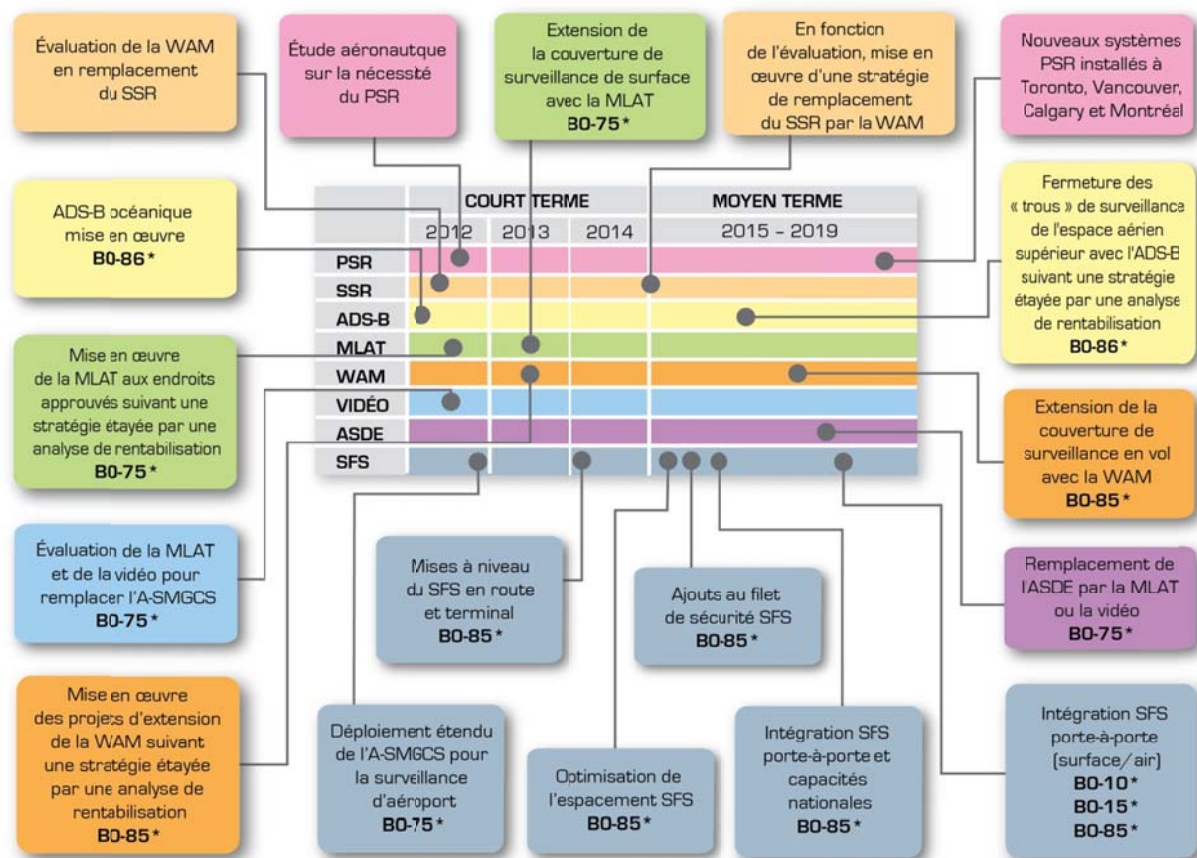
3.6.3 Une modélisation améliorée des trajectoires sera utilisée pour accroître le traitement actuel des alertes de sécurité.

3.6.4 La fusion de surveillance porte-à-porte sera évaluée et servira à améliorer la gestion du trafic et à augmenter l'efficacité au sol et dans les airs.

#### 4. ÉCHÉANCIER EN MATIÈRE DE SURVEILLANCE

4.1 Le graphique suivant est présenté en détails dans le Plan du système de navigation aérienne de NAV CANADA à l'adresse suivante :

[http://www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/Publications/CorpPublications/AdditionalPublications/ANS\\_Plan\\_2012\\_FR.pdf](http://www.navcanada.ca/ContentDefinitionFiles/Publications/CorpPublications/AdditionalPublications/ANS_Plan_2012_FR.pdf).



#### 4.2 Corrélation des initiatives de NAV CANADA et des mises à niveau par blocs du système de l'aviation (ASBU) de l'OACI

4.2.1 Les initiatives de NAV CANADA sont mises en corrélation avec les mises à niveau par blocs du système de l'aviation de l'OACI. Les initiatives de modernisation de NAV CANADA sont mises en corrélation avec les activités mondiales d'harmonisation des mises à niveau par blocs du système de l'aviation de l'OACI. Dans chaque boîte de l'illustration de l'échéancier de surveillance, les initiatives de

NAV CANADA sont mises en corrélation, le cas échéant, avec les mises à niveau par blocs du système de l'OACI de la façon suivante : p. ex. : B0-10 est en corrélation avec le bloc 0 module 10.

## 5. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

5.1 Les initiatives générales décrites dans le présent document illustrent notre engagement envers les technologies de pointe en matière de surveillance. Ces initiatives sont harmonisées aux ASBU de l'OACI pour faciliter une interopérabilité mondiale.

5.2 Grâce à une évaluation attentive des technologies existantes et émergentes, le système de navigation aérienne du Canada continuera de s'améliorer afin d'assurer un transport aérien efficace du public voyageur et des biens. Une mise en application équilibrée de ces technologies, lorsque les avantages en justifient les coûts, assurera un environnement moderne et de pointe pour la gestion de la circulation aérienne.

## 6. RECOMMANDATION

6.1 La Conférence invite les États à :

- a) prendre note de la feuille de route et à identifier les synergies avec d'autres feuilles de route afin d'établir comment les stratégies peuvent être harmonisées ;
- b) partager leur feuille de route de surveillance prévue.

— FIN —