



# Systeme de gestion de la circulation des ATP (GCA): Concept d'opérations

Version 1.1

1 décembre 2023

---



Transports  
Canada

Transport  
Canada

Serving a world in motion  
Au service d'un  
monde en mouvement  
[navcanada.ca](http://navcanada.ca)



## Registre des révisions

Numéro de version	Date de lancement	Description de la révision
1.1	1 décembre 2023	Première diffusion publique

## Avant-propos

Ce concept d'opérations (CONOPS) présente une vision du cadre de gestion de la circulation des ATP du Canada tel qu'il pourrait exister à compter de 2030. Il prévoit un écosystème collaboratif contribuant à une croissance sécuritaire et durable du secteur des SATP, appuyé par les exploitants et les pilotes d'ATP, les prestataires de services de la GCA, NAV CANADA, Transports Canada et d'autres parties prenantes de l'industrie.

Le CONOPS a été préparé par le groupe Gestion de la circulation des ATP de NAV CANADA, en étroite collaboration avec les membres du Groupe de travail de Transports Canada, qui ont apporté des contributions essentielles tout au long de son élaboration. Il a également été influencé par les consultations avec les parties prenantes dans le cadre de divers forums de l'industrie, notamment le Conseil consultatif sur la gestion de la circulation des ATP (GCA), le sous-groupe des prestataires de SATP et le programme d'essais de la GCA.

Le CONOPS a pour objectif d'éclairer et de stimuler les discussions et devrait évoluer avec l'industrie.

Les demandes de renseignements ou les commentaires concernant ce document peuvent être envoyés au groupe Gestion de la circulation des ATP de NAV CANADA à l'adresse [Alan.Chapman@navcanada.ca](mailto:Alan.Chapman@navcanada.ca).

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>1</b>
1.1	Introduction .....	1
1.2	Objectif et portée.....	1
1.3	Facteurs à considérer .....	2
1.4	Mise en œuvre .....	2
<b>2</b>	<b>Cadre réglementaire</b> .....	<b>3</b>
2.1	Fondements de la réglementation .....	3
2.2	Mise en œuvre des réglementations en matière de SATP et de GCA.....	3
2.3	Gestion de la sécurité .....	4
2.4	Considérations liées aux performances pour le cadre de la GCA .....	5
<b>3</b>	<b>Types d'opérations de SATP</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Vision de la GCA pour 2030</b> .....	<b>9</b>
4.1	Écosystème de GCA.....	9
4.2	Principaux participants à la GCA.....	11
<b>5</b>	<b>Architecture</b> .....	<b>12</b>
5.1	Principes d'architecture.....	12
5.2	Système de gestion de l'information de vol des SATP (rFIMS).....	13
5.3	Prestataires de services de la GCA .....	18
5.4	Considérations relatives aux données.....	22
<b>6</b>	<b>Définitions de l'espace aérien</b> .....	<b>24</b>
	<b>Annexe A – Glossaire</b> .....	<b>32</b>
	<b>Annexe B – Références</b> .....	<b>34</b>

# 1 Généralités

## 1.1 Introduction

L'environnement d'exploitation sûr et sécuritaire actuel pour l'aviation conventionnelle au Canada et à l'échelle internationale est le résultat de décennies d'évolution et de leçons apprises à la dure. Grâce à un cadre réglementaire solide, à des organisations et des normes techniques et à des procédures d'exploitation axées sur la sécurité, le public voyageur a appris à faire confiance à ce système.

La croissance rapide de la technologie des systèmes d'aéronefs télépilotés (SATP) et les cas d'utilisation opérationnels modifient fondamentalement la composition de l'aviation canadienne, en créant de nouvelles opportunités et de nouveaux défis dans le processus. La dynamique de vol, l'équipement aéronautique, les cas d'utilisation opérationnels et le volume de trafic potentiel des ATP ne sont pas adaptés à l'intégration dans le système traditionnel de gestion de la circulation aérienne (ATM) présentement en place au Canada. Le fait de favoriser un cadre approprié et évolutif de la gestion de la circulation des ATP (GCA) est un élément clé de la réalisation des possibilités offertes par les ATP tout en préservant l'efficacité du système d'aviation existant et en veillant à ce que la sécurité des Canadiens soit maintenue. (Note : le Canada utilise la définition de l'OACI pour « UTM » [« GCA » au Canada], qui signifie « gestion de la circulation des systèmes d'aéronef sans pilote [UTM]. [gestion de la circulation des ATP (GCA)] Un aspect spécifique de la gestion de la circulation aérienne, qui gère les utilisations des UAS de façon sécuritaire, économique et efficace grâce à divers équipements en place et d'un ensemble de services en collaboration avec tous les parties impliqués et fait appel à des fonctions aériennes et terrestres »).

## 1.2 Objectif et portée

L'objectif du concept d'opération (CONOPS) de la GCA est de présenter une vision du cadre évolutif de la GCA au Canada. Le CONOPS vise à informer les parties prenantes de la communauté des SATP et à stimuler les discussions.

Cette première édition du CONOPS présente un « aperçu » du cadre de la GCA pour 2030 qui pourrait exister à ce moment-là. Le CONOPS est un document évolutif destiné à intégrer les commentaires et les mises à jour, et qui évolue avec l'industrie. Les prochaines éditions devraient présenter des aperçus de la vision pour des périodes ultérieures.

Ce CONOPS considère la GCA en fonction des types d'utilisations de SATP possible, des réglementations (actuelles, proposées et potentielles), de la conception de l'espace aérien et des systèmes et de l'infrastructure de soutien. Cette édition porte sur les utilisations d'ATP dans l'espace aérien inférieur à très basse altitude (VLL), à la fois en visibilité directe (VLOS) et au-delà de la visibilité directe (BVLOS), y compris les utilisations au-dessus des régions habitées et les utilisations dans l'espace aérien contrôlé, mais à l'écart des aéronefs traditionnels. Les ATP exploités dans l'espace aérien et intégrés avec les aéronefs traditionnels seront desservis par le

système traditionnel de la gestion de la circulation aérienne (ATM) et devront être équipés de capacités de communication, de navigation et de surveillance conformes aux exigences applicables aux autres aéronefs dans cet espace aérien. Les utilisations de mobilité aérienne avancée (AAM) ne sont pas abordées dans cette édition du CONOPS sur la GCA.

Le document s'inspire des activités d'autres États, régions et organismes internationaux, notamment U-Space et le programme SESAR, ainsi que la Federal Aviation Administration (FAA). Les concepts de la GCA ont été adaptés au contexte canadien.

## 1.3 Facteurs à considérer

L'élaboration de la GCA doit tenir compte de divers facteurs canadiens, dont les suivants :

1. Transports Canada et NAV CANADA s'engagent à appliquer aux RPAS le principe de l'accès juste et équitable à l'espace aérien.
2. Le Canada a une très grande superficie, dont la majeure partie est peu peuplée et soumise à des conditions climatiques extrêmes. Les régions peu peuplées constituent un défi en ce qui a trait à l'accès à l'énergie électrique et aux réseaux de communication. Les réseaux de communication au sol desservant les SATP dans l'espace aérien VLL seront encore plus difficiles à mettre en place en raison des limites de la visibilité directe pour la couverture à basse altitude. Les utilisations de SATP dans ces régions devront envisager des options comme les systèmes de communication par satellite, qui assurent une couverture étendue, et les infrastructures nouvelles ou portables spécifiques à la mission, qui répondent à des besoins opérationnels localisés.
3. L'utilisation de normes techniques reconnues dans la mesure du possible pour le cadre de la GCA du Canada permettra aux exploitants de SATP au Canada d'avoir un meilleur accès à la technologie et de réduire les coûts. Cela améliorera également les possibilités pour les prestataires canadiens de desservir les marchés à l'extérieur du Canada.
4. Les vols transfrontaliers d'ATP entre le Canada et les États-Unis devront se conformer aux exigences des deux territoires.
5. Les distances entre les emplacements dotés d'une infrastructure liée aux points d'entrée officiels le long de la frontière entre le Canada et les États-Unis peuvent avoir une incidence sur les réglementations et les routes des utilisations aériennes transfrontalières.

## 1.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre des concepts présentés dans ce document dépend de facteurs, notamment les investissements et la croissance de l'industrie, la demande pour des activités complexes, le développement de modèles d'affaires durables et un environnement réglementaire favorable.

Un plan de mise en œuvre et un échéancier pour réaliser des progrès vers le cadre de la GCA pour 2030 décrit dans ce CONOPS seront élaborés et documentés séparément.

## 2 Cadre réglementaire

### 2.1 Fondements de la réglementation

L'article 91 de la *Loi constitutionnelle de 1867* confère au Parlement du Canada un pouvoir législatif exclusif en matière d'aviation. Ce pouvoir est précisé dans la *Loi sur l'aéronautique*, qui réglemente de manière intégrale tous les aspects des activités aéronautiques. En vertu de cette *Loi*, le gouverneur en conseil est autorisé à établir des règlements portant sur divers aspects de l'aéronautique, tels que la classification de l'espace aérien, son utilisation et la disposition d'équipement et de services connexes. En outre, pour les utilisations civiles, la *Loi* désigne le ministre des Transports comme seul responsable du développement, de la réglementation et de la surveillance de l'aéronautique, y compris de toutes les activités aériennes et de la fourniture des services de la navigation aérienne (SNA).

La prestation des SNA est régie par la *Loi sur la commercialisation des services de navigation aérienne civile (Loi sur les SNA/CANSCA)*, qui confère à NAV CANADA le rôle de fournisseur de services de navigation aérienne (FSNA) du Canada, avec la responsabilité exclusive de fournir des services de navigation aérienne et de planifier et de gérer l'espace aérien canadien et l'espace à l'égard duquel le Canada est responsable des services de contrôle de la circulation aérienne, à l'exception de celui qui est contrôlé par une personne autorisée à le faire par le ministre de la Défense nationale. NAV CANADA est responsable de la gestion de la circulation aérienne et de l'espace aérien (certains services peuvent être fournis par d'autres entités avec l'accord de NAV CANADA). La responsabilité des SNA a été un moteur important de l'architecture de GCA principalement centralisée adoptée par NAV CANADA avec l'appui de Transports Canada dans ses rôles de réglementation et de surveillance.

### 2.2 Mise en œuvre des réglementations en matière de SATP et de GCA

La première série de réglementations sur les SATP, publiée dans la partie IX du *Règlement de l'aviation canadien (RAC)* et entrée en vigueur en juin 2019, comprend les ATP d'un poids maximal de 25 kg exploités dans tout l'espace aérien jusqu'à 400 pieds au-dessus du sol (AGL). Les vols sont autorisés en visibilité directe (VLOS) ou en vertu de Certificats d'opérations aériennes spécialisées (COAS). Les utilisations d'ATP dans l'espace aérien contrôlé nécessitent une autorisation de l'unité des services de la circulation aérienne.

En juin 2023, la première série de réglementations au-delà de la visibilité directe (BVLOS) proposée a été publiée à des fins de consultation publique. Ces réglementations proposées définissent des critères et des exigences spécifiques pour faciliter les vols en BVLOS à faible risque et permettent aux prestataires de services d'offrir des solutions qui répondent à certaines des exigences des vols en BVLOS.

Les prochaines versions d'élaboration de règles viseront en priorité à améliorer l'accès de routine aux utilisations à plus haut risque. Ces efforts devraient porter sur des éléments cruciaux comme

l'identification et le suivi des SATP, des normes techniques et opérationnelles supplémentaires et des exigences accrues en matière d'assurance de la sécurité en fonction du niveau de risque impliqué. De plus, des études en cours, en collaboration avec des partenaires de l'industrie et internationaux, examinent des concepts tels que la structure de l'espace aérien, les règles de vol, l'élaboration de normes et d'autres initiatives de modernisation de l'aviation, en particulier en ce qui a trait au développement de l'écosystème de la GCA. Pour faciliter la mise en œuvre harmonieuse des réglementations et des normes liées à la GCA, Transports Canada diffusera des documents d'orientation pertinents par l'intermédiaire du manuel d'information aéronautique, des circulaires d'information et d'autres méthodes.

Étant donné que toutes les réglementations nécessaires pour soutenir les utilisations en BVLOS de routine à haut risque au sein de l'écosystème de GCA ne seront pas en place d'ici 2030, il est prévu que les COAS demeurent nécessaires pour certaines utilisations. Toutefois, le système de GCA devrait permettre de simplifier le processus afin de faciliter l'obtention des autorisations réglementaires nécessaires de Transports Canada. Des efforts sont actuellement déployés pour adapter le traitement des demandes de COAS à la nature dynamique des utilisations de SATP. Cette approche contribuera également à l'élaboration de la réglementation, de la même manière que les essais de GCA ont contribué à l'élaboration du système de GCA.

## 2.3 Gestion de la sécurité

La caractérisation de l'espace aérien fournit un risque de base pour évaluer les considérations appropriées en matière de sécurité. Pour appuyer cette initiative, Transports Canada a adopté le modèle d'espace aérien développé par JARUS dans son cadre de l'Évaluation des risques opérationnels spécifiques des SATP (EROS). Cette approche, adaptée au contexte canadien dans le CI 903-001 *Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotes*, fournit une liste des mesures d'atténuation requises en fonction des risques au sol et en vol. Elle définit également des objectifs de sécurité en fonction du risque, mais ne fournit que des orientations limitées pour les activités dans un écosystème de GCA. Toutefois, il est prévu que JARUS élabore des lignes directrices supplémentaires qui constitueront le fondement pour une mise à jour du CI 903. Cette mise à jour fournira une base provisoire pour les approbations opérationnelles par l'intermédiaire des COAS et permettra de guider l'élaboration future des réglementations.

Les utilisations de SATP, l'attribution de l'espace aérien de la GCA et les prestataires de services de la GCA seront tous soumis au processus du système de gestion de la sécurité en aviation (SGS), afin de maintenir le niveau de sécurité dans l'espace aérien canadien. Les changements seront rigoureusement évalués avant leur déploiement, en évaluant, par exemple, la fiabilité et l'intégrité des systèmes, la cybersécurité, les interfaces et les procédures de contrôle de la circulation aérienne (ATC), les perspectives des utilisateurs, etc. Un cadre de surveillance de la sécurité sera développé pour contrôler la conformité réglementaire des services de la GCA et des organismes fournissant ces services.



## 2.4 Considérations liées aux performances pour le cadre de la GCA

Le développement de l'écosystème de GCA et son intégration dans le système de navigation aérienne du Canada reposent sur un cadre détaillé de l'assurance de la sécurité. Ce cadre prend en compte non seulement le système de RTM lui-même, mais aussi les aéronefs évoluant dans son espace aérien. La définition de l'espace aérien de GCA et des services requis constitue le fondement pour l'élaboration des exigences en matière de performance et du niveau d'assurance du fonctionnement de l'équipement pour atténuer les risques de manière adéquate.

Si les services de la GCA jouent un rôle essentiel dans l'évaluation des mesures d'atténuation des risques liés à l'évaluation des risques opérationnels spécifiques (EROS), ils ne sont pas pris en compte dans le niveau d'intégrité et d'assurance spécifique (NIAS) pour les utilisations, en fonction des risques au sol et en vol. Les services de la GCA seront plutôt considérés comme des moyens de conformité pour atteindre les objectifs en matière de sécurité opérationnelle, liés à la gestion des risques aériens. Il est important de noter que les risques aériens (spécifiquement distinct des risques au sol) influencent de manière significative les exigences de performance du système de GCA. Les aspects liés aux risques au sol, sans compter les répercussions des collisions avec les ATP, sont traités séparément dans le certificat d'exploitant de SATP (CES) récemment proposé.

L'élaboration d'un modèle de séparation sera soutenue par des attentes spécifiques en matière de performances pour les systèmes de communication, de navigation, de liaison de commande et de contrôle (C2) et de surveillance. Des mesures de haut niveau telles que la robustesse globale, la latence, la disponibilité, les performances de navigation, la cyberhygiène et d'autres facteurs pertinents devront être soigneusement évaluées pour garantir une séparation efficace des aéronefs télépilotés (ATP). En outre, les performances des composantes du système de GCA deviennent un élément essentiel des exigences relatives aux capacités de l'aéronef (par exemple, la performance de surveillance disponible). Les normes de performance de l'industrie devraient évoluer au fil du temps en fonction des avancées technologiques et de l'expérience opérationnelle.

L'un des principaux éléments à prendre en considération pour définir les performances opérationnelles requises est la densité de la circulation aérienne, qui a une incidence directe sur le niveau de risque aérien associé à une utilisation particulière dans un espace aérien défini. La compréhension de la densité de la circulation aérienne dans un espace aérien spécifique et le partage des données relatives aux performances des aéronefs évoluant dans cet espace aérien contribueront à l'élaboration de futures exigences en matière de performances qui permettront d'améliorer l'efficacité des utilisations aériennes sans compromettre la sécurité.

L'espace aérien de la GCA peut être utilisé pour séparer les ATP de la circulation aérienne traditionnelle, ce qui peut réduire les exigences en matière de performance d'une utilisation à un NIAS supérieur à l'équivalent d'une utilisation à un NIAS inférieur.

### 3 Types d'activités de SATP

Les activités de SATP sont souvent considérées en ce qui a trait à l'application ou aux objectifs de mission (par exemple, photographie, livraison, agriculture, loisirs). L'une des limites de cette méthode est que la liste ne peut jamais être complète, car de nouvelles applications sont continuellement développés. Dans le présent CONOPS, les types d'activités de SATP sont examinés d'un point de vue différent, davantage en fonction de la méthode dont les activités seront effectuées qu'en fonction des raisons pour lesquelles elles le seront. Bien que cela ne soit pas indispensable à la discussion architecturale de haut niveau du CONOPS, le fait de décrire les types d'activités de cette manière constituera une référence utile pour garantir que le développement de spécifications détaillées pour les éléments du système de GCA prend en compte tous les cas.

Le tableau 1 classe les activités de SATP en huit catégories. Une même mission de vol d'ATP peut nécessiter l'utilisation d'un ou de plusieurs de ces types. Par exemple, un ATP peut voler de *point à point*, du lieu de décollage à un point de départ fixe pour une activité d'enquête, puis revenir de *point à point* au lieu de décollage après avoir terminé la tâche d'enquête.

Tableau 1 – Types activités d’ATP

Type d’activités d’ATP	Volume opérationnel ou trajectoire de vol	Exemples
VLOS piloté manuellement	Ponctuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Photographie immobilière</li> <li>• Vol de loisir dans un champ</li> </ul>
Point à point	Du point A au point B, trajectoire établie, mais flexible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livraison de colis</li> <li>• Livraison d’organes (d’un hôpital à un autre)</li> <li>• Défibrillateur externe automatisé (DEA)</li> </ul>
Trajectoire fixe	Trajectoire fixe prédéfinie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspection de pipeline, de chemin de fer, de périmètre de sécurité</li> </ul>
Inspection	BVLOS, volume défini, trajectoire variable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevé du périmètre des incendies de forêt</li> </ul>
Quadrillé	Volume défini et ensemble défini de trajectoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épandage aérien</li> <li>• Arpentage</li> <li>• Recherches et sauvetage</li> </ul>
Surveillance	Volume défini de manière incrémentielle, trajectoire dynamique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opérations policières ou de premiers intervenants</li> </ul>
Attente	Volume défini (petit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couverture Wi-Fi dans les régions éloignées</li> </ul>
Plusieurs ATP	Un seul volume défini pour des utilisations coordonnées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spectacle de drones lumineux</li> <li>• Spectacle aérien</li> <li>• Vol de compétition</li> <li>• Rassemblement de SATP récréatifs</li> </ul>

Les activités en VLOS piloté manuellement peuvent être effectuées à des fins professionnelles ou récréatives. Elles n’ont pas de trajectoire de vol prédéfinie; elles peuvent emprunter n’importe quelle trajectoire de vol de façon ponctuelle.

Les activités point à point partent d’un point de départ pour arriver à un point de destination. La trajectoire exacte n’est pas essentielle à la réussite de l’activité, mais elle doit être efficace. Ces lieux de départ et d’arrivée peuvent être fixés longtemps à l’avance ou déterminés juste avant le décollage. Les activités de ce type comprennent la livraison de colis ou le positionnement d’un drone pour utiliser sa charge utile (par exemple, une caméra).

Les activités à trajectoire fixe ont une trajectoire de vol prédéfinie, généralement linéaire. Il s’agit par exemple d’inspecter des biens tels que des pipelines, des chemins de fer ou des périmètres de sécurité.

**Les activités d'inspection** ont un volume opérationnel BVLOS défini, mais pas nécessairement une trajectoire prédéfinie et peuvent être contrôlées manuellement. Il s'agit par exemple de l'inspection d'une structure ou d'un rivage.

**Les activités dans un quadrillé** sont généralement très automatisées, prédéfinies et souvent répétitives. Les exemples incluent l'épandage aérien ou l'arpentage.

**Les activités de surveillance** comportent une trajectoire de vol dynamique qui suit une cible en mouvement. Ce type d'activité peut être utilisé par les forces de l'ordre.

**Les activités d'attente** permettent de maintenir une position nominale pendant un certain temps. Il peut s'agir, par exemple, de fournir un moyen de communication ou une couverture Wi-Fi dans une région éloignée ou lors d'une catastrophe naturelle.

**Les activités d'ATP multiples** comprennent plus d'un ATP exploité dans un même volume défini. Il peut s'agir, par exemple, d'un spectacle lumineux orchestré, d'un spectacle aérien ou d'un rassemblement récréatif organisé par une organisation telle que les Modélistes aéronautiques associés du Canada (MAAC).

## 4 Vision de la GCA pour 2030

### 4.1 Écosystème de GCA

Ce CONOPS prévoit le cadre de la GCA pour 2030 comme un ensemble d'outils pouvant être utilisés selon les besoins pour permettre diverses activités en VLOS et en BVLOS dans l'espace aérien VLL. L'industrie des SATP, les partenaires et les organismes de réglementation collaborent pour s'assurer que le système de GCA du Canada réponde aux besoins immédiats et soit adaptable à l'expansion de l'industrie. La GCA est distincte et complémentaire de l'ATM; des interfaces existeront pour assurer une vision globale, une gestion de l'espace aérien et des exceptions.

Pour de nombreuses activités en VLOS et en BVLOS à faible risque, le rôle de la GCA sera très similaire à celui d'aujourd'hui, soit fournir une aide à la planification et à l'autorisation des vols. L'ajout d'une fonctionnalité d'autorisation de décollage avec prise en charge des approbations automatisées et manuelles permettra de mettre à jour les plans de vol afin de mieux refléter les heures de décollages réelles.

Le cadre de la GCA pour 2030 fournira également de nouvelles fonctionnalités pour faciliter les activités dans l'espace aérien VLL à risque moyen et élevé. Ces nouvelles fonctionnalités permettront d'assurer le suivi des vols et la surveillance de la conformité, ainsi que la prédiction, la détection et la résolution des conflits avant et pendant le vol.

Afin d'aider les exploitants qui souhaitent obtenir un COAS pour des innovations, des activités régulières et des essais qui ne sont pas entièrement uniformisés par la réglementation, la GCA offrira un outil pour faciliter la préparation de l'évaluation des risques nécessaire afin d'appuyer la demande de COAS.

Les SATP et la GCA nécessitent de nouveaux services et de nouvelles fonctionnalités de gestion de la circulation qui n'existent pas actuellement dans l'infrastructure d'ATM de NAV CANADA. NAV CANADA élabore présentement la conception de la GCA pour permettre l'utilisation de tierces parties afin d'accélérer la croissance et de maximiser les avantages des SATP. Pour compléter et faciliter le travail des parties tiers, NAV CANADA fournira un ensemble de fonctionnalités centralisées, qui seront offertes par le Système de gestion de l'information de vol des ATP (rFIMS). Les fonctionnalités du rFIMS comprendront l'autorisation des plans de vol, le suivi et le positionnement intégrés, la surveillance de la conformité et la détection stratégique et tactique des conflits potentiels. Le rFIMS permettra de communiquer avec l'ATM, les organismes autorisés tels que les forces de l'ordre et le portail de gestion des drones de Transports Canada. De plus amples renseignements sur le rFIMS sont fournis à la section 5 – *Architecture*.

L'interface principale de la GCA avec les pilotes et les exploitants se fera par l'intermédiaire des prestataires de services de GCA. Les prestataires de services de GCA offriront des services aux exploitants et aux pilotes grâce à une combinaison de fonctionnalités logicielles et d'infrastructures pour supporter les activités dans des zones géographiques définies. Les logiciels des prestataires de services de GCA permettront de communiquer avec le rFIMS et serviront de

passerelle pour planifier et enregistrer des plans de vol, obtenir des autorisations de vol et des instructions, ainsi que pour accéder à d'autres fonctionnalités énumérées à la section 5 – *Architecture*.

NAV CANADA agira également en tant que fournisseur de services de la GCA, en offrant un service aux autorités telles que le gouvernement, les forces de l'ordre et les premiers intervenants qui entreprennent des activités de nature sensibles, ainsi qu'à d'autres utilisateurs. Les services de la GCA de NAV CANADA seront uniquement logiciels, du moins dans son déploiement initial.

Pour atténuer les risques liés à certaines activités de SATP à risque moyen ou plus élevé, il sera nécessaire de définir des éléments de conception de l'espace aérien de la GCA ainsi que les contraintes opérationnelles, les exigences et les services de la GCA qui y sont associés. Les éléments de l'espace aérien proposés sont décrits à la section 6 – *Définitions de l'espace aérien*.

Les fonctions de liaison C2, d'identification en réseau et de détection et évitement (DAA) seront assurées par des parties tiers, soit en coordination avec un fournisseur de services de la GCA, soit par l'exploitant lui-même. Cette relation sera spécifique à chaque activité, par exemple, les inspections de pipelines dans l'espace aérien de classe G au-dessus de régions éloignées de l'Alberta peuvent être prises en charge par une liaison C2 constante offerte par une entreprise partenaire.

Comme le démontre la figure 1 ci-dessous, l'écosystème de GCA comprend de nombreux éléments et participants.

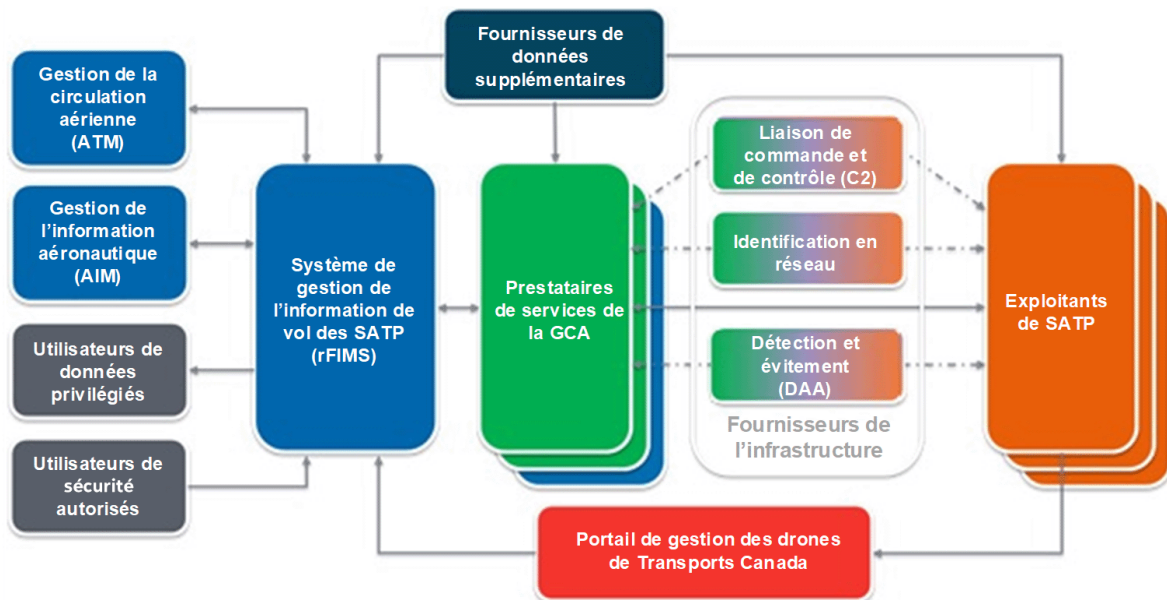


Figure 1 – Écosystème de GCA

## 4.2 Principaux participants à la GCA

Les exploitants de SATP et leurs pilotes effectueront diverses activités de vol d'ATP en utilisant les services de la GCA pour améliorer la sécurité et l'efficacité de ces activités.

Les prestataires de services de la GCA offriront une gamme de services, de technologies et d'infrastructures aux exploitants et aux pilotes d'ATP afin de veiller à ce que les activités des SATP de diverse complexité, dans des zones de service définies, se déroulent de manière sécuritaire et efficace.

NAV CANADA offrira le service de rFIMS central, y compris sa connectivité avec les systèmes de l'ATM et de l'AIM. NAV CANADA offrira également des services en tant que fournisseur de services de la GCA à des autorités comme le gouvernement, les forces de l'ordre et les premiers intervenants, et pourrait être en mesure d'offrir ces services à d'autres utilisateurs, au besoin.

Transports Canada, en plus d'être l'organisme de réglementation et d'autorité de l'aviation civile, fournira, par l'intermédiaire du portail de gestion des drones, des services d'enregistrement (et de certification, le cas échéant) des exploitants, des pilotes et des SATP.

Les utilisateurs de données privilégiés pourront accéder aux données d'exploitation du rFIMS au moyen d'une interface utilisateur du rFIMS pour des raisons de sécurité publique, de l'application de la loi ou de la sécurité nationale.

Les utilisateurs de sécurité autorisés pourront définir et soumettre à des fins d'approbation, des restrictions temporaires de l'espace aérien de la GCA pour des raisons de la sécurité publique, de l'application de la loi ou de la sécurité nationale, et ce, au moyen d'une interface utilisateur du rFIMS.

Les prestataires de données supplémentaires fourniront des renseignements spécialisés pour appuyer les activités en BVLOS. Il peut s'agir de données météorologiques supplémentaires pertinentes pour les activités de SATP, des modèles numériques de terrain détaillés, etc.

Les prestataires d'infrastructure proposeront des services basés sur l'infrastructure établie, tels que des liaisons de communication pour C2 et l'identification en réseau ou la DAA au sol, directement aux exploitants de SATP ou par l'intermédiaire des prestataires de services de la GCA.

## 5 Architecture

### 5.1 Principes d'architecture

L'architecture du rFIMS sera développée en fonction du concept des fonctionnalités centralisées du rFIMS en collaboration avec divers prestataires de services de la GCA qui offrent un soutien direct aux exploitants de SATP.

Les principes d'architecture pris en considération lors de la définition de l'architecture de GCA sont les suivants :

**Ouverte** – L'architecture ouverte est une approche de conception qui favorise l'interopérabilité, l'indépendance technologique, l'extensibilité et l'accessibilité d'un système numérique ou d'une plateforme matérielle. Les avantages sont nombreux, mais l'un des principaux avantages pour ceux qui interagissent avec le système est qu'il favorise une méthode cohérente, efficace et transparente permettant aux prestataires de services de la GCA de tiers parties d'interagir avec l'écosystème de GCA. Du point de vue de l'accessibilité des données, l'architecture ouverte incorpore des normes de données industrielles non exclusives pour permettre aux données d'être facilement exportées ou extraites à d'autres fins, notamment pour l'intégration des données et l'analyse. Elle dissocie également le stockage de l'informatique pour favoriser l'évolutivité.

**Automatisée** – L'architecture sera développée en ayant à l'esprit un haut degré d'automatisation. La gestion de la circulation des ATP par le personnel des services de la circulation aérienne pour chaque vol individuel n'est pas pratique, compte tenu de sa croissance accélérée.

**Moderne** – Une architecture moderne repose sur des principes de modularité et d'évolutivité qui permettent, dont plusieurs avantages techniques, de minimiser l'incidence des changements sur les utilisateurs du système, tels que les exploitants de SATP, les prestataires de services de la GCA et les FSNA.

**Cybersécurité** – L'architecture appuiera les principes de la vérification systématique. L'idée fondamentale du principe de la vérification systématique est d'appliquer des contrôles d'accès stricts et des mécanismes de vérification à chaque niveau du réseau, ce qui augmente le niveau de sécurité contre l'accès non autorisé à des informations sensibles. Elle repose sur la philosophie « ne jamais faire confiance, toujours vérifier ».

**Sécurité** – Les services de la GCA sont considérés comme essentiels pour la sécurité, en particulier les services tactiques. Il est impératif que l'architecture soit toujours disponible et intolérante aux pannes afin que tous les utilisateurs de la GCA gardent la même confiance dans le système qu'un utilisateur dans l'environnement d'ATM.



## 5.2 Système de gestion de l'information de vol des ATP (rFIMS)

En tant que composante principale du système de GCA, le rFIMS fournira des services numériques centralisés et des interfaces clés aux prestataires de services de la GCA, à l'ATM de NAV CANADA, au portail de gestion des drones de Transports Canada et à d'autres systèmes tiers parties.

Dans le cadre de la GCA pour 2030, il est prévu que le rFIMS comprenne les fonctionnalités suivantes :

## 1. Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS

- a. Validation des plans de vol – Accepte ou rejette les plans de vol soumis par l'intermédiaire des prestataires de services de la GCA, en vérifiant s'il y a des conflits avec d'autres plans de vol et des vols actifs, et en évaluant leurs contraintes et restrictions.
- b. Autorisation de vol ATP – Donne l'autorisation de décollage après avoir vérifié de nouveau que le plan de vol n'est pas en conflit avec d'autres plans de vol.
- c. Distribution de la météorologie aéronautique – Permet d'accéder à la météorologie aéronautique de NAV CANADA.
- d. Soutien pour les COAS – Facilite l'évaluation des risques pour aider l'exploitant à préparer la soumission du COAS à Transports Canada.

## 2. Fonctionnalités en vol du rFIMS

- a. Positionnement et suivi – Vue d'ensemble des positions et des trajectoires actuelles et prévues des ATP et d'autres aéronefs en fonction des données de surveillance, de l'identification du réseau et du suivi des aéronefs non coopératifs.
- b. Contrôle de la conformité – Émet une alerte à NAV CANADA et au fournisseur de services de la GCA concerné en cas de déviation importante de la trajectoire de vol ou de proximité avec les limites de l'espace aérien.
- c. Détection dynamique des conflits – Vérification continue des trajectoires de vol des ATP pour détecter d'éventuels conflits avec d'autres aéronefs.
- d. Réacheminement dynamique – Propose des modifications tactiques des itinéraires de vol.
- e. Intervention d'urgence – Évalue les déclarations d'urgence des ATP reçues des prestataires de services de la GCA et émet les alertes appropriées à l'ATM ou à d'autres prestataires de services de la GCA.
- f. Diffusion de messages – Envoie des messages à une ou à plusieurs SATP et reçoit des accusés de réception.

## 3. Fonctionnalités de gestion du rFIMS

- a. Gestion de l'espace aérien – Soutien à la conception et au partage des classifications et des restrictions fixes et temporaires de l'espace aérien.
- b. Gestion de la capacité – Détermine de façon dynamique le nombre maximum d'ATP autorisés dans des zones ou des volumes définis selon des critères spécifiques, et évalue les activités d'ATP actives et planifiées par rapport à ces nombres maximums.
- c. Création de rapports – Fournit des rapports sur les anomalies relatives aux SATP et à la GCA.

Ces fonctionnalités du rFIMS sont présentées ci-dessous.

### Validation des plans de vol

La fonctionnalité de validation des plans de vol du rFIMS permet de vérifier chaque plan de vol soumis par un fournisseur de services de la GCA en fonction des contraintes, notamment la topographie, les obstacles, la classification et les restrictions de l'espace aérien, la densité de la population et les exigences réglementaires (y compris les vérifications des données relatives à l'enregistrement de l'ATP et au certificat de pilote à l'aide du portail de gestion des drones de Transports Canada). Cette fonction permet d'identifier les conflits potentiels entre le plan de vol soumis et les plans de vol connus ainsi que les vols actifs d'ATP et d'autres aéronefs. Cette fonctionnalité donne la priorité aux plans de vol désignés comme intervenant à des besoins de sécurité publique ou d'urgence. En fonction des résultats de la validation, la fonctionnalité accepte ou rejette le plan de vol et en informe le fournisseur de services de GCA.

En cas de rejet d'un plan de vol proposé, la fonctionnalité de validation des plans de vol peut indiquer des zones de conflit au fournisseur de services de la GCA afin de faciliter ses efforts de résolution de conflit.

### Autorisation de vol ATP

La fonctionnalité d'autorisation de vol ATP du rFIMS permet d'approuver un vol d'ATP peu avant le décollage. Elle exécute de nouveau la validation du plan de vol du rFIMS et vérifie les conflits avec les aéronefs en vol connus à l'aide de la fonction de détection dynamique des conflits du rFIMS.

### Distribution de la météorologie aéronautique

La fonctionnalité de distribution de la météorologie aéronautique du rFIMS permet aux prestataires de services de la GCA d'accéder aux données météorologiques aéronautiques standards dans le contexte de l'interaction entre le rFIMS et le fournisseur de services de GCA.

### Soutien pour les COAS

La fonctionnalité de soutien pour les COAS du rFIMS fournit un outil fondé sur un modèle pour aider l'exploitant du SATP à réaliser l'évaluation des risques, y compris la détermination des catégories des risques aériens et au sol, requise dans le cadre de la soumission d'un COAS à Transports Canada.

### Positionnement et suivi

La fonctionnalité de positionnement et de suivi du rFIMS recueille les données de suivi de la surveillance, l'identification du réseau, les données de suivi des aéronefs non coopératifs (par exemple, provenant des prestataires de services de la GCA) et les données des plans de vol des ATP et d'autres aéronefs afin de regrouper de façon intégrale les positions et les trajectoires actuelles et prévues des aéronefs. Cette fonctionnalité permet de fournir des données filtrées et appropriées aux prestataires de services de la GCA afin d'aider la planification stratégique et les activités tactiques des SATP, ainsi qu'aux utilisateurs de données privilégiés et à d'autres parties prenantes autorisées afin de répondre à leurs besoins particuliers.

### Contrôle de la conformité

La fonctionnalité de surveillance de la conformité du rFIMS fournit des alertes en temps réel à NAV CANADA et au fournisseur de services de la GCA approprié en cas de déviation dans l'espace aérien d'un ATP, notamment :

- les déviations par rapport au plan de vol approuvé dans le volume de contingence déterminé ou au-delà des limites du volume opérationnel approuvé;
- la proximité ou la violation des limites ou des contraintes de l'espace aérien.

### Détection dynamique des conflits

La fonctionnalité de détection dynamique des conflits du rFIMS vérifie de façon continue les conflits possibles à moyen ou à court terme entre les trajectoires de vol des ATP et celles d'autres aéronefs détectés. Elle alerte le fournisseur de services de la GCA concerné et utilise la fonctionnalité de réacheminement dynamique du rFIMS pour proposer des modifications tactiques, au besoin. (Note : cette fonctionnalité ne remplace pas les commandes directes du pilote ou la fonctionnalité de détection et d'évitement (DAA) pour la détection de conflits imminents.)

### Réacheminement dynamique

La fonctionnalité de réacheminement dynamique du rFIMS propose aux prestataires de services de la GCA concernés, assujetti à l'acceptation par les pilotes d'ATP, des modifications tactiques de la vitesse, de l'altitude, du cap, des itinéraires de vol ou des volumes opérationnels des ATP en vol, en réponse aux éléments suivants :

- les conflits à moyen ou à court terme détectés entre un ATP et un autre aéronef observable;
- les restrictions tactiques de l'espace aérien (par exemple, vol MEDEVAC actif).

Cette fonctionnalité permet également d'évaluer et d'approuver les demandes de réacheminement en vol initiées par les pilotes d'ATP et soumises par l'intermédiaire du fournisseur de services de la GCA.

### Intervention d'urgence

La fonctionnalité d'intervention d'urgence du rFIMS reçoit et accuse réception des déclarations d'urgence de SATP transmises par les prestataires de services de la GCA. Elle évalue les situations d'urgence déclarées en fonction de critères prédéfinis et met en œuvre les mesures appropriées, qui peuvent inclure les éléments suivants :

- émission d'alertes et de données de suivi (le cas échéant) à l'intention de l'ATM ou d'autres prestataires de services de la GCA;
- déclenchement de la fonctionnalité de détection dynamique des conflits.

### Diffusion de messages

La fonctionnalité de diffusion de messages du rFIMS permet d'envoyer à une seule ou à plusieurs SATP, des messages à l'origine du rFIMS ou composés par un agent de NAV CANAD, et de recevoir des accusés de réception.

### Gestion de l'espace aérien

La fonctionnalité de gestion de l'espace aérien du rFIMS permet le soutien à la conception et au partage des classifications et des restrictions fixes et temporaires de l'espace aérien (y compris les installations terrestres réglementées, les zones de gestion des urgences, etc.) ainsi que les changements de secteurs de contrôle de l'ATM et de la GCA. Cette fonctionnalité prend en charge des activités telles que la planification de vol des prestataires de services de la GCA, la validation des plans de vol du rFIMS, le géoblocage des prestataires de services de la GCA et le réacheminement dynamique du rFIMS.

Les données relatives à la fonctionnalité de gestion de l'espace aérien du rFIMS proviennent de sources, notamment le manuel des espaces aériens désignés (TP1820), le manuel d'information aéronautique de Transports Canada (TP14371), d'autres sources de référence gouvernementales et non gouvernementales, et les NOTAM.

La fonctionnalité de gestion de l'espace aérien du rFIMS fournit également une interface qui permet aux utilisateurs de sécurité autorisés de définir et de soumettre directement des restrictions temporaires de l'espace aérien de la GCA (périmètres de sécurité) pour appuyer la sécurité publique, de l'application de la loi ou de la sécurité nationale. Ces soumissions feront l'objet d'un processus d'approbation.

### Gestion de la capacité

La fonctionnalité de gestion de la capacité du rFIMS permet de définir la capacité de l'espace aérien en fonction du nombre maximal d'ATP exploités dans des zones ou des volumes définis, et d'évaluer dynamiquement des critères spécifiques pour déterminer le nombre maximal applicable à un moment défini. Cette fonctionnalité permet également d'évaluer de manière dynamique les activités d'ATP planifiées et actives par rapport aux capacités évaluées.

### Création de rapports

La fonctionnalité de création de rapports du rFIMS permet d'accéder à un registre d'anomalies, notamment :

- les alertes et les avertissements générés par la détection dynamique des conflits et le contrôle de la conformité;
- les déclarations d'urgence de SATP;
- les performances de communication du rFIMS et des prestataires de services de la GCA;
- les pannes ou les défaillances du rFIMS;
- d'autres exigences réglementaires.

## 5.3 Prestataires de services de la GCA

Dans le cadre de la GCA pour 2030, il est attendu des prestataires de services de la GCA qu'ils offrent différents niveaux de service pour supporter les activités de SATP, fondées sur les décisions d'affaires. Les prestataires de services de la GCA peuvent offrir des services dans une région géographique particulière ou à l'échelle nationale, voire internationale. Les prestataires de services de la GCA peuvent avoir des zones de service qui se chevauchent, offrant des niveaux de service similaires ou différents. Certains exploitants de SATP peuvent déterminer leur propre fournisseur de services de la GCA.

En ce qui concerne la complexité des activités d'ATP prises en charge dans l'espace aérien VLL, les offres de services des prestataires de services de la GCA peuvent considérer comporter trois niveaux fondamentaux, soit la prise en charge des activités en VLOS uniquement, la prise en charge des activités en VLOS et en BVLOS à faible risque, ou la prise en charge des activités comprenant les activités en BVLOS à risque moyen et élevé.

Quel que soit le niveau de service, les prestataires de services de la GCA peuvent choisir d'offrir des services de données supplémentaires ou une infrastructure pour les liaisons de communication C2 ou d'identification du réseau, ou pour la DAA au sol. Ces infrastructures ou services peuvent être fournis directement par le fournisseur de services de la GCA ou offerts dans le cadre d'ententes avec des tiers parties (par exemple, un opérateur de réseau mobile).

Les fonctionnalités attendues des prestataires de services de la GCA dans le cadre de la GCA pour 2030 sont les suivantes :

1. **Fonctionnalités des activités en VLOS des prestataires de services de la GCA**  
(ensemble minimal de fonctionnalités du fournisseur de services de la GCA)
  - a. **Planification de vol** – Aide les exploitants à élaborer et à modifier les plans de vol VLOS, et les soumet au rFIMS à des fins de validation.
  - b. **Demande de décollage** – Permet au pilote d'ATP de demander une autorisation de décollage.
  - c. **Géovigilance** – Permet aux pilotes d'ATP, avant et pendant le vol, d'obtenir des renseignements sur la situation, comme la topographie, les obstacles, la population, etc.
  - d. **Création de rapports** – Fournit des rapports sur les anomalies des SATP et de la GCA.
2. **Fonctionnalités des activités en BVLOS à faible risque des prestataires de services de la GCA** (fonctionnalités supplémentaires pour offrir un soutien aux activités en BVLOS à faible risque)
  - a. **Planification de vol** – Aide les exploitants à élaborer et à modifier les plans de vol BVLOS, et les soumet au rFIMS à des fins de validation.
3. **Fonctionnalités avancées des prestataires de services de la GCA**  
(fonctionnalités supplémentaires pour offrir un soutien aux activités à risque modéré et élevé)
  - a. **Diffusion de l'identification du réseau** – Reçoit les données d'identification du réseau de l'exploitant de SATP et les transmet au rFIMS.
  - b. **Déclaration d'urgence** – Permet à l'exploitant ou à l'ATP de signaler des conditions d'urgence et d'en informer le rFIMS.
  - c. **Renseignements sur le trafic aérien** – Informe le pilote d'ATP de l'existence de trafic à proximité de sa position ou de sa route de vol prévue.
  - d. **Résolution de conflit** – Alerte le pilote d'ATP des conflits et des instructions de réacheminement provenant de la détection des conflits du rFIMS, et confirme l'accusé de réception de la part du pilote au rFIMS.
  - e. **Transfert de messages** – Fait la liaison entre rFIMS et le pilote d'ATP pour la diffusion de messages;
  - f. **Réception du COAS** – Établit la connexion entre l'exploitant de SATP et l'outil de soutien pour le COAS du rFIMS.
4. **Fonctionnalités optionnelles des prestataires de services de la GCA**
  - a. **Géoblocage** – Aide l'exploitant de SATP à définir les paramètres de géoblocage à programmer dans l'ATP et à utiliser par le pilote de l'ATP.
  - b. **Liaisons de communication de SATP** – Fournit à l'exploitant des liaisons de communication C2 ou d'identification du réseau et des services de surveillance des liaisons.
  - c. **Détection et évitement (DAA)** – Fournit un service de DAA aux pilotes d'ATP en fonction de l'infrastructure disponible au sol.
  - d. **Renseignements météorologiques supplémentaires** – Fournit des renseignements météorologiques aux exploitants et aux pilotes d'ATP.

Ces fonctionnalités des prestataires de services de la GCA sont présentées ci-dessous.

### Planification de vol

La fonctionnalité de planification de vol des prestataires de services de la GCA aide le pilote ou l'exploitant à élaborer les plans de vol proposés, en fonction des ensembles des points de passage séquentiel et des délais ou des volumes opérationnels dans lesquels un ATP sera actif pendant des périodes définies.

Cette fonctionnalité prend en compte les contraintes telles que la topographie, les obstacles, la classification et les restrictions de l'espace aérien, la densité de population, les conditions météorologiques et l'infrastructure de soutien (par exemple, la couverture des réseaux de communications), ainsi que les fonctionnalités de l'ATP et les conditions de licence déclarées par le pilote, afin de proposer un itinéraire et une durée de vol sécuritaires et efficaces.

La fonctionnalité permet de vérifier pour des conflits de trafic aériens potentiels à l'aide des données fournies par le système de positionnement et de suivi du rFIMS.

Cette fonctionnalité permet également de soumettre le plan de vol opérationnel au rFIMS à des fins de validation, et de modifier le plan de vol si un problème est détecté lors de la validation selon les contraintes susmentionnées.

### Demande de décollage

La fonctionnalité de demande de décollage des prestataires de services de la GCA permet à l'exploitant de SATP de demander une autorisation de décollage pour un plan de vol approuvé, de transmettre la demande au rFIMS et de communiquer la réponse du rFIMS à l'exploitant.

### Géovigilance

La fonctionnalité de géovigilance des prestataires de services de la GCA aide le pilote d'ATP lors des activités avant-vol et favorise la connaissance situationnelle en vol en fournissant des renseignements sur l'espace aérien, des renseignements numériques sur la topographie, des données sur les obstacles, des cartes de densité de la population et d'autres renseignements au sol pertinents pour les activités d'ATP (par exemple, parcs nationaux et provinciaux).

### Création de rapports

La fonctionnalité de création de rapports des prestataires de services de la GCA permet d'accéder à un registre d'anomalies, notamment :

- les alertes et les avertissements générés par la détection dynamique des conflits et le contrôle de la conformité;
- les déclarations d'urgence de SATP;
- les performances de communication du rFIMS et des prestataires de services de la GCA;
- les pannes ou les défaillances du fournisseur de services de la GCA;
- les pannes ou les défaillances des services de tiers parties pris en charge;
- d'autres exigences réglementaires.



**Diffusion de l'identification du réseau**

La fonctionnalité de diffusion de l'identification du réseau permet de recevoir les données d'identification du réseau des SATP participants et de les retransmettre au rFIMS pour prendre en charge la fonction de suivi.

**Déclaration d'urgence**

La fonctionnalité de déclaration d'urgence permet à l'exploitant, et éventuellement à l'ATP même de déclarer une urgence au fournisseur de services de la GCA et de transmettre les détails de la situation d'urgence déclarée au rFIMS. Des exemples de situations d'urgence comprennent notamment la perte de liaison de commande et de contrôle (C2), la perte de qualité de navigation ou la perte de puissance d'un ATP.

**Renseignements sur le trafic aérien**

La fonctionnalité de renseignements sur le trafic permet à un pilote d'ATP de savoir si un ATP ou un autre type de trafic, connu ou observé, se trouve à proximité de sa position ou de sa trajectoire de vol prévue.

**Résolution de conflit**

La fonctionnalité de résolution de conflit du fournisseur de services de la GCA avertit le pilote d'ATP des conflits détectés par la capacité de détection des conflits du rFIMS et des propositions de réacheminement dynamique du rFIMS, et transmet les accusés de réception du pilote au rFIMS.

**Transfert de messages**

La fonctionnalité de transfert de messages fait suivre des messages du rFIMS aux pilotes d'ATP identifiés, et fait suivre au rFIMS des accusés de réception de la part des pilotes.

**Réception du COAS**

La fonctionnalité de saisie du COAS du fournisseur de services de la GCA permet aux exploitants de SATP d'accéder à l'outil de soutien pour les COAS du rFIMS et de l'utiliser, ce qui permet de compléter l'évaluation des risques requise dans le cadre de la soumission d'un COAS à Transports Canada.

**Géoblocage**

La fonctionnalité de géoblocage du fournisseur de services de la GCA aide l'exploitant de SATP à définir et à programmer les paramètres de géoblocage dans l'ATP et à utiliser par le pilote du SATP. La fonctionnalité de géoblocage du fournisseur de services de la GCA utilise le plan de vol, les contraintes de l'espace aérien fournies par la fonctionnalité de gestion de l'espace aérien du rFIMS, ainsi que les contraintes fournies par l'exploitant de SATP.

**Liaisons de communication**

La fonctionnalité des liaisons du fournisseur de services de la GCA fournit aux pilotes et aux exploitants de SATP des liaisons de communication permettant la commande et le contrôle (C2)

et/ou l'identification du réseau. Elle fournit également des renseignements sur la couverture et la surveillance de la qualité des services pour toutes les liaisons de communication fournies par le fournisseur de services de la GCA.

#### Détection et évitement (DAA)

La fonctionnalité de détection et d'évitement du fournisseur de services de la GCA fournit un service de DAA aux pilotes d'ATP en fonction de l'infrastructure disponible au sol.

#### Renseignements météorologiques supplémentaires

La fonctionnalité de renseignements météorologiques supplémentaires du fournisseur de services de la GCA fournit aux exploitants et aux pilotes d'ATP des renseignements météorologiques utiles pour les activités de SATP. Il peut s'agir de renseignements météorologiques relié à l'aviation obtenus auprès de NAV CANADA ou de renseignements météorologiques supplémentaires provenant d'autres prestataires de données météorologiques de tiers parties.

## 5.4 Considérations relatives aux données

#### Données d'enregistrement

Lors de la validation du plan de vol, les données relatives à l'utilisateur et à l'ATP sont comparées aux données d'enregistrement détenues par Transports Canada.

#### Topographie

Le rFIMS et les prestataires de services de la GCA accéderont de manière indépendante aux données topographiques fournies par Ressources Naturelles Canada pour appuyer la planification des vols. Des prestataires de données tiers parties peuvent compléter ces données pour les prestataires de services de la GCA.

#### Obstacles

Le rFIMS utilisera les données sur les obstacles provenant de la source des obstacles à l'aviation de NAV CANADA et les fournira aux prestataires de services de la GCA. Des prestataires de données de tiers parties peuvent préparer ces données pour les prestataires de services de la GCA.

#### Classification de l'espace aérien et contraintes

Le rFIMS utilisera ces renseignements et fournira des renseignements sur l'espace aérien aux prestataires de services de tiers parties. Les sources de données comprennent les systèmes de gestion de l'information sur l'espace aérien de NAV CANADA et d'autres sources. Ces données comprennent les classifications et les restrictions fixes et temporaires de l'espace aérien (y compris les installations terrestres réglementées, les zones de gestion des urgences, etc.) ainsi que les changements de secteurs de contrôle de l'ATM et de la GCA.

#### Densité de population

Le rFIMS et les prestataires de services de la GCA accéderont aux données sur la densité de la population de Statistique Canada pour appuyer la planification des vols et l'analyse des risques. Des prestataires de données de tiers parties peuvent préparer ces données pour les prestataires de services de la GCA.

#### **Données météorologiques**

Le rFIMS et les prestataires de services de la GCA utiliseront les données météorologiques provenant de la source des données météorologiques existante pour l'aviation de NAV CANADA. Des prestataires de données de tiers parties peuvent préparer ces données pour les prestataires de services de la GCA.

#### **Couverture des réseaux de communications**

Les cartes de couverture des réseaux communications peuvent être détenues par les prestataires de services de la GCA pour appuyer la planification des vols et les services tactiques.

#### **Données de position et de suivi**

Les données de position et de suivi comprennent les données de suivi de la surveillance provenant de NAV CANADA, les données d'identification du réseau obtenues par l'intermédiaire des prestataires de services de la GCA et les données de suivi des aéronefs non coopératifs provenant des prestataires de services de la GCA et d'autres systèmes de détection des ATP, le cas échéant.

#### **Plans de vol**

Les plans de vol comprennent les plans de vol pour l'aviation traditionnelle provenant des sources existantes de NAV CANADA et les plans de vol d'ATP provenant des prestataires de services de la GCA.

## 6 Définitions de l'espace aérien

Le système de classification de l'espace aérien existant a défini des exigences permettant de gérer la circulation aérienne et d'atténuer les risques en fonction de la capacité et des caractéristiques de performance des aéronefs. Pour permettre l'exploitation des SATP en BVLOS dans l'espace aérien VLL, il est également nécessaire d'établir une distinction en fonction des mesures d'atténuation des risques nécessaires et des capacités fournies pour prendre en charge ces activités. Ainsi, la conception de l'espace aérien, avec de nouveaux éléments qui autorisent ou limitent les activités de SATP, devient une partie intégrante de la mise en œuvre du système de la GCA. Ces éléments, conçus pour intégrer en toute sécurité les ATP dans l'espace aérien, devront être définis conformément à la réglementation de Transports Canada.

Il existe deux types d'éléments d'espace aérien dans le concept de la GCA. Le premier représente les classifications génériques de l'espace aérien et comment le processus d'accès peut être autorisé pour les activités de SATP. Le deuxième est constitué de volumes spécifiques qui limitent ou appuient les activités de SATP. Les volumes spécifiques exigent un niveau de service accru de la part de NAV CANADA (rFIMS) et des prestataires de services de la GCA. La description des éléments de l'espace aérien et les capacités requises sont présentées dans les pages suivantes, accompagnées de cas typiques d'utilisation à titre indicatif et de renseignements complémentaires.

Accès à l'espace aérien ne nécessitant pas de volumes spécifiques :

VLOS/non contrôlé (RTM-VU) [*Réglementation en vigueur*]

VLOS/contrôlé (RTM-VC) [*Réglementation en vigueur*]

BVLOS/risque faible, non contrôlé (RTM-BL) [*Nouvelle réglementation, proposée dans la Partie I de la Gazette du Canada (CG1)*].

Futur espace aérien de la GCA – superpositions de classification :

BVLOS/séparé, RTM (RTM-S)

BVLOS/coopératif, RTM (RTM-C)

BVLOS/volume de surveillance non coopératif, RTM (RTM-N)

Réglementé, RTM (RTM-R)

Catégorie de fonctionnement	Identificateur RTM
<b>RTM non contrôlé</b>	<b>VLOS</b>
	<b>RTM-VU</b>

## 1. Description

<p>Vols de petits SATP effectués en visibilité directe dans un espace aérien non contrôlé (classe G) à très faible altitude</p> <p>La gestion des conflits (évitement de la circulation aérienne) est la seule responsabilité du pilote du SATP qui vole avec l'ATP dans sa visibilité directe.</p>	
---	--

## 2. Applicabilité de la classification d'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

## 3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Fac.	Validation des données de vol	Non	Position et poursuite	Fac.	Gestion de l'espace aérien
Fac.	Autorisation de décollage	Non	Surveillance de conformité	Non	Gestion de la capacité
Fac.	Distribution pour la météorologie aéronautique	Non	Détection dynamique des conflits	Fac.	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	Non	Réacheminement dynamique		
		Fac.	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Fac.	Planification de vol	Non	Transmission de l'ID en réseau	Fac.	Communications de SATP
Non	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS	Fac.	Géoblocage
Fac.	Connaissance de la situation géographique	Fac.	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
Fac.	Déclaration d'urgence	Non	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

## 4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

<p>Aéronef : SATP enregistré</p> <p>Pilote : Certificat – sRPA (VLOS) – opérations de base</p> <p>Exploitant : S.O.</p>
---

## 5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

Réglementation
----------------

## 6. Cas d'utilisation à titre indicatif

Photographie résidentielle (VLOS)  
 Inspections des bâtiments (VLOS)  
 Activités récréatives (VLOS) – Clubs de CR, tourisme, photographie

## 7. Autres références au cadre d'UTM

S.O.

## 8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

Aucune



<b>Espace aérien contrôlé</b>	<b>VLOS</b>	<b>Identificateur RTM RTM-VC</b>
-------------------------------	-------------	--------------------------------------

1. Description

<p>Vols VLOS autorisés en vertu de la partie IX du RAC pour accéder à l'espace aérien contrôlé avec l'autorisation de NAV CANADA (901.71).</p> <p>Pour automatiser le flux de travail des opérations en VLOS dans l'espace aérien contrôlé, chaque zone de contrôle est dotée d'un calque de grille qui ne change pas la catégorie de l'espace aérien. Le calque comprend une grille de ½ NM (ou un autre polygone) et chaque polygone a une hauteur au-dessus du seuil au sol pour l'automatisation des demandes d'autorisation.</p>	<p>La gestion des conflits est la seule responsabilité du pilote du SATP qui vole avec le SATP dans sa visibilité directe.</p> <p>L'obligation d'obtenir l'autorisation d'accéder à l'espace aérien contrôlé est une mesure d'atténuation stratégique visant à réduire les conflits potentiels avec l'aviation traditionnelle. L'autorisation est fondée sur un certain nombre de facteurs, y compris les circuits de trafic établis dans la zone de contrôle.</p>
---	--

2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non

3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Oui	Validation des données de vol	Non	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
Oui	Autorisation de décollage	Non	Surveillance de conformité	Non	Gestion de la capacité
Fac.	Distribution pour la météorologie aéronautique	Non	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	Non	Réacheminement dynamique		
		Oui	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Oui	Planification de vol	Non	Transmission de l'ID en réseau		Communications de SATP
Oui	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS		Géoblocage
Oui	Connaissance de la situation géographique	Fac.	Renseignements sur le trafic		Renseignements météorologiques supplémentaires
Oui	Déclaration d'urgence	Non	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

Aéronef : SATP enregistré Assurance de la sécurité du SATP (déclaration du fabricant)
Pilote : Certificat – ATP (VLOS) – opérations avancées
Exploitant : S.O.

5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

La partie IX du RAC définit les exigences relatives à l'espace aérien contrôlé
Les unités de NAV CANADA conçoivent la grille et les seuils

6. Cas d'utilisation à titre indicatif

Photographie résidentielle (VLOS), Inspections (VLOS), Opérations aéroportuaires (VLOS), loisirs, formation (VLOS)
--

7. Autres références au cadre d'UTM

FAA/Règle sur les petits UAS Partie 107/LAANC

8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

Aucune



<b>Catégorie de fonctionnement</b>	<b>Identificateur RTM</b>
<b>Non contrôlé, faible risque</b>	<b>BVLOS</b>
	<b>RTM-BL</b>

1. Description

<p>L'espace aérien qui n'a pas de désignation particulière pour la RTM peut être disponible pour les opérations à faible risque au-delà de la visibilité directe (BVLOS).</p>	<p>Si les opérations BVLOS (LR-BVLOS) à faible risque ne peuvent être effectuées conformément aux règlements et aux normes requises, aucun vol BVLOS ne peut être effectué. Un volume de SATP particulier est requis.</p>
---	---

2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Fac.	Validation des données de vol	Fac.	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
Non	Autorisation de décollage	Non	Surveillance de conformité	Non	Gestion de la capacité
Fac.	Distribution pour la météorologie aéronautique	Non	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	Non	Réacheminement dynamique		
		Fac.	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Fac.	Planification de vol	Fac.	Transmission de l'ID en réseau	Fac.	Communications de SATP
Non	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS	Fac.	Géoblocage
Oui	Connaissance de la situation géographique	Fac.	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
Fac.	Déclaration d'urgence	Non	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

Aéronef : SATP enregistré  
 Assurance de la sécurité du SATP (déclaration du fabricant)  
 Systèmes de détection, d'alerte et d'évitement  
 (DAA non requise pour les opérations protégées) (proposé)  
 Pilote : Certificat – ATP – opérations complexes de niveau 1 (proposé)  
 Exploitant : Certificat d'exploitant de SATP (proposé)

5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

Projet de règlement (pas encore établi, en vertu de CG1)

6. Cas d'utilisation à titre indicatif

Inspection des infrastructures linéaires - lignes électriques, pipelines

7. Autres références au cadre d'UTM

8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

Aucune



Catégorie de fonctionnement	Identificateur RTM
<b>Séparé, RTM</b>	<b>BVLOS</b>
	<b>RTM-S</b>

1. Description

<p>Un volume RTM dans l'espace aérien TM (à utilisation obligatoire de transpondeur) contrôlé à très basse altitude (VLL), qui est séparé pour l'utilisation et le contrôle des SATP, est délégué au système RTM par l'ATC. La fonction d'évitement des conflits est activée au moyen de l'ID en réseau et de surveillance ATM combinés.</p>	<p>Le RTM-S est dynamique et persistant. Le caractère dynamique signifie qu'il peut être activé ou désactivé par l'ATC pour gérer les circonstances d'exception. Le caractère persistant signifie que le volume ne change pas, il peut donc être publié et être utilisé pour restreindre l'accès de l'aviation avec équipage traditionnel sous contrôle ATC (incidence possible sur le trafic VFR si l'aéronef vole à très basse altitude).</p>
--	---

2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non

3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-voI du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Oui	Validation des données de vol	Oui	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
Oui	Autorisation de décollage	Oui	Surveillance de conformité	Oui	Gestion de la capacité
Fac.	Distribution pour la météorologie aéronautique	Oui	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	Fac.	Réacheminement dynamique		
		Oui	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Oui	Planification de vol	Oui	Transmission de l'ID en réseau	Fac.	Communications de SATP
Oui	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS	Oui	Géoblocage
Oui	Connaissance de la situation géographique	Oui	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
Oui	Déclaration d'urgence	Oui	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

<p>Aéronef : SATP enregistré Assurance de la sécurité du SATP (détails à déterminer) Systèmes de détection, d'alerte et d'évitement (détails à déterminer) Identification en réseau (détails à déterminer)</p> <p>Pilote : Certificat – ATP – détails à déterminer</p> <p>Exploitant : Certificat d'exploitant de SATP (détails à déterminer)</p>
---

5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

<p>La demande déclenche une analyse des répercussions sur l'espace aérien RTM, y compris la validation de la couverture de surveillance ATM/CNS.</p>
--

6. Cas d'utilisation à titre indicatif

<p>Transport d'organes humains de l'aéroport FOB à l'hôpital</p>
--

7. Autres références au cadre d'UTM

<p>Dans U-Space, la désignation de l'espace aérien « Zu » (espace aérien contrôlé, sous contrôle RTM)</p>
---

8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

<p>Zone séparée de l'aviation traditionnelle, indiquée sur la carte</p>
---





<b>Coopératif, RTM</b>	<b>Catégorie de fonctionnement BVLOS</b>	<b>Identificateur RTM RTM-C</b>
------------------------	--	-------------------------------------

1. Description

<p>Volume RTM dans l'espace aérien à très basse altitude (VLL) qui permet l'intégration sécuritaire des opérations de SATP. Tous les participants doivent collaborer à la fourniture d'information sur la position. L'information sur la position peut être partagée par l'utilisation de dispositifs de perceptibilité ou de fonctions d'identification en réseau. Cette information sur la position est intégrée de façon centralisée et permet la conscience situationnelle de tous les objets-vol dans le volume.</p>	<p>Un tiers (fournisseur de services RTM) fournirait l'infrastructure nécessaire dans le volume pour permettre la collecte d'information sur la position en collaboration.</p> <p>Le RTM-C est persistant, ce qui signifie que le volume ne change pas. Il peut donc être indiqué sur la carte et est utilisé pour restreindre l'accès de l'aviation avec équipage traditionnel sous contrôle ATC (incidence possible sur le trafic VFR si l'aéronef vole à très basse altitude).</p> <p>Un volume RTM-C doit être validé par NAV CANADA.</p>
---	---

2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Non	Non	À déterminer	Non	À déterminer	Oui	Oui	Oui

3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Oui	Validation des données de vol	Oui	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
Oui	Autorisation de décollage	Oui	Surveillance de conformité	Oui	Gestion de la capacité
Oui	Distribution pour la météorologie aéronautique	Oui	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	Fac.	Réacheminement dynamique		
		Oui	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Oui	Planification de vol	Oui	Transmission de l'ID en réseau	Oui	Communications de SATP
Oui	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS	Oui	Géoblocage
Oui	Connaissance de la situation géographique	Oui	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
Oui	Déclaration d'urgence	Oui	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

Aéronef : SATP enregistré  
 Assurance de la sécurité du SATP (détails à déterminer)  
 Systèmes de détection, d'alerte et d'évitement (détails à déterminer)  
 Identification en réseau (détails à déterminer)  
 Pilote : Certificat – ATP – détails à déterminer  
 Exploitant : Certificat d'exploitant de SATP (détails à déterminer)

5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

Demande de l'industrie et fourniture d'infrastructure.  
 Analyse des répercussions sur l'espace aérien au niveau de la RTM, y compris la validation de l'infrastructure de tierces parties pour assurer la performance de l'infrastructure.

6. Cas d'utilisation à titre indicatif

Inspection de ligne passant par l'espace aérien à risque moyen

6. Autres références au cadre d'UTM

8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

Oui, dispositif de perceptibilité requis pour l'accès



<b>Non coopératif, RTM</b>	<b>Catégorie de fonctionnement VLOS et BVLOS</b>	<b>Identificateur RTM RTM-N</b>
----------------------------	--	-------------------------------------

1. Description

<p>Volume RTM dans l'espace aérien à très basse altitude (VLL) qui permet l'intégration sécuritaire des opérations de SATP. La position et la poursuite de l'aviation traditionnelle sont assurées par un radar primaire ou par d'autres fonctionnalités de surveillance non coopératives. L'ID réseau est requis pour le SATP dans ce volume.</p>	<p>Le RTM-N est persistant, ce qui signifie que le volume ne change pas. Il peut donc être indiqué sur une carte. Un tiers (fournisseur de services RTM) fournirait l'infrastructure nécessaire dans le volume pour permettre la collecte d'information sur la position. Un volume RTM-N doit être validé par NAV CANADA.</p>
--	---

2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Non	Non	À déterminer	Non	À confirmer	Non	À déterminer	Oui

3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
Oui	Validation des données de vol	D	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
Oui	Autorisation de décollage	D	Surveillance de conformité	Oui	Gestion de la capacité
Oui	Distribution pour la météorologie aéronautique	D	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	D	Réacheminement dynamique		
		Oui	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
Oui	Planification de vol	Oui	Transmission de l'ID en réseau	Oui	Communications de SATP
Oui	Demande de décollage	Fac.	Saisie du COAS	Oui	Géoblocage
Oui	Connaissance de la situation géographique	Oui	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
Oui	Déclaration d'urgence	Oui	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

<p>Aéronef : SATP enregistré Assurance de la sécurité du SATP (détails à déterminer) Systèmes de détection, d'alerte et d'évitement (détails à déterminer) Identification en réseau (détails à déterminer) Pilote : Certificat – ATP – détails à déterminer Exploitant : Certificat d'exploitant de SATP (détails à déterminer)</p>
---

5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

<p>Demande de l'industrie et fourniture d'infrastructure. Analyse des répercussions sur l'espace aérien de niveau RTM, y compris la validation du radar primaire de surveillance de tierces parties ou d'une autre infrastructure.</p>
--

6. Cas d'utilisation à titre indicatif

<p>Inspection du pipeline traversant l'espace aérien à risque moyen</p>
---

7. Autres références au cadre d'UTM

--

8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

<p style="text-align: right;">Aucune</p>
--



	Catégorie de fonctionnement	Identificateur RTM
<b>Réglementé, RTM</b>	<b>VLOS et BVLOS</b>	<b>RTM-R</b>

## 1. Description

<p>Volume d'espace aérien de RTM dans l'espace aérien à très basse altitude (VLL) qui restreint l'utilisation du SATP et limite l'autorisation et l'accès à une autorité ou à un organisme de contrôle.</p> <p>Concept semblable à un espace aérien réglementé de classe F pour l'aviation traditionnelle, mais dont la portée se limite au SATP.</p>	<p>Les exigences de service pour les opérations autorisées par l'organisme de contrôle sont dépendantes (D). Les exigences correspondent à celles de tout volume d'espace aérien de RTM entourant le volume RTM-R.</p>
---	--

## 2. Applicabilité de la classification de l'espace aérien

(TM) espace aérien à utilisation obligatoire de transpondeur, (TO) transpondeur facultatif, (R) réglementé, (A) consultatif

Classe	A	B	C	D (TM)	D (TO)	E (TM)	E (TO)	F (R)	F (A)	G
Disponible	S.O.	S.O.	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

## 3. Prestation des services RTM

Fonctionnalités d'avant-vol du rFIMS		Fonctionnalités en vol du rFIMS		Fonctionnalités de gestion du rFIMS	
D	Validation des données de vol	D	Position et poursuite	Oui	Gestion de l'espace aérien
D	Autorisation de décollage	D	Surveillance de conformité	D	Gestion de la capacité
D	Distribution pour la météorologie aéronautique	D	Détection dynamique des conflits	Oui	Signalement
Fac.	Soutien pour le COAS	D	Réacheminement dynamique		
		Oui	Gestion des urgences		
Fonctionnalités des fournisseurs de services de RTM				Autres fonctionnalités	
D	Planification de vol	D	Transmission de l'ID en réseau	D	Communications de SATP
D	Demande de décollage	D	Saisie du COAS	D	Géoblocage
D	Connaissance de la situation géographique	D	Renseignements sur le trafic	Fac.	Renseignements météorologiques supplémentaires
D	Déclaration d'urgence	D	Résolution de conflit		

Oui – Obligatoire, Fac. – Facultatif, Non – Non fourni, D – Selon l'espace aérien environnant

## 4. Exigences relatives aux opérations dans cet espace aérien

Exigences dépendantes de celles de tout volume d'espace aérien de RTM entourant le volume RTM-R

## 5. Comment ce volume d'espace aérien est établi

Définition des infrastructures essentielles ou sur demande  
Restriction d'espace aérien autorisée par Transports Canada

## 6. Cas d'utilisation à titre indicatif

Infrastructures essentielles : protection des infrastructures essentielles, p. ex. centrales nucléaires, emplacements du MDN

## 7. Autres références au cadre d'UTM

Dans U-Space, la désignation de l'espace aérien « Y » comporte deux cas d'utilisation, dont l'un consiste à restreindre ou à limiter l'utilisation des SATP dans une zone géographique.

## 8. Incidence sur l'aviation traditionnelle :

Aucune



## Annexe A – Glossaire

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre du présent document.

**Aéronef télépiloté (ATP)** : Aéronef navigable utilisé par un pilote qui n'est pas à son bord, à l'exclusion d'un cerf-volant, d'une fusée ou d'un ballon.

**AIM** : Gestion de l'information aéronautique

**ATM** : Gestion de la circulation aérienne

**Certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS)** : Autorisation délivrée par Transports Canada pour exploiter un SATP selon certaines provisions de l'article 903.01 du RAC.

**Dispositif de perceptibilité** : Un dispositif radio à bord d'un aéronef qui transmet des renseignements conformément à un protocole convenu, afin de permettre aux autres utilisateurs de l'espace aérien dotés de l'équipement approprié et se trouvant à proximité de connaître la position de l'aéronef.

**Espace aérien à très basse altitude (VLL)** : Actuellement, à ou au-dessous de 400 pieds au-dessus du sol (AGL).

**Exploitant** : Une personne, un organisme ou une entreprise pratiquant ou proposant de pratiquer l'exploitation d'un aéronef.

**Gestion de la circulation aérienne des systèmes d'aéronef télépilotés (GCA)** : Organisation et surveillance de la circulation des aéronefs télépilotés.

**Identification du réseau** : Flux de données transmis par le au fournisseur de services de GCA, qui fournit en permanence l'identification et la position actuelle, la vitesse et d'autres données connexes pouvant être utilisées par la fonctionnalité de positionnement et de poursuite du rFIMS.

**Liaison de commande et de contrôle (C2)** : La liaison de données entre un aéronef télépiloté et une station de commande qui est utilisée pour la gestion d'un vol.

**Partie I de la Gazette du Canada (CG1)** : La *Gazette du Canada* est le journal officiel du gouvernement du Canada. La Partie I contient les avis publics, les nominations officielles et les propositions de règlement.

**Pilote télépiloté** : Une personne chargée par l'exploitant de tâches essentielles à l'exploitation d'un système d'aéronef télépiloté.

**Poste de contrôle** : Installations et équipement situés à distance de l'ATP et à partir desquels celui-ci est contrôlé ou surveillé.

**Programme de recherche ATM dans le cadre du Ciel unique européen (SESAR)** : Programme visant à moderniser l'espace aérien européen et la gestion de la circulation aérienne.

**Système d'aéronef télépiloté (SATP)** : Ensemble d'éléments configurables comprenant un aéronef télépiloté, un poste de contrôle, des liaisons de commande et de contrôle et d'autres éléments nécessaires pendant les utilisations aériennes..

**Système de surveillance** : Terme générique désignant, selon le cas, l'ADS-B, un radar ou tout autre système au sol ou satellitaire comparable qui permet d'identifier des aéronefs en vol et leur position actuelle.

**Utilisation au-delà de la visibilité directe (BVLOS)** : utilisation où aucun des membres d'équipage n'est capable de conserver un contact visuel direct avec l'aéronef afin d'en garder le contrôle et d'en connaître sa position.

**Visibilité directe (VLOS)** : Contact visuel avec un aéronef télépiloté, maintenu sans aide et en tout temps, qui est suffisant pour en garder le contrôle, en connaître l'emplacement et balayer du regard l'espace aérien dans lequel celui-ci est utilisé afin d'effectuer les fonctions de détection et d'évitement à l'égard d'autres aéronefs ou objets.

## Annexe B – Références

1. Federal Aviation Administration : UTM Concept of Operations Version 2.0 (CONOPS d'UTM, version 2.0)
2. CORUS et SESAR : CONOPS de l'espace aérien U-space (édition 2 et édition 3.10)
3. L'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC) de Suisse et mise en œuvre de l'espace aérien U-space en Suisse (SUSI) : CONOPS de l'espace aérien U-Space
4. Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) : Doc. 9859, Manuel de gestion de la sécurité (MGS)
5. Transports Canada : Règlement de l'aviation canadien (RAC)
6. Gouvernement du Canada : Partie I de la Gazette du Canada (CG1)
7. Transports Canada : CI 903-001, Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotes