



Transports
Canada

Transport
Canada

TP 14371F

Transports Canada

Manuel d'information aéronautique (AIM de TC)

ATP — AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS

3 OCTOBRE 2024

Canada 

MANUEL D'INFORMATION AÉRONAUTIQUE DE TRANSPORTS CANADA (AIM DE TC)

EXPLICATION DES CHANGEMENTS

ENTRÉS EN VIGUEUR LE 03 OCTOBRE 2024

NOTES :

1. Des remaniements de texte et des modifications d'ordre rédactionnel qui s'imposaient ont été apportés dans l'ensemble de l'AIM de TC. Seuls les changements jugés importants sont décrits ci-dessous.
2. Le texte bleuté dans le Manuel constitue les modifications décrites dans la présente section.

ATP

- (1) [ATP 1.0 — Renseignements d'ordre général](#)
Des renseignements ont été ajoutés concernant d'autres règlements qui s'appliquent lorsqu'un SATP est utilisé.
- (2) [ATP 3.2.3.1 — Espace aérien intérieur canadien](#)
Des renseignements ont été ajoutés pour améliorer la clarté du texte.
- (3) [ATP 3.2.3.2 — Espace aérien contrôlé](#)
Des renseignements ont été ajoutés concernant les espaces aériens de classe C et D qui deviennent classe E lorsque l'ATC n'est pas en service.
- (4) [ATP 3.2.3.3 — Espace aérien réglementé](#)
Ce nouveau paragraphe a été ajouté.
- (5) [ATP 3.2.3.5 — Entrée involontaire dans un espace aérien contrôlé ou réglementé](#)
Des renseignements ont été ajoutés pour améliorer la clarté du texte.
- (6) [ATP 3.2.35 — Activités dans le voisinage d'un aérodrome, d'un aéroport ou d'un hélicoptère](#)
Des renseignements ont été ajoutés pour améliorer la clarté de cet article concernant les aérodromes enregistrés, les aérodromes certifiés (aéroport ou hélicoptère) ou les aérodromes militaires.
- (7) [ATP 3.4.1 — Généralités](#)
Des renseignements ont été ajoutés pour améliorer la clarté de cet article en référence à l'article 901.62 du RAC.
- (8) [ATP 3.6 — Opérations aériennes spécialisées — SATP](#)
Des renseignements d'orientation ont été ajoutés pour la préparation d'un dossier de demande de COAS — SATP.

Table des matières

ATP — AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS

487

1.0 RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL	487
2.0 MICROAÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS (ATP) — MOINS DE 250 g.....	488
3.0 PETITS AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS (ATP) — 250 g À 25 kg.....	489
3.1 Immatriculation d'aéronef télépiloté (ATP)	489
3.1.1 Modification d'une immatriculation.....	489
3.1.1.1 Annulation d'une immatriculation.....	489
3.1.1.2 Changement de nom ou d'adresse.....	490
3.1.1.3 Modification de l'immatriculation d'un aéronef télépiloté.....	490
3.2 Règles générales d'utilisation et de vol.....	490
3.2.1 Visibilité directe.....	490
3.2.1.1 Visibilité directe (VLOS).....	490
3.2.1.2 Distance radio à portée optique (RLOS)	490
3.2.2 Périmètre de sécurité d'urgence.....	491
3.2.3 Espace aérien.....	491
3.2.3.1 Espace aérien intérieur canadien	491
3.2.3.2 Espace aérien contrôlé	491
3.2.3.3 Espace aérien réglementé	493
3.2.3.4 Outil de sélection de site de vol de drone	493
3.2.3.5 Entrée involontaire dans un espace aérien contrôlé ou réglementé.....	494
3.2.4 Sécurité du vol.....	494
3.2.5 Priorité de passage.....	494
3.2.6 Repérer et éviter la circulation aérienne	494
3.2.6.1 Généralités.....	494
3.2.6.2 Repérer la circulation aérienne	495
3.2.6.3 Écouter la circulation aérienne	496
3.2.6.4 Éviter un abordage	496
3.2.7 État des membres d'équipage	496
3.2.8 Observateurs visuels	497
3.2.9 Conformité aux instructions	497
3.2.10 Êtres vivants	498
3.2.11 Procédures	498
3.2.11.1 Procédures d'utilisation en conditions normales.....	498
3.2.11.2 Procédures d'urgence.....	498
3.2.12 Renseignements avant vol	499
3.2.12.1 Inspections avant vol	499
3.2.12.2 Carburant et/ou source d'énergie.....	499
3.2.13 Altitude maximale.....	499
3.2.13.1 Types d'altitudes.....	499
3.2.13.2 Calcul de l'altitude.....	500
3.2.14 Distance horizontale.....	500
3.2.15 Examen des lieux.....	501
3.2.15.1 Connaître votre zone d'utilisation	501
3.2.15.2 Repérer l'emplacement des aérodromes et aéroports situés à proximité	501
3.2.15.3 Identifier les classes d'espace aérien	502
3.2.16 Autres exigences avant vol	502
3.2.17 État de service du SATP.....	502
3.2.17.1 Cellule (tous les types)	502
3.2.17.2 Train d'atterrissage.....	503
3.2.17.3 Groupe motopropulseur.....	503
3.2.17.4 Hélices	503
3.2.17.5 Batterie — Lithium polymère.....	503
3.2.17.6 Dispositifs de commande/récepteurs/émetteurs des SATP.....	503
3.2.18 Accessibilité des manuels d'utilisation des SATP	503

3.2.19	Instructions du constructeur.....	503
3.2.20	Commandes du SATP.....	503
3.2.21	Décollage, lancement, approche, atterrissage et récupération.....	504
3.2.22	Conditions météorologiques minimales	504
3.2.22.1	Sources d'informations météorologiques.....	504
3.2.22.2	Microclimat ou macroclimat.....	505
3.2.22.3	Vent	505
3.2.22.4	Visibilité.....	505
3.2.22.5	Nuages	505
3.2.22.6	Précipitations.....	506
3.2.22.7	Brouillard.....	506
3.2.22.8	Température	506
3.2.22.9	Vents en milieu urbain	507
3.2.22.10	Soleil.....	507
3.2.23	Givrage	507
3.2.24	Vol en formation	508
3.2.25	Utilisation d'un véhicule, d'un navire ou d'un aéronef habité.....	508
3.2.26	Dispositifs de vue à la première personne (FPV).....	508
3.2.27	Vol de nuit.....	508
3.2.27.1	Détecter un aéronef pendant des opérations de nuit.....	508
3.2.27.2	Éclairage des aéronefs.....	509
3.2.27.3	Utilisation des feux	509
3.2.27.4	Lunettes de vision nocturne	509
3.2.28	Plusieurs aéronefs télépilotes (ATP).....	509
3.2.29	Événements spéciaux	510
3.2.29.1	Manifestations aéronautiques spéciales.....	510
3.2.29.2	Événements annoncés.....	510
3.2.30	Transfert des responsabilités	510
3.2.31	Charges utiles.....	510
3.2.32	Système d'interruption de vol	511
3.2.33	Radiobalise de repérage d'urgence (ELT).....	511
3.2.34	Transpondeurs et équipement de transmission automatique d'altitude-pression	511
3.2.34.1	Espace aérien à utilisation de transpondeur	511
3.2.34.2	Exigences relatives aux transpondeurs.....	511
3.2.35	Activités dans le voisinage d'un aérodrome, d'un aéroport ou d'un hélicoptère.....	512
3.2.36	Dossiers	513
3.2.37	Mesures relatives aux incidents et accidents.....	513
3.2.38	Aéronef télépilote (ATP) captif	513
3.3	Opérations de base	514
3.3.1	Généralités.....	514
3.3.2	Exigences relatives au pilote	514
3.3.2.1	Certificat de pilote d'aéronef télépilote (ATP).....	514
3.3.2.2	Mise à jour des connaissances.....	514
3.3.2.3	Accessibilité au certificat et aux relevés.....	515
3.3.2.4	Règles relatives aux examens.....	515
3.3.3	Exigences relatives aux petits aéronefs télépilotes (ATP)	515
3.4	Opérations avancées.....	515
3.4.1	Généralités.....	515
3.4.2	Exigences relatives aux pilotes	516
3.4.2.1	Certificat de pilote d'aéronef télépilote (ATP).....	516
3.4.2.2	Mise à jour des connaissances.....	516
3.4.2.3	Accessibilité au certificat et aux relevés.....	516
3.4.2.4	Règles relatives aux examens.....	516
3.4.3	Déclaration du constructeur.....	516
3.4.4	Opérations dans un espace aérien contrôlé	517
3.4.5	Activités dans le voisinage d'un aéroport, d'un hélicoptère — procédure établie	517
3.4.6	Opérations à proximité de personnes	518
3.4.7	Opérations au-dessus de personnes	518
3.4.8	Modification d'un ATP	518

3.5	Évaluateurs de vol.....	519
3.5.1	Généralités.....	519
3.5.2	Exigences relatives au pilote.....	519
3.5.2.1	Qualifications de l'évaluateur de vol.....	519
3.5.2.2	Examen.....	519
3.5.3	Conduite des révisions en vol.....	519
3.6	Opérations aériennes spécialisées — SATP.....	520
3.6.1	Généralités.....	520
3.6.2	Demande de certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) — Système d'aéronef télépiloté (SATP) ...	520

ATP — AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS

1.0 RENSEIGNEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL

Les parties suivantes du présent chapitre fournissent des renseignements détaillés concernant l'utilisation sécuritaire d'un système d'aéronef télépiloté (SATP). Il est important d'utiliser ces renseignements en conjonction avec les dispositions réglementaires et normes connexes énumérées dans la partie IX du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Les dispositions de la partie IX s'appliquent, quelle que soit la vocation de l'utilisation du SATP (p. ex., récréative, commerciale, de travail ou de recherches).

Ce chapitre a été structuré de manière à respecter l'ordre dans lequel les renseignements sont énumérés dans la partie IX du RAC; autrement dit, il inclut une description de la réglementation, la marche à suivre pour atteindre les objectifs de la réglementation ainsi que d'autres renseignements connexes. Dans le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC), le verbe « devrait » signifie que TC encourage tous les pilotes à se conformer à la procédure visée. Le verbe « doit », quant à lui, signifie que la procédure est obligatoire parce qu'elle est prescrite par un règlement.

L'abréviation ATP fait référence à l'aéronef à proprement parler, incluant les composantes connexes telles que, par exemple : batterie, charge utile ou lumières. L'abréviation SATP, quant à elle, fait référence à l'ATP ainsi qu'aux poste de contrôle et liaison de commande et de contrôle (C2).

Comme l'ATP est défini comme un aéronef navigable en vertu de l'article 101.01 du RAC, d'autres dispositions peuvent également s'appliquer, comme les articles 601.04 et 601.15 du RAC et l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique*. Cette réglementation limite l'utilisation de l'espace aérien à tous les « aéronefs ». Pour obtenir de plus amples renseignements, voir les articles 2.8.6 et 2.9.2 du chapitre RAC.

Il faut noter que les unités de mesure anglo-saxonnes sont utilisées en aviation ainsi que sur les cartes et dans les publications aéronautiques. D'autres unités de mesure s'appliquant à des situations précises sont données dans le tableau 1.1 à l'article 1.4.1 du chapitre GEN.

Ce sont des agents de la paix délégués, tels que des membres de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) ou des inspecteurs et des enquêteurs de TC, qui assurent l'application de la partie IX du RAC. TC agit également en partenariat avec d'autres organismes d'application de la loi provinciaux et municipaux pour obtenir une délégation permettant de faire appliquer la partie IX. Veuillez consulter la sous-partie 6.4 du chapitre LRA pour en savoir davantage sur les amendes, et l'annexe II de la sous-partie 103 du RAC, qui désigne et répertorie les amendes.

Outre la partie IX et d'autres dispositions du RAC, d'autres règlements régissent l'utilisation des SATP. Lorsqu'il choisit un site pour le décollage, le lancement, l'atterrissage ou la récupération

d'un ATP, le pilote doit s'assurer qu'il a l'autorisation du propriétaire du site pour utiliser ce dernier. Les dispositions du *Code criminel* pourraient par exemple s'appliquer si une personne commettait un méfait, était fatiguée, faisait voler un ATP sous l'influence de l'alcool ou de drogues ou compromettait la sécurité de personnes ou d'un aéronef.

D'autres règlements, comme la *Loi sur la protection des renseignements personnels*, la *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* ou des lois provinciales sur la protection de la vie privée, peuvent également s'appliquer. Il est important de respecter la vie privée des gens. Vous devriez par exemple expliquer aux personnes concernées que vous ferez voler un ATP dans leur secteur et leur indiquer quel type d'utilisation vous comptez en faire. Vous devriez également demander le consentement des personnes concernées si vous prévoyez enregistrer des renseignements personnels. Des lignes directrices sur la protection de la vie privée se trouvent à l'adresse suivante :

<<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones>>.

L'atterrissage ou le décollage d'aéronefs dans les parcs et les réserves de parcs nationaux doit se faire aux emplacements prescrits uniquement. Les coordonnées de chaque emplacement se trouvent sur le site Web de Parcs Canada à <<https://parcs.canada.ca>>. Pour de plus amples renseignements, consultez le *Règlement sur l'accès par aéronef aux parcs nationaux du Canada* à <<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/dors-97-150/page-1.html>>.

Le *Règlement sur les oiseaux migrateurs* pourrait aussi s'appliquer aux SATP. L'atterrissage ou le décollage d'aéronefs dans les zones désignées comme refuges d'oiseaux peut requérir un permis. Pour obtenir les coordonnées des refuges d'oiseaux, visitez le site Web d'Environnement et Changement climatique Canada à <www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/refuges-oiseaux-migrateurs.html>.

Pour obtenir les coordonnées des gardes-chasses provinciaux et territoriaux et de l'information concernant la protection de la faune dans les provinces et territoires du Canada, consultez l'*AIP Canada* sur le site Web de NAV CANADA à <<https://www.navcanada.ca/fr/information-aeronautique/aip-canada.aspx>>.

La *Loi sur les espèces en péril* et le *Règlement sur les mammifères marins* s'appliquent aussi aux SATP dans le but de protéger le bien-être de ces animaux et le vôtre. L'observation de baleines et d'autres mammifères marins dans leur habitat naturel peut les perturber et même les blesser. Des informations sur l'observation de la faune marine sont disponibles sur le site Web de Pêches et Océans Canada : <www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/mammals-mammiferes/watching-observation/index-fra.html>. Il y a des lois pour les ressources en eau du Canada en général : pour les épaulards en Colombie-Britannique et dans l'Océan Pacifique, pour les zones étroites des rivières Churchill et Seal, pour l'estuaire du Saint-Laurent ainsi que pour le parc marin du Saguenay–Saint-Laurent et la rivière Saguenay. S'approcher trop près de mammifères marins peut entraîner des condamnations en vertu de la *Loi sur les pêches*, qui prévoit des amendes pouvant atteindre 100 000 \$. Le maintien d'une distance minimale est la loi. Il est déconseillé d'utiliser un drone pour observer des mammifères marins, à moins d'obtenir les permis

appropriés. Pour obtenir tout renseignement complémentaire sur les licences et les permis, consultez la page *Instructions relatives à une demande d'autorisation de perturber des mammifères marins* : <<https://www.dfo-mpo.gc.ca/species-especes/mammals-mammiferes/section38/index-fra.html>>.

Pour obtenir d'autres renseignements sur les SATP :

- a) Consultez la partie IX du RAC : <<https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433#partie-ix>>
- b) Consultez le site Web sur la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones>>.
- c) Pour signaler un incident, un problème de sécurité ou une préoccupation concernant un SATP, consultez le site Web : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones/signaler-incident-drone>>.
- d) Pour obtenir des renseignements sur une demande de certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) — SATP à venir, consultez la page sur les COAS-SATP du site Web sur la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones/licence-pilote-drone/obtenir-autorisation-operations-speciales-drones>>. Pour obtenir des renseignements supplémentaires ou des demandes spécifiques à une demande de COAS-SATP déjà faite, veuillez envoyer un courriel à <TC.RPASCentre-CentreSATP.TC@tc.gc.ca>.
- e) Si vous avez des questions liées à une déclaration de l'assurance de la sécurité des SATP, consultez la page sur la déclaration de sécurité du site Web sur la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones/aide-partenaires-fabricants-securete-drones/soumettre-declaration-securete-drone-aperçu>>. Pour obtenir des renseignements supplémentaires, veuillez envoyer un courriel à <TC.RPASDeclaration-DeclarationSATP.TC@tc.gc.ca>.
- f) Consultez le Manuel SATP 101 qui fournit des connaissances générales aux pilotes d'ATP canadiens : <https://www.aerialrevolution.ca/wp-content/uploads/2022/02/Nov-27-RPAS-101_FR-Final.pdf>.
- g) Consultez le site Web de l'Outil de sélection de site de vol de drone du <CNRC> <https://cnrc.canada.ca/fr/outil-drone/> et le NAV Drone Viewer <https://map.navdrone.ca/>.

2.0 MICROAÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS (ATP) — MOINS DE 250 g

Les aéronefs télépilotes (ATP) avec une masse opérationnelle de moins de 250 g s'appellent micro ATP. Le poids du poste de contrôle n'est pas pris en compte dans le calcul de la masse opérationnelle lorsqu'il s'agit de considérer si un ATP est un micro ATP (moins de 250 g) ou un petit ATP (250 g à 25 kg). Toutefois, le poids de toute charge utile transportée, comme une caméra optionnelle, un filtre optique, des pattes, des protège-hélices, un collant décoratif, des lumières, sera pris en compte

dans la masse totale opérationnelle. Le micro ATP pourrait ainsi atteindre 250 g ou plus et passer dans la catégorie des petits ATP de 250 g à 25 kg et devoir se conformer à la sous-partie 1 de la partie IX du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC), nécessitant entre autres l'immatriculation et le marquage de l'ATP ainsi que la certification du pilote de l'ATP.

Si un micro ATP est modifié ou si des accessoires sont ajoutés portant ainsi sa masse opérationnelle jusqu'à 250 g ou plus (comme des protège-hélices), ce petit ATP doit être immatriculé en vertu de la partie IX du RAC et le pilote de l'ATP doit se conformer aux règles générales d'utilisation et de vol de la sous-partie 1 de la partie IX. Cette immatriculation se fait sur le Portail de gestion des drones (PGD), en utilisant l'option « Le drone a été construit avec un kit, des pièces du commerce, ou des pièces fabriquées sur mesure ». Une fois immatriculé dans le PGD, le petit ATP peut être utilisé dans le cadre d'une révision en vol. Il faut prendre en considération qu'il n'aura pas de déclaration d'assurance de la sécurité des systèmes d'aéronefs télépilotes (SATP) pour voler dans un espace aérien contrôlé ou près des personnes. Si le petit ATP revient à sa version originale non modifiée inférieure à 250 g, alors le certificat d'immatriculation du petit ATP n'est plus valide et l'ATP est à nouveau dans la catégorie d'un micro ATP jusqu'à ce qu'il atteigne à nouveau 250 g ou plus dans la catégorie de masse opérationnelle d'un petit ATP. Il n'est pas nécessaire d'annuler l'immatriculation du PGD dans ce cas-ci.

Les pilotes de micro ATP ne sont pas assujettis à la sous-partie 1 de la partie IX du RAC. En conséquence, ils ne sont pas tenus d'immatriculer leur ATP ou d'obtenir un certificat pour le faire voler. En revanche, tout comme les pilotes d'ATP de 250 g et plus, ils doivent se conformer à l'article 900.06 du RAC et s'assurer de ne pas utiliser leur ATP de manière imprudente ou négligente qui constitue ou risque de constituer un danger pour la sécurité aérienne ou la sécurité des personnes.

Règles générales :

- a) Maintenir le micro ATP en visibilité directe (VLOS);
- b) Éviter de faire voler le micro ATP à une altitude supérieure à 400 pi au-dessus du sol (AGL);
- c) Conserver une distance latérale sécuritaire entre le micro ATP et les autres personnes;
- d) Rester bien à l'écart des aérodromes, des hydroaérodromes et des héliports;
- e) Éviter de voler près des infrastructures critiques;
- f) Rester en tout temps à l'écart des aéronefs;
- g) Effectuer une inspection avant vol du micro ATP;
- h) Conserver le micro ATP à proximité suffisante pour maintenir la connexion avec le contrôleur à distance;
- i) Suivre les directives opérationnelles du constructeur;
- j) Éviter les manifestations aéronautiques spéciales et événements annoncés.

Ces lignes directrices vous aideront à éviter de voler de manière négligente ou imprudente et d'être assujetti à des sanctions pécuniaires. Elles vous assureront aussi un vol plaisant et

sécuritaire et réduiront les risques d'accident. Gardez à l'esprit que si vous trouvez le vol risqué, il faut y renoncer.

Si les articles 601.04 et 601.15 du RAC et l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* limitent l'utilisation de l'espace aérien à tous les « aéronefs », ils s'appliquent donc aux micro ATP, car ceux-ci sont considérés comme des aéronefs en vertu de la *Loi sur l'aéronautique* et du RAC. Pour obtenir de plus amples renseignements, voir les articles 2.8.6 et 2.9.2 du chapitre RAC.

Il est donc interdit aux micro ATP de pénétrer dans les zones suivantes sans une autorisation appropriée :

- L'espace aérien de classe F à statut spécial réglementé (CYR);
- L'espace aérien au-dessus d'une zone d'incendie de forêt ou au-dessus de toute zone située dans un périmètre de 5 NM d'une zone d'incendie de forêt, ou tout espace aérien pour lequel un NOTAM visant des restrictions relatives à l'utilisation des aéronefs lors des feux de forêt a été publié;
- Les zones dans lesquelles l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* limite l'utilisation de l'espace aérien pour tous les aéronefs.

Un pilote reconnu coupable d'avoir compromis la sécurité aérienne ou la sécurité des personnes au sol est passible d'une amende de 1 000 \$ à titre de personne physique et/ou de 5 000 \$ à titre de personne morale (annexe II de la sous-partie 103 du RAC).

3.0 PETITS AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS (ATP) — 250 g À 25 kg

3.1 IMMATRICULATION D'AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ (ATP)

Tous les petits aéronefs télépilotes (ATP) utilisés au Canada doivent être immatriculés, et le numéro d'immatriculation doit figurer sur l'aéronef et être clairement visible (articles 901.02 et 901.03 du *Règlement de l'aviation canadien* [RAC]). La méthode de marquage de l'immatriculation sur l'ATP est à la discrétion du propriétaire. Il est recommandé au pilote de l'ATP de consulter les consignes du fabricant pour s'assurer que la fixation du numéro d'immatriculation n'aura pas d'incidence sur la navigabilité de l'aéronef. Le numéro en question devrait être apposé sur la cellule principale de l'aéronef et non sur des pièces fragiles ou amovibles, comme des batteries, des supports de moteur ou des charges utiles; il devrait contraster avec la couleur principale de l'ATP et être clairement visible lorsque l'aéronef n'est pas en mouvement; il devrait être résistant, car dans la majorité des cas, l'immatriculation restera apposée sur l'ATP pendant toute la durée de vie utile de ce dernier, même s'il y a un changement de propriétaire. Si le marquage se dégrade (p. ex. le marquage permanent s'efface ou la colle de l'étiquette se détériore complètement) au point que le numéro n'est plus visible, il appartient au pilote de rendre le numéro de nouveau visible (en réécrivant le numéro ou en créant une nouvelle étiquette).

L'immatriculation se fait en ligne par l'entremise du Portail de gestion des drones à l'adresse suivante : <<https://tc.canada.ca/>

>. Un numéro d'immatriculation est fourni dès que les renseignements demandés sont transmis et que les frais associés sont payés. Pour immatriculer un petit ATP, le demandeur doit satisfaire aux exigences prévues à l'article 901.04 du RAC. Toute personne âgée de 14 ans ou plus peut être le propriétaire enregistré d'un ATP si elle est :

- Un citoyen canadien;
- Un résident permanent du Canada;
- Une société constituée en vertu des lois du Canada, d'une province ou d'un territoire;
- Une entité municipale, provinciale ou fédérale.

Selon la définition d'Immigration, Réfugiés et Citoyenneté Canada, un résident permanent est une personne qui a obtenu le statut de résident permanent en immigrant au Canada, mais qui n'est pas encore citoyen canadien. Un certificat d'opérations aériennes spécialisées pour systèmes d'aéronef télépilotes (COAS — SATP) est exigé de tout pilote ou utilisateur étranger afin que celui-ci se conforme à la réglementation en matière d'immatriculation et de marquage et aussi qu'il puisse piloter un ATP au Canada, et ce même pour une révision en vol. Pour obtenir plus d'information, consultez notre site Web <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones/licence-pilote-drone/obtenir-autorisation-operations-speciales-drones>>.

Un pilote est tenu de présenter une preuve d'immatriculation, sous une forme numérique ou physique, lorsqu'un agent de la paix, un agent d'immigration ou une personne déléguée par le ministre des Transports, comme un inspecteur de TC (paragraphe 103.02 (2) et article 901.09 du RAC), la lui demande. Le fait de ne pas immatriculer ou marquer un ATP, ou présenter une preuve d'immatriculation de ce dernier, peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.1.1 Modification d'une immatriculation

3.1.1.1 Annulation d'une immatriculation

L'immatriculation d'un ATP est annulée lorsque l'une des conditions énumérées en détail à l'article 901.07 du RAC est satisfaite. Il incombe au propriétaire enregistré d'aviser le ministre dans un délai de sept jours si son ATP immatriculé est détruit, mis hors service de manière permanente, porté disparu depuis plus de 60 jours, porté disparu et que les recherches pour le retrouver sont terminées, ou s'il a été transféré à un nouveau propriétaire. L'immatriculation est également annulée si le propriétaire de l'aéronef décède, si l'organisme qui est propriétaire de l'aéronef cesse d'exister ou si le propriétaire ne répond plus aux exigences énoncées à l'article 901.04 du RAC.

Il est possible d'aviser le ministre par le biais du Portail de gestion des drones.

Il est important de souligner que l'immatriculation est annulée sur-le-champ lorsque l'une des conditions susmentionnées est satisfaite, et non lorsque le ministre est informé.

Si un ATP dont l'immatriculation a été annulée et au sujet duquel le ministre a été informé a été trouvé, réparé ou remis en service d'une quelconque autre manière, il faut procéder à une nouvelle immatriculation.

En vertu de l'article 901.07 du RAC, l'omission d'aviser le ministre peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.1.1.2 Changement de nom ou d'adresse

Le propriétaire enregistré d'un aéronef télépiloté doit aviser par écrit le ministre de tout changement de nom ou d'adresse dans les sept jours suivant le changement. Il est possible d'informer le ministre par le biais du Portail de gestion des drones.

En vertu de l'article 901.08 du RAC, l'omission d'aviser le ministre peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.1.1.3 Modification de l'immatriculation d'un aéronef télépiloté

Vous pouvez modifier l'immatriculation de votre drone pour :

- mettre à jour le surnom du drone ou sa description;
- corriger un numéro de série qui a été mal saisi;
- mettre à jour le numéro de série en raison d'un remplacement sous garantie par la même **marque** et le même **modèle**.

Si la mauvaise marque ou le mauvais modèle ont été sélectionnés lors de l'immatriculation initiale, veuillez communiquer avec nous : <<https://gart.tc.gc.ca/secure/UASIMS-SGISASP/fra/accueil/coordonnees>>.

3.2 RÈGLES GÉNÉRALES D'UTILISATION ET DE VOL

Cette sous-partie énonce les règles générales applicables aux petits aéronefs télépilotés (ATP); ces règles s'appliquent à la fois aux opérations de base et aux opérations avancées, sous réserve d'exclusions spécifiques.

3.2.1 Visibilité directe

L'utilisation des SATP en visibilité directe (VLOS) repose sur le concept de la VLOS, le but étant de garantir la sécurité et la conformité réglementaire. Ce concept suppose l'existence d'une ligne imaginaire entre le pilote, par le biais du poste de contrôle, et l'ATP; la ligne doit être exempte d'obstacles et ne pas avoir une distance excessive. La visibilité directe peut être classée en deux catégories distinctes :

- La visibilité directe (VLOS), au cours de laquelle le pilote suit l'ATP en visibilité directe sans aide pendant toute la durée du vol;
- La distance radio à portée optique (RLOS), qui dépend de la liaison de données C2 entre le poste de contrôle et l'ATP mise en place pour assurer la gestion du vol. La VLOS et la RLOS partagent le même principe de base, mais peuvent

avoir des applications différentes dans le cadre de l'utilisation d'ATP.

3.2.1.1 Visibilité directe (VLOS)

Le RAC définit la visibilité directe, ou VLOS, comme étant un « 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 » (article 900.01). En vertu du paragraphe 901.11(1) du RAC, le pilote qui utilise un SATP doit suivre l'aéronef en visibilité directe pendant toute la durée du vol. Il est rigoureusement interdit au pilote de perdre de vue l'ATP derrière des bâtiments ou des arbres ou dans des nuages ou du brouillard, même pendant une courte période de temps.

Il est possible de maintenir la VLOS en faisant en sorte que le pilote suive l'aéronef en visibilité directe pendant toute la durée du vol ou en faisant appel à un ou plusieurs observateurs visuels expérimentés. L'ATP doit rester dans la VLOS du pilote ou d'au moins un observateur visuel en tout temps. Le pilote peut quitter l'aéronef des yeux un court instant pour gérer le poste de contrôle ou effectuer d'autres tâches critiques pour le vol sans que l'on considère pour autant qu'il a perdu la VLOS. Si une tâche nécessite une perte de contact visuel prolongée, le pilote doit faire appel à un observateur visuel ou poser l'aéronef jusqu'à ce que la tâche soit terminée.

Bien que la portée maximale de la VLOS ne soit pas précisée par le règlement, il appartient au pilote de déterminer la distance maximale que l'aéronef peut atteindre par rapport à sa propre position avant qu'il constitue un danger (alinéa 901.28c) du RAC). Les facteurs à prendre en compte pour déterminer cette distance sont abordés à l'alinéa 3.2.6.2a) *Limites de l'œil humain* du présent chapitre. Il faut toutefois savoir que les consignes du fabricant ou le manuel d'utilisation prévalent en pareil cas, et qu'il est conseillé de consulter ces documents avant de déterminer la distance maximale.

Il importe de souligner que le Règlement exige une VLOS sans aide. Les pilotes et les observateurs visuels ne doivent pas utiliser des jumelles, un télescope ou des lentilles de grossissement pour maintenir la VLOS, mais peuvent utiliser des lunettes de vision nocturne sans amplification pour les opérations en VLOS de nuit à condition qu'elles permettent de détecter toute la lumière du spectre visuel (paragraphe 901.39(2) du RAC). Les lunettes de soleil et les verres correcteurs ne sont pas considérés comme des dispositifs d'aide et sont autorisés.

Le maintien de la VLOS est une exigence fondamentale pour garantir une utilisation sécuritaire d'un ATP, car il s'agit du principal moyen, et souvent du moyen unique, d'éviter d'autres aéronefs en vol. Le fait de ne pas maintenir une VLOS peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.1.2 Distance radio à portée optique (RLOS)

Le signal utilisé par la plupart des petits ATP est souvent transmis

sur la fréquence 2,4 GHz du spectre électromagnétique, principalement en raison des performances en portée et du fait qu'il s'agit d'une partie du spectre qui ne nécessite pas un permis pour transmettre des signaux. Cette bande de fréquence est prisée par de nombreux utilisateurs, et il arrive que les pilotes d'ATP soient touchés par des interférences électromagnétiques provenant d'autres utilisateurs. Les signaux émis dans cette bande sont également vulnérables aux interruptions causées par une interférence physique d'édifices et d'arbres. Il est par conséquent primordial de s'assurer qu'il y a une RLOS ininterrompue entre le poste de contrôle et l'ATP, quelle que soit la distance qui sépare les deux dispositifs. Il est cependant possible qu'un poste de contrôle suffisamment puissant pour émettre un signal sur quelques kilomètres ne soit pas en mesure de contrôler un ATP situé à quelques mètres si un obstacle ou une interférence perturbe la RLOS.

3.2.2 Périmètre de sécurité d'urgence

Il est interdit au pilote d'utiliser un ATP au-dessus ou à l'intérieur d'un périmètre de sécurité établi par une autorité publique en réponse à une situation d'urgence (p. ex., incendie, opération policière, tremblement de terre ou inondation) à moins que l'ATP soit utilisé pour les besoins de l'autorité publique qui a créé le périmètre en question pour le sauvetage de vies humaines ou pour collaborer avec les premiers intervenants, comme la police ou les services de protection contre l'incendie (article 901.12 du RAC).

Par périmètre de sécurité, on entend généralement un lieu dont l'accès est limité ou restreint par des représentants de l'autorité publique, un lieu où un ruban de mise en garde ou un ruban de sécurité de la police ont été installés ou un lieu où interviennent les premiers intervenants. Il est primordial que les pilotes d'ATP et les ATP ne pénètrent pas dans ces zones et que les ATP ne les survolent pas, car cela risquerait de gêner ou d'empêcher la conduite des opérations de sauvetage.

Le non-respect de ces périmètres peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.3 Espace aérien

3.2.3.1 Espace aérien intérieur canadien

L'espace aérien intérieur canadien comprend tout l'espace aérien au-dessus de la masse continentale du Canada, l'archipel canadien, l'Arctique canadien et au-dessus des régions en haute mer situées à l'intérieur des limites de cet espace aérien. Le CDA est composé de sept classes, chacune étant identifiée par une lettre soit A, B, C, D, E, F ou G.

Les règles d'utilisation des SATP de la partie IX du RAC font référence à un espace aérien contrôlé ou réglementé. Les limites verticales et horizontales du CDA sont définies dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH).

Les pilotes d'ATP doivent maintenir leur ATP à l'intérieur du CDA (article 901.13 du RAC).

Le fait de faire voler un ATP à l'extérieur du CDA peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.3.2 Espace aérien contrôlé

Il est interdit au pilote d'utiliser un ATP dans un espace aérien contrôlé sauf si :

- le pilote détient un certificat de pilote — ATP (VLOS) — opérations avancées, tel que cela est décrit à l'article 3.4.1 du présent chapitre;
- le fabricant du SATP a déclaré que le dispositif satisfait au profil d'assurance de sécurité approprié, tel qu'il est décrit à l'article 3.4.3 du présent chapitre;
- le pilote d'ATP a reçu une autorisation émanant du fournisseur de services de navigation aérienne (FSNA) approprié, comme il est décrit à l'article 3.4.4 du présent chapitre.

Il est impératif de réunir ces trois conditions pour pouvoir accéder à un espace aérien contrôlé. Chaque condition sera abordée dans un article distinct du présent chapitre.

Dans le cadre de l'utilisation de SATP, l'espace aérien contrôlé inclut les espaces de classe A, B, C, D et E. L'espace aérien de classe F peut être un espace aérien contrôlé, un espace aérien non contrôlé ou une combinaison des deux.

Une description sommaire de l'espace aérien contrôlé est fournie ci-dessous. Il est possible de trouver d'autres renseignements dans le *Manuel des espaces aériens désignés* (DAH) (TP 1820) et à la sous-partie 2.8 du chapitre RAC de l'AIM de TC. Les vols effectués à l'intérieur de chaque classe d'espace aérien sont régis par des règles spéciales applicables à la classe, et ces règles figurent à la section I de l'article 601.01 du RAC, qui s'intitule *Structure, classification et utilisation de l'espace aérien*. La sous-partie 601 du RAC se trouve à l'adresse suivante : <<https://lois-laws.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-96-433/TexteCompleet.html#s-601.01>>.

Espace aérien de classe A

Les pilotes d'ATP qui souhaitent faire voler leur appareil dans un espace aérien de classe A doivent recevoir une autorisation spéciale délivrée par TC et NAV CANADA. Consultez l'article 3.6.1 du présent chapitre pour obtenir d'autres renseignements concernant les COAS — SATP.

L'espace aérien de classe A est généralement défini comme un espace aérien supérieur commençant au niveau de vol FL 180, soit à peu près 18 000 pi, dans l'espace aérien intérieur du Sud, au FL 230 dans l'espace aérien intérieur du Nord et au FL 270 dans l'espace aérien intérieur de l'Arctique. Ce type d'espace aérien n'est pas indiqué sur les cartes aéronautiques. Étant donné que l'espace aérien de classe A est un espace de niveau supérieur, il constitue rarement un souci pour les pilotes de petits ATP. L'article 2.8.1 du chapitre RAC de l'AIM de TC fournit de plus amples renseignements au sujet de l'espace aérien de classe A.

Espace aérien de classe B

Les pilotes d'ATP qui souhaitent faire voler un aéronef dans un espace aérien de classe B doivent recevoir une autorisation spéciale délivrée par TC et le FSNA. Consultez l'article 3.6.1 du présent chapitre pour obtenir d'autres renseignements concernant les COAS — SATP.

L'espace aérien de classe B est généralement défini comme un espace aérien contrôlé de niveau inférieur situé entre 12 500 pi et le plancher de l'espace aérien de classe A, mais il peut inclure certaines zones de contrôle et régions de contrôle inférieures. Les dimensions spécifiques de l'espace aérien de classe B au Canada sont indiquées dans le DAH.

Espace aérien de classe C

L'espace aérien de classe C est considéré comme étant un environnement opérationnel avancé. Consultez l'article 3.4.3 du présent chapitre pour en savoir davantage sur le sujet.

L'espace aérien de classe C est un espace aérien contrôlé généralement aménagé autour des grands aéroports. Il s'étend de la surface du sol jusqu'à une altitude de 3 000 pi AGL, mais la dimension et la forme exacte de l'espace dépendent des besoins locaux en termes de gestion d'espace aérien.

Selon le chapitre 601.08(3) du RAC, un espace aérien de classe C devient un espace aérien contrôlé de classe E lorsque l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente n'est pas en service.

L'espace aérien de classe C est illustré sur toutes les cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC) et les cartes de région terminale VFR (VTA) ainsi que dans le DAH, par l'entremise de l'outil de planification de vol de drone de NAV CANADA et dans l'Outil de sélection de site de vol de drone du Conseil national de recherches Canada (CNRC).

Espace aérien de classe D

L'espace aérien de classe D est considéré comme un environnement opérationnel avancé. Consultez l'article 3.4.3 du présent chapitre pour en savoir davantage sur le sujet.

L'espace aérien de classe D est un espace aérien contrôlé généralement situé autour des aéroports de taille moyenne. Il

s'étend de la surface du sol jusqu'à une altitude de 3 000 pi AGL, mais la dimension et la forme exactes de l'espace dépendent des besoins locaux en termes de gestion d'espace aérien.

Selon le chapitre 601.09(3) du RAC, un espace aérien de classe D devient un espace aérien contrôlé de classe E lorsque l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente n'est pas en service.

L'espace aérien de classe D est illustré sur toutes les VNC et VTA ainsi que dans le DAH, par l'entremise de l'outil de planification de vol de drone de NAV CANADA et dans l'Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC.

Espace aérien de classe E

L'espace aérien de classe E est considéré comme un environnement opérationnel avancé. Consultez l'article 3.4.3 du présent chapitre pour en savoir davantage sur le sujet.

L'espace aérien de classe E est un espace aérien contrôlé réservé aux aéronefs en vol IFR. Ce type d'espace aérien peut être situé autour d'un aéroport (zone de contrôle) ou à l'écart d'un aéroport, aux endroits où, sur le plan opérationnel, il est nécessaire de contrôler des aéronefs volant en IFR. Les zones de contrôle de l'espace aérien de classe E s'étendent généralement de la surface du sol jusqu'à une altitude de 3 000 pi AGL. Elles peuvent aussi se situer au-dessus de 2 200 pi AGL dans un prolongement de région de contrôle entourant une zone de contrôle. Lorsque ce type d'espace aérien n'est pas associé à un aéroport, il commence habituellement à 700 pi AGL et se prolonge jusqu'à 12 500 pi ASL; en revanche, la dimension et la forme exactes de l'espace dépendent des besoins locaux en termes de gestion d'espace aérien.

Un espace aérien de classe C ou D devient un espace aérien contrôlé de classe E lorsque l'unité de contrôle de la circulation aérienne compétente n'est pas en service.

L'espace aérien de classe E est illustré sur toutes les VNC et VTA ainsi que dans le DAH, par l'entremise de l'outil de planification de vol de drone de NAV CANADA et dans l'Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC.

Espace aérien de classe F

L'espace aérien de classe F est un espace aérien à usage spécial qui peut consister en un espace aérien réglementé ou à service consultatif. La classe F peut être un espace aérien contrôlé, non contrôlé ou une combinaison des deux, selon la classification de l'espace aérien qui l'entoure. L'espace aérien de classe F est illustré sur toutes les VNC et VTA, ainsi que dans le DAH, par l'entremise de NAV Drone Viewer ainsi que dans la rubrique Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC. Le DAH est mis à jour tous les 56 jours et accessible sur le site Web de NAV CANADA à www.navcanada.ca/fr/information-aeronautique/guides-operationnels.aspx.

Espace aérien réglementé de classe F

Un espace aérien réglementé de classe F est désigné au moyen du trigramme CYR suivi de trois chiffres (p. ex., CYR123) et doit être évité par tous les aéronefs, sauf ceux qui ont reçu l'approbation de l'organisme utilisateur identifié dans le DAH. La lettre D pour zone dangereuse sera utilisée si la zone réglementée est établie au-dessus des eaux internationales. Des

espaces aériens CYR se trouvent au-dessus des prisons et de certaines zones d'entraînement militaires, pour ne citer que quelques exemples. Les articles 2.8.6 et 2.9.2 du chapitre RAC fournissent de plus amples renseignements sur l'espace aérien réglementé. Pour pouvoir accéder à un espace aérien réglementé de classe F, il est recommandé aux pilotes d'ATP de contacter l'organisme utilisateur désigné dans le DAH pour ce bloc aérien spécifique.

Espace aérien consultatif de classe F

Un espace aérien consultatif de classe F est désigné au moyen du trigramme CYA suivi de trois chiffres (p. ex., CYA123). L'espace aérien CYA désigne un espace aérien réservé à une application spéciale telle que le deltaplane, la formation au pilotage ou les opérations d'hélicoptères. Les pilotes d'ATP peuvent utiliser cet espace aérien consultatif et aucune autorisation spéciale n'est requise; cependant, les pilotes doivent connaître la raison pour laquelle l'espace aérien est consultatif et prendre les mesures nécessaires pour cerner tout risque additionnel éventuel et atténuer ce dernier. De nombreuses activités réalisées dans un espace CYA impliquent souvent la pénétration d'aéronefs classiques dans un espace aérien situé au-dessous de 400 pi AGL et constituent, par conséquent, un risque plus important pour les opérations des ATP. L'article 2.8.6 du chapitre RAC fournit de plus amples renseignements sur le sujet.

Espace aérien de classe G

Tout espace aérien qui n'est ni de classe A, ni B, ni C, ni D, ni E, ni F est un espace aérien de classe G. L'espace aérien de classe G est un espace non contrôlé et considéré comme l'environnement opérationnel de base des SATP, sous réserve que les conditions liées à la proximité des personnes, des aéroports et des héliports soient réunies. Ces espaces seront examinés plus en détail aux articles 3.2.14 et 3.2.35.

3.2.3.3 Espace aérien réglementé

Nul ne peut effectuer des activités aériennes à l'intérieur de l'espace aérien réglementé actif sauf sur autorisation préalable de l'organisme utilisateur.

L'organisme utilisateur est l'organisme civil ou militaire responsable de l'activité pour laquelle l'espace aérien de classe F est utilisé. Il est du ressort de cet organisme d'autoriser l'accès à l'espace aérien lorsque ce dernier est classé comme étant réglementé. L'organisme utilisateur doit être identifié pour l'espace aérien de classe F réglementé et devrait, dans la mesure du possible, être identifié pour l'espace aérien à service consultatif de classe F.

Il existe deux méthodes supplémentaires pour réglementer l'espace aérien :

- L'article 601.15 du RAC vise à restreindre temporairement le vol d'aéronefs lors des incendies de forêt. Il est interdit d'utiliser un aéronef à moins de 3 000 pi AGL et à moins de 5 NM des limites d'une zone d'incendie de forêt ou dans l'espace aérien décrit dans un NOTAM. (Voir les articles 601.15, 601.16 et 601.17 du RAC.). Dans l'intérêt de la bonne marche de la lutte contre les incendies, le ministre peut délivrer un NOTAM limitant les vols au-dessus d'une

zone d'incendie de forêt, aux aéronefs présents sur demande du responsable approprié de la lutte contre l'incendie (p. ex. avions citernes) ou à ceux ayant reçu l'autorisation écrite du ministre. Le NOTAM indique :

- l'endroit et l'étendue d'une zone d'incendie de forêt;
 - l'espace aérien utilisé pour les opérations de lutte contre l'incendie de forêt;
 - la durée des restrictions appliquées aux vols dans cet espace aérien.
- b) L'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* permet au ministre de réglementer, à quelle fin que ce soit, les vols d'aéronefs dans tout espace aérien par voie de NOTAM. Ce pouvoir est délégué par le ministre pour que des mesures soient prises dans certaines situations, pour une période temporaire, notamment les incendies de puits de pétrole, les zones sinistrées, afin d'assurer la sécurité des vols effectués dans le cadre des opérations relatives à ces situations.

Un espace aérien réglementé aux ATP sera créé dans des endroits spécifiques où la restriction est nécessaire pour la sûreté, la sécurité aérienne ou pour la protection du public. Ces restrictions seront publiées dans une nouvelle section du DAH sous l'autorité du ministre des Transports. Si un espace aérien réglementé aux ATP initié par NOTAM reste valide plus de 90 jours, il sera transféré vers le DAH. Parallèlement à la publication dans le DAH, l'application NAV Drone de NAV CANADA représentera l'espace aérien réglementé aux ATP sur la carte numérique associée. Les espaces aériens réglementés aux ATP ne seront pas indiqués dans les publications aéronautiques principalement utilisées pour l'aviation traditionnelle. Des exemptions permanentes seront en place pour toutes les utilisations d'ATP de la police, des pompiers et des premiers intervenants.

NOTE :

Étant donné qu'un ATP est défini en tant qu'aéronef navigable en vertu de l'article 101.01 du RAC, les articles 601.04 et 601.15 du RAC ainsi que l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique* limitent l'utilisation de l'espace aérien à tous les « aéronefs », incluant tous les ATP et micro-ATP. Pour obtenir de plus amples renseignements, voir les articles 2.8.6 et 2.9.2 du chapitre RAC de l'AIM de TC.

3.2.3.4 Outil de sélection de site de vol de drone

Cet outil interactif en ligne fournit des renseignements concernant les restrictions de l'espace aérien en vigueur autour des aéroports, héliports et aérodromes, le but étant de faciliter la planification des vols et d'assurer la conformité aux règlements. L'outil a été conçu pour aider les pilotes de SATP à déterminer les zones dans lesquelles le vol de drone est interdit, réglementé ou potentiellement dangereux. L'outil de sélection de site de vol de drone se trouve à l'adresse <<https://cnrc.canada.ca/fr/outil-drone/>>.

L'outil est généré par un moteur Google Earth qui utilise la couleur pour signaler les zones qui nécessitent une attention spéciale ou dans lesquelles les vols d'ATP sont interdits en fonction d'une catégorie d'opération ATP de base ou avancée. Il est recommandé aux utilisateurs de commencer par sélectionner la catégorie d'opérations de drone appropriée (de base ou avancée).

Les zones où les vols de drones ne sont pas permis sont indiquées en rouge. Les zones où il faut faire preuve de prudence en raison de la présence d'autres aéronefs sont indiquées en jaune. Les zones exigeant une autorisation de NAV CANADA, de Parcs Canada, de la Défense nationale ou d'un exploitant d'aéroport sont indiquées en orange.

Lorsque l'utilisateur clique sur une zone de contrôle, des informations sur les numéros d'urgence, la classe d'espace aérien, les exigences d'autorisation de vol, etc. s'affichent. Il est important que l'utilisateur vérifie les renseignements fournis avant d'entamer des opérations de SATP; il appartient au pilote de contacter les autorités compétentes s'il souhaite pénétrer dans un espace aérien réglementé.

Les données relatives aux aéroports et aux héliports, qui proviennent du *Supplément de vol — Canada* (CFS), une publication de NAV CANADA, sont mises à jour tous les 56 jours. Les données relatives à l'espace aérien proviennent du DAH de NAV CANADA. Les données relatives aux parcs nationaux sont extraites des services Web des archives d'arpentage des terres du Canada. Une petite quantité de renseignements a été ajoutée manuellement pour optimiser et améliorer l'outil.

3.2.3.5 Entrée involontaire dans un espace aérien contrôlé ou réglementé

Le pilote d'un ATP doit bien connaître non seulement l'espace aérien dans lequel il utilise son ATP, mais aussi l'espace aérien environnant, plus particulièrement sa proximité par rapport à un espace aérien contrôlé ou réglementé, tant horizontalement que verticalement. Si le SATP est utilisé dans un endroit à partir duquel l'ATP risque de pénétrer dans un espace aérien contrôlé, réglementé ou consultatif en cas de dérive, le pilote doit avoir à portée de main les informations de contact de l'organisme utilisateur ou du FSNA.

Si l'ATP entre ou est sur le point d'entrer dans un espace aérien contrôlé ou réglementé, le pilote doit aviser immédiatement l'unité de contrôle de la circulation aérienne (ATC), la station d'information de vol (FSS) ou l'organisme utilisateur compétent (article 901.15 du RAC).

Le fait de ne pas aviser l'organisme utilisateur compétent lorsque l'ATP risque de pénétrer sans autorisation dans un espace aérien contrôlé ou réglementé peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.4 Sécurité du vol

Le pilote d'un ATP est un utilisateur légitime de l'espace aérien, mais il est aussi considéré comme un nouvel arrivant dans un environnement complexe. Il incombe au pilote de prendre son rôle dans l'environnement aéronautique très au sérieux et de s'assurer que toutes les initiatives pertinentes ont été prises pour atténuer tous les risques potentiels. Il doit garder à l'esprit que le risque de blesser une personne est plus grand que celui d'entrer en collision avec un autre aéronef et qu'une bonne marge de sécurité doit être maintenue en fonction de la situation, surtout pour les opérations avancées à moins de 30 m du public. Le pilote

est également chargé de gérer le vol afin d'en garantir l'exécution sans incident. Il doit utiliser toutes les ressources disponibles pour prendre des décisions sûres appropriées quant à la poursuite du vol ou à la fin ou à la reprogrammation des opérations, si cela est nécessaire.

Si, au cours d'une opération, le pilote pense que la sécurité aérienne ou la sécurité des personnes au sol est compromise, il doit cesser immédiatement d'utiliser le drone jusqu'à ce qu'une situation sûre permette de poursuivre les opérations (article 901.16 du RAC). La non-conformité à cette règle peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.5 Priorité de passage

Le pilote d'un ATP cède en tout temps le passage à tous les autres aéronefs, y compris aux ballons, aux planeurs, aux dirigeables et aux ailes libres (aérodynes) (article 901.17 du RAC). Il est primordial de respecter cette règle et de s'assurer que les pilotes d'ATP prennent leur rôle très au sérieux pour éviter les abordages, car les pilotes des autres aéronefs peuvent ne pas détecter l'ATP aussi bien que le pilote d'ATP peut repérer et entendre les autres aéronefs. Il est interdit au pilote d'utiliser un ATP à proximité telle d'un autre aéronef que cela créerait un risque d'abordage (article 901.18 du RAC). Si un pilote d'ATP voit un aéronef classique s'approchant de la zone où se déroule une opération SATP, ce pilote doit agir immédiatement pour éviter tout risque de conflit. Si un conflit avec d'autres aéronefs s'avère probable, il doit immédiatement quitter la zone de la façon la plus rapide qui soit. Cela suppose souvent que le pilote réduise rapidement l'altitude du drone.

Le fait de refuser une priorité de passage ou de ne pas rester suffisamment loin des autres aéronefs pour éviter un conflit ou les risques d'abordage peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$, et pourrait constituer une mise en péril d'un aéronef en vertu du *Code criminel*.

3.2.6 Repérer et éviter la circulation aérienne

3.2.6.1 Généralités

Lorsqu'il utilise un ATP en VLOS, le pilote doit s'entraîner à exécuter la fonction de « détection et d'évitement » (DE) comme technique principale pour réduire au minimum les risques d'abordage. La fonction DE suppose que le pilote ne garde pas les yeux rivés sur son poste de contrôle et qu'il soit conscient de la position de son drone et de l'environnement. Si le pilote dispose d'un moyen lui permettant de compenser les limites de l'œil humain, la fonction DE peut être considérablement améliorée et s'avérer efficace pour garantir un environnement de vol bien plus sûr. L'alinéa 3.2.6.2b) intitulé *Technique de balayage visuel* contient plus de renseignements sur la façon dont les pilotes peuvent améliorer leurs capacités visuelles.

Le pilote d'un ATP dispose également d'autres outils pour détecter la circulation aérienne, comme le repérage auditif d'un aéronef qui s'approche, l'écoute de la fréquence ATC locale et l'utilisation

du transpondeur ou de dispositifs de surveillance ADS-B, dont l'utilisation devient plus courante.

3.2.6.2 Repérer la circulation aérienne

Limites de l'œil humain

L'œil est le principal sens qui permet de savoir ce qu'il se passe autour de nous, 80 % des informations que nous absorbons étant convoyés par le biais des yeux. Pendant un vol, nous nous fions à nos yeux pour obtenir les renseignements de base nécessaires pour le vol, notamment la proximité des autres aéronefs, la direction, la vitesse et l'altitude de l'ATP. Il est important de bien comprendre les limites de nos capacités visuelles lorsqu'il est question de repérer un objectif et d'éviter un abordage.

La vision est influencée par les conditions atmosphériques, l'éblouissement, l'éclairage, la température, la conception de l'aéronef, etc. Par une journée ensoleillée, par exemple, l'éblouissement est accentué. L'éblouissement empêche de voir ce qui se trouve à une certaine distance et gêne le processus de balayage.

La vision peut être affectée par différents niveaux de luminosité :

- a) **Luminosité intense** : réfléchi par des nuages, de l'eau, de la neige et un terrain désertique; produit un éblouissement qui se traduit par une fatigue oculaire.
- b) **Adaptation à l'obscurité** : Les yeux ont besoin d'au moins 20 à 30 minutes pour s'adapter à des conditions d'éclairage réduit.
 - (i) La lumière rouge favorise la vision nocturne; en revanche, elle déforme les couleurs et rend plus difficile la perception des détails;
 - (ii) L'adaptation à la lumière peut être anéantie en quelques secondes, même si le fait de fermer un seul œil peut permettre d'en conserver un peu.

La capacité visuelle est également affaiblie par une exposition à des altitudes supérieures à 5 000 pi ASL, par le monoxyde de carbone inhalé par le biais de la fumée et des vapeurs d'échappement, par une déficience en vitamine A dans un régime et par une exposition prolongée à une lumière du soleil intense.

Une autre limite importante de la capacité visuelle est le temps nécessaire pour l'accommodation, autrement dit la capacité à maintenir la netteté de l'image d'un objet, quelle que soit la distance de ce dernier. Il faut compter entre une et deux secondes pour que les yeux puissent s'adapter pendant une remise au point. Étant donné qu'il vous faut jusqu'à 10 secondes pour repérer le déplacement d'un aéronef, l'identifier et prendre les mesures nécessaires pour éviter un abordage, chaque seconde est critique. Le fait de regarder vers une zone de ciel vide produit une myopie du champ visuel vide et compromet votre capacité à faire une mise au point visuelle. En pareil cas, il est recommandé d'observer un ensemble de nuages ou une ligne d'arbres pour permettre à vos yeux de faire la mise au point.

Encore une limite touchant la capacité visuelle est le champ de vision étroit. Même si les yeux sont capables d'observer un arc d'horizon d'environ 200 degrés en une fois, seule une très petite zone centrale appelée « fovéa », située en arrière de l'œil, a la

capacité d'envoyer des messages clairs et bien ciblés au cerveau. Toute autre information visuelle qui n'est pas traitée directement par la fovéa est moins détaillée. La sous-partie 3.5, Vision, du chapitre AIR, fournit de plus amples renseignements sur le sujet.

Technique de balayage visuel

L'évitement des abordages nécessite un balayage efficace depuis avant le décollage jusqu'à ce que l'aéronef soit complètement immobilisé à la fin d'un vol. Le meilleur moyen d'éviter un abordage est d'apprendre à utiliser ses yeux pour balayer efficacement le ciel, de bien cerner les limites visuelles décrites ci-dessus et de ne pas surestimer vos capacités visuelles.

Avant le décollage, il faut balayer visuellement l'espace aérien qui s'étend autour de votre position de décollage prévue. Il faut aussi évaluer, à l'oreille, la circulation, écouter le bruit des moteurs et, si possible, les émissions radio. Après le décollage, il faut poursuivre le balayage pendant toute la durée du vol pour s'assurer qu'aucun autre aéronef en mouvement ne risque de constituer un danger pour votre drone.

Il n'est pas recommandé de balayer visuellement une grande surface de ciel en une fois sans s'arrêter pour faire une mise au point sur un détail donné. Comme les yeux ne peuvent faire une mise au point que sur une zone d'observation étroite, on procède à un balayage efficace en faisant des balayages oculaires courts à intervalles réguliers pour centrer des zones de ciel successives dans le champ visuel central. Il est plus facile de repérer des mouvements au moyen de la vision périphérique; le balayage visuel par pause permet de détecter plus facilement des menaces, comme un aéronef et des oiseaux. Un balayage efficace est un processus continu utilisé par le pilote et un observateur pour couvrir toutes les zones du ciel visibles depuis le poste de contrôle.

Même si la plupart des pilotes semblent préférer des balayages oculaires horizontaux d'avant en arrière, chaque pilote devrait définir un mode de balayage le plus adapté qui soit pour lui et s'y tenir pour garantir l'exécution d'un balayage optimal. Les pilotes doivent savoir que leurs yeux peuvent avoir besoin de plusieurs secondes pour refaire une mise au point lorsqu'ils alternent l'observation entre des composants situés dans ou sur le poste de contrôle et des objets distants. Les yeux se fatiguent également plus rapidement lorsqu'on les force à s'adapter à certaines distances d'observation immédiatement après avoir fait une mise au point sur un plan rapproché, comme c'est le cas lorsqu'on balaye du regard le poste de contrôle. Il n'existe pas une technique unique adaptée à tous lorsqu'il est question d'effectuer un balayage optimal; de nombreux pilotes utilisent une certaine forme de balayage par bloc. Cette forme implique la division du ciel en blocs, couvrant chacun à peu près 10 à 15 degrés sur l'horizon et 10 à 15 degrés au-dessus de l'horizon. Il faut imaginer un point dans l'espace au centre de chaque bloc. Il faut ensuite faire une mise au point sur chaque point pour permettre à l'œil de repérer une possibilité de conflit dans le champ de la vision fovéale, ainsi que des objets dans la zone périphérique entourant le centre de chaque bloc de balayage.

Un balayage efficace nécessite un partage de l'attention constant avec d'autres tâches de pilotage, et il est important que les pilotes se souviennent qu'un balayage efficace peut facilement être compromis par des facteurs tels que la monotonie, la maladie,

la fatigue, la distraction au profit d'autres tâches ou pensées, et l'anxiété.

3.2.6.3 Écouter la circulation aérienne

L'un des avantages que le pilote de drone a sur le pilote d'un aéronef habité est sa capacité à entendre un aéronef qui approche. Le premier son que le pilote de drone détecte est souvent le bruit des moteurs ou des rotors, ces deux indices étant très utiles pour aider le pilote de drone à repérer des mouvements aériens. Même si ces indices auditifs risquent d'être déformés par le relief, des édifices ou le vent, ils demeurent un moyen sûr pour aider le pilote d'ATP à se concentrer sur un aéronef qui approche avant de pouvoir faire une acquisition visuelle.

Être à l'écoute des fréquences de la circulation aérienne

Il se peut que le pilote d'un ATP ait accès à un appareil radio pour écouter les fréquences ATC. Cet appareil radio peut faire partie des initiatives d'atténuation des risques du pilote en cas d'opération non normalisée. Quoiqu'il en soit, cet appareil radio peut constituer une source extrêmement précieuse d'informations sur la circulation aérienne, à condition que le pilote de l'ATP connaisse les fréquences à écouter. Les fréquences aéronautiques figurent sur des cartes aéronautiques et dans le CFS.

Tableau 3.1 — Fréquences de la circulation aérienne

Fréquence (MHz)	Utilisation
126,7	Espace aérien non contrôlé
123,2	Aérodromes non contrôlés, non affectés

En surveillant les fréquences radio, un pilote peut constituer une image mentale des autres aéronefs présents dans la zone locale et, selon le niveau de ses connaissances aéronautiques, il peut utiliser les appels radio des autres aéronefs pour déterminer les risques potentiels qui pèsent sur l'utilisation de l'ATP.

En vertu de l'article 33 du *Règlement sur la radiocommunication*, une personne ne peut faire fonctionner un appareil radio dans le cadre du service aéronautique [...] que si elle est titulaire [d'un certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique), délivré par Innovation, Sciences et Développement économique Canada]. Tout le matériel radio employé dans les services aéronautiques doit être homologué par Industrie Canada.

Pour de plus amples renseignements sur la phraséologie de la radiotéléphonie normalisée utilisée dans l'aéronautique, veuillez consulter le Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CIR-21) d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada, la partie 1.0 du chapitre COM dans l'AIM de TC ou le *Guide de phraséologie VFR* de NAV CANADA.

3.2.6.4 Éviter un abordage

Lorsqu'un aéronef est repéré et considéré comme étant une cause de conflit, le pilote de l'ATP doit éviter l'abordage. La meilleure façon d'éviter un abordage dépend du scénario. Il est d'ailleurs conseillé aux pilotes d'ATP de prévoir la technique de réaction en cas d'abordage potentiel avant le décollage ou le lancement,

de manière à s'assurer que la technique en question est adaptée aux conditions d'utilisation. La technique la plus rapide pour résoudre un risque d'abordage consiste à réduire l'altitude.

Le pilote d'un aéronef télépilote doit céder en tout temps le passage aux autres utilisateurs de l'espace aérien (article 901.17 du RAC), et il doit savoir que le pilote de l'autre aéronef ne verra probablement pas l'ATP à temps pour réagir comme il se doit. Il incombe au pilote de l'ATP d'éviter l'abordage, et cette responsabilité doit être prise très au sérieux, car la sécurité des personnes présentes à bord de l'autre aéronef dépend de la réaction du pilote du drone.

3.2.7 État des membres d'équipage

Il est interdit à tous les membres d'équipage, y compris aux observateurs visuels, aux pilotes et à toute autre personne impliquée, de prendre part à l'opération d'un système d'aéronef télépilote lorsqu'ils sont sous l'emprise de drogues ou de l'alcool ou lorsqu'ils sont fatigués (article 901.19 du RAC). Il est possible de trouver de plus amples renseignements sur le sujet en consultant la partie 3.0 Renseignements médicaux du chapitre AIR — *Discipline aéronautique* de l'AIM de TC.

Il est rigoureusement interdit à toute personne d'agir en qualité de membre d'équipage d'un système d'aéronef télépilote lorsqu'elle a ingéré une boisson alcoolisée dans les douze heures qui précèdent l'opération, lorsqu'elle est sous l'effet de l'alcool ou lorsqu'elle fait usage d'une drogue qui affaiblit ses facultés. Il est aussi rigoureusement interdit, en vertu de l'article 901.19 du RAC et du paragraphe 320.14(1) de la PARTIE VIII.1 du *Code criminel*, à toute personne d'utiliser un ATP ou de prendre part à une opération d'ATP lorsque ses facultés sont affaiblies à un quelconque degré par l'effet de l'alcool ou d'une drogue ou par l'effet combiné de l'alcool et d'une drogue. Tous les pilotes d'aéronef et les membres d'équipage doivent demeurer aptes au vol.

Si le pilote d'un ATP prend des médicaments sur ordonnance, il lui appartient de s'assurer que ces médicaments ne modifient pas sa capacité à entreprendre en toute sécurité des opérations impliquant un drone. Il incombe à chacun de consulter un médecin en cas de doute et d'informer les autres membres de l'équipe de la situation, si cela est jugé nécessaire.

En vertu de la *Loi sur le Cannabis*, le cannabis est devenu légal au Canada, à des fins récréatives et médicales, en octobre 2018. Qu'il soit utilisé à des fins récréatives ou médicales, le cannabis a la capacité d'affaiblir nos facultés et de nuire à la sécurité aérienne. Tous les pilotes d'aéronef et membres d'équipage de conduite (y compris les pilotes d'ATP et les observateurs visuels) doivent s'abstenir de consommer du cannabis pendant au moins 28 jours lorsqu'ils mènent des opérations avec un SATP.

La fatigue est aussi dangereuse que les drogues ou l'alcool pour ce qui est de nos capacités, et elle est souvent plus difficile à détecter. La fatigue a une incidence sur la faculté de jugement, la réponse motrice et nos facultés mentales. Ses effets peuvent se manifester sans qu'on s'en aperçoive, ce qui en fait un facteur particulièrement dangereux. Il est important de savoir que le sommeil n'est pas le seul facteur à influencer le degré de fatigue d'une personne. Le manque de sommeil, le stress lié au travail, les problèmes familiaux, l'état émotionnel et l'état de santé

général sont autant de facteurs qui contribuent à établir le niveau de fatigue d'une personne. Un guide complet sur la gestion de la fatigue, la « Boîte à outils du système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF) pour le milieu aéronautique canadien », est proposé sur le site Web de TC à l'adresse <<https://www.tc.gc.ca/fr/services/aviation/services-aeriens-commerciaux/gestion-risques-fatigue/boite-outils-sgrf.htm>>. Il s'agit d'un outil précieux pour mieux comprendre, gérer et atténuer les risques liés à la fatigue dans un contexte aéronautique.

Il n'y a pas que la fatigue, l'alcool ou les drogues qui peuvent rendre un membre d'équipage inapte à accomplir ses tâches. La maladie et bien d'autres facteurs peuvent affaiblir la capacité d'une personne à exécuter ses fonctions et la rendre inapte à participer à des opérations. Il est de la responsabilité de chaque membre d'équipage de procéder à une autoévaluation pour s'assurer qu'il est en bonne condition physique et mentale avant d'accepter des tâches liées aux opérations du drone.

Le fait de consulter une liste de vérifications avant un vol peut aider un membre d'équipage à déterminer s'il est apte au vol ou pas. La simple liste de vérifications présentée ci-dessous (IM SAFE) est très utile; on peut également trouver plusieurs autres exemples de listes sur internet. Si la réponse apportée à une des questions ci-dessous est « Oui », cela signifie que vous n'êtes probablement pas en mesure d'exécuter des fonctions de membre d'équipage. Le commandant de bord de l'opération SATP doit être informé le plus rapidement possible de toute incapacité de l'un des membres de son équipage afin de prendre les mesures nécessaires.

Tableau 3.2 — Liste de vérifications (IM SAFE)

I	Incapacité (Maladie) Souffrez-vous d'une maladie qui pourrait affaiblir votre capacité à accomplir les tâches qui vous sont confiées?
M	Médicament Êtes-vous sous l'emprise de drogues (produits sans ordonnance, produits avec ordonnance ou à visée récréative) qui affaibliront votre capacité à accomplir les tâches qui vous sont confiées?
S	Stress Êtes-vous sujet à des préoccupations d'ordre personnel ou professionnel qui provoquent un stress au point de vous rendre distrait ou de vous affaiblir d'une quelconque autre manière?
A	Alcool Avez-vous consommé de l'alcool dans les 12 heures qui précèdent?
F	Fatigue Vous sentez-vous fatigué? (Vous devriez vous être suffisamment reposé au cours des dernières 24 heures, et être vigilant)
E	Eau et nourriture Avez-vous faim ou soif? (Vous devez être adéquatement nourri et hydraté.)

Le fait de ne pas s'abstenir d'accomplir des fonctions de membre d'équipage d'un SATP alors que l'on ne se sent pas apte physiquement et mentalement peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$

et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$. Le fait d'occuper des fonctions de membre d'équipage dans les 12 heures qui suivent la consommation d'alcool ou lorsqu'on est sous l'emprise de drogues ou d'alcool peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 5 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 15 000 \$.

3.2.8 Observateurs visuels

Dans certaines circonstances, il est nécessaire de faire appel à un observateur visuel pour aider le pilote à maintenir une VLOS constante avec l'ATP et se conformer ainsi au RAC. Dans certains environnements opérationnels complexes, tels que les zones urbaines, le pilote de l'ATP et l'observateur visuel doivent maintenir une communication afin de signaler tout risque de conflit imminent entre l'ATP et le relief, des obstacles, d'autres aéronefs en vol, des conditions météorologiques, etc. Les observateurs visuels doivent suivre une formation sur les tâches qui leur sont confiées par le pilote. La formation en question doit traiter des techniques de balayage visuel, de l'identification des aéronefs, des communications et de tout autre facteur pouvant être nécessaire pour que les observateurs visuels accomplissent leurs fonctions dans les règles de l'art. Le pilote et le ou les observateurs visuels doivent communiquer en permanence et instantanément pendant toute l'opération du SATP, comme cela est précisé à l'article 901.20 du RAC.

Avant de commencer une opération donnée, il est conseillé aux membres d'équipage de se mettre d'accord sur un langage de communication pertinent propre à la mission à accomplir. Les renseignements importants pour le pilote peuvent être la distance relative de l'ATP, son altitude et sa trajectoire de vol par rapport tels que le relief, les conditions météorologiques et les structures. L'observateur visuel doit être capable de déterminer la proximité de l'ATP par rapport à toutes les activités aéronautiques, et il doit donner suffisamment d'informations au pilote concernant la distance relative de l'engin, son altitude, sa trajectoire de vol et d'autres dangers (p. ex., relief, conditions météorologiques, structures) afin d'empêcher le drone de créer un risque d'abordage.

L'observateur visuel doit également aider le pilote de l'ATP à maintenir l'environnement opérationnel « stérile » (autrement dit, exempt de conversation sans rapport avec l'opération) pendant le vol et à réduire au minimum les nuisances pouvant toucher le pilote de l'ATP et l'équipage.

Les observateurs visuels ne sont pas tenus de posséder un certificat de pilote d'ATP lorsqu'ils sont membres d'équipage d'un petit ATP (VLOS) effectuant des opérations de base ou avancées.

3.2.9 Conformité aux instructions

Dans tout type d'opération critique sur le plan de la sécurité, il est nécessaire qu'une seule personne décide de la manière d'exécuter diverses tâches et du moment de leur exécution. En aviation, cette personne est désignée « commandant de bord » ou « pilote ». Chaque membre d'équipage d'un système d'aéronef télépilote est tenu de se conformer aux instructions du pilote pendant le temps de vol du SATP.

Le fait de ne pas se conformer aux instructions du pilote peut créer des situations dangereuses et donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.10 Êtres vivants

Il est interdit au pilote d'utiliser un aéronef télépilote qui transporte des êtres vivants à son bord (article 901.22 du RAC). Comme c'est le cas avec l'intégralité de la sous-partie I de la Partie IX, cette disposition s'applique seulement aux petits ATP. Pour pouvoir utiliser un gros ATP pour transporter des personnes, il est nécessaire de posséder un COAS — SATP délivré aux termes de l'article 903.03 du RAC (voir la sous-partie 3.6 du présent chapitre).

La *Loi sur l'aéronautique* et le RAC ne définissent pas explicitement ce que constitue un être vivant. Cependant, TCAC dit que le mot « être » est synonyme du royaume animal (insectes, mammifères, oiseaux, etc.) et y fait référence, comme l'indique la définition biologique. Les bactéries ne sont pas des animaux; donc, selon cette interprétation, ils ne sont pas considérés comme êtres vivants en vertu de l'article 901.22 du RAC.

L'utilisation d'un petit ATP transportant un être vivant à son bord peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.11 Procédures

3.2.11.1 Procédures d'utilisation en conditions normales

Les pilotes d'ATP ont pour obligation d'établir des procédures régissant la phase avant vol, le décollage, le lancement, l'approche, l'atterrissage et la récupération. Les procédures ainsi définies doivent permettre d'utiliser l'aéronef dans le respect des limites énoncées par le fabricant, et elles doivent être révisées par le pilote à intervalles réguliers pour s'assurer qu'elles contiennent les renseignements les plus à jour et qu'elles sont mises à la disposition du pilote au poste de contrôle pendant toutes les phases du vol, soit dans un format papier, soit dans un format numérique. Il est important de redoubler de vigilance si les procédures sont stockées sur le même appareil mobile que celui utilisé pour piloter le SATP. Cette pratique n'est pas recommandée.

3.2.11.2 Procédures d'urgence

Les pilotes d'ATP sont tenus d'établir des procédures d'urgence applicables en cas de panne du poste de contrôle, de panne d'un équipement, de panne de l'ATP, de perte de liaison, de dérive et d'interruption de vol. Les procédures ainsi définies doivent permettre d'utiliser l'aéronef dans le respect des limites énoncées par le fabricant, et elles doivent être révisées par le pilote à intervalles réguliers pour s'assurer qu'elles contiennent les renseignements les plus à jour et qu'elles sont mises à la disposition du pilote au poste de contrôle pendant toutes les phases du vol, soit dans un format papier, soit dans un format numérique. Il est important de redoubler de vigilance si les procédures sont

stockées sur le même appareil mobile que celui utilisé pour piloter le SATP. À la suite d'une situation d'urgence, le pilote devrait consigner l'événement dans un journal et assurer un suivi conformément aux dispositions de l'article 901.49 du RAC.

Panne du poste de contrôle

Que le SATP soit contrôlé au moyen d'un ordinateur portable, d'une télécommande par radio ou d'un autre appareil, son équipage devrait posséder en mémoire des mesures de dépannage permettant de réagir sur-le-champ. Les pilotes devraient savoir comment leur aéronef réagira en cas de panne d'application, de mise hors tension de l'émetteur ou de niveau de batterie faible, et être préparés à de tels scénarios.

Panne d'un équipement

Même si certains équipements ne sont pas essentiels pour assurer le bon déroulement d'un vol, les équipages devraient connaître les composants dont la panne nécessite l'immobilisation au sol de l'aéronef et les composants dont la panne n'empêchera pas la poursuite du vol en toute sécurité. Une bonne pratique consiste à établir une liste des équipements indispensables au vol en se basant sur les conseils du fabricant.

Panne de l'ATP

Les équipages devraient connaître les composants susceptibles de provoquer une défaillance critique de l'ATP ainsi que les conditions de vol que les défaillances peuvent engendrer. Les aéronefs à voilure fixe peuvent planer, mais la plupart des appareils à rotors multiples tombent de manière plus ou moins contrôlée. Les mesures à prendre immédiatement devraient inclure l'aménagement d'une zone de sécurité et la préparation d'une intervention en cas de blessures ou d'incidents.

Perte de liaison

Les mesures à prendre immédiatement devraient inclure une procédure de dépannage (laquelle, selon le système utilisé, peut nécessiter la réorientation des antennes), le contrôle ou le remplacement du raccord de câble ou la sélection d'un système d'interruption de vol. Il est recommandé que l'équipage surveille l'aéronef et l'espace aérien jusqu'à ce que la connexion soit rétablie ou que l'appareil se pose en toute sécurité; dans d'autres cas, il faudra amorcer des procédures de dérive.

Dérive

Une dérive est le signe que l'aéronef ne répond plus aux commandes; en pareilles circonstances, l'équipage doit prendre des mesures immédiates pour atténuer les risques associés, à la fois dans l'espace aérien et au sol. Une fois la procédure de dépannage initiale exécutée, il faut avertir le FSNA de la dérive par rapport à la trajectoire de vol prévue et de tout conflit potentiel. On comprend mieux pourquoi il est primordial que les pilotes connaissent bien l'espace aérien entourant leur propre environnement opérationnel, à la fois horizontalement et verticalement.

Interruption de vol

Une interruption de vol peut prendre diverses formes et peut consister tout simplement en un atterrissage normal ou en une

situation aussi complexe qu'un système à fragmentation ou le déploiement d'un parachute. Le retour à la base est un autre système d'interruption de vol. Les équipages doivent savoir quand et comment déclencher un retour à la base et comment l'annuler ou le contourner, si possible.

3.2.12 Renseignements avant vol

3.2.12.1 Inspections avant vol

Il est recommandé d'effectuer des inspections préalables au vol avant chaque décollage de l'ATP afin de contrôler l'intégrité physique, mécanique et électronique du SATP. Certains composants à inspecter avant le vol sont énumérés plus bas; la liste n'est pas exhaustive. Dans tous les cas, il est préférable de consulter le manuel d'instruction du fabricant du SATP pour recenser tous les composants nécessitant une inspection ou un contrôle de fonctionnement avant le vol. L'inspection initiale visant à confirmer la sécurité et le bon état de vol de l'ATP est l'inspection la plus détaillée à réaliser au début de chaque nouvelle journée d'opérations. Cette inspection devrait inclure une vérification poussée, conforme aux recommandations formulées dans le manuel d'utilisation du fabricant du SATP, axée notamment sur les composants suivants (liste non exhaustive) :

- a) Cellule;
- b) Train d'atterrissage;
- c) Groupe motopropulseur;
- d) Hélices/rotors;
- e) Batterie ou carburant;
- f) Dispositifs de commande/récepteurs/émetteurs;
- g) Dispositifs et câbles du poste de contrôle (tablette, téléphone, ordinateur portable, etc.).

Avant le décollage, il est également important de présenter les points suivants aux membres d'équipage :

- a) Rôles et responsabilités de chaque membre d'équipage;
- b) Plans de vol et procédures prévues (p. ex. transfert de commandement);
- c) Plans d'urgence et de secours;
- d) Emplacement des équipements de sécurité et personne ayant reçu une formation sur leur utilisation;
- e) Plan de gestion du public.

Juste après le décollage, il est conseillé d'effectuer un vol d'essai rapide, en prévoyant une visibilité directe courte, afin de contrôler la réponse des commandes, le comportement de l'ATP en vol, la réaction de l'engin aux conditions météorologiques du moment et la cohésion de l'équipage.

Il est aussi recommandé de faire une inspection sommaire après chaque atterrissage (p. ex. changement de batterie), ainsi qu'une inspection approfondie après chaque accident ou problème de fonctionnement, ou lorsqu'on change le lieu des opérations.

3.2.12.2 Carburant et/ou source d'énergie

Il est recommandé de faire une estimation de la consommation de carburant/d'énergie prévue pour les opérations avant le

décollage et d'en faire une description dans le récapitulatif de planification du vol. Il est important de souligner que l'autonomie spécifiée de l'aéronef pour une quantité de carburant/d'énergie donnée n'est qu'une indication suggérée par le fabricant qui peut évoluer en fonction de certains facteurs. Les facteurs peuvent inclure des conditions environnementales (p. ex., vent, température extérieure et altitude), des facteurs humains (p. ex., connaissances en pilotage et/ou comportement), la qualité du carburant/de la source d'énergie (p. ex., qualité du carburant ou de la batterie) et des facteurs mécaniques (p. ex. fonctionnement du moteur, friction du moteur électrique). Il se peut que l'aéronef ne fonctionne pas correctement ou de manière prévisible lorsque ses niveaux de carburant/d'énergie sont bas. Des circonstances imprévues peuvent survenir entre le début de la procédure de retour et l'atterrissage de l'engin. Il est par conséquent recommandé que le pilote tienne compte des facteurs susceptibles d'avoir une incidence sur l'autonomie du drone et de planifier le temps de vol en conséquence.

Pour finir, il est important de souligner que les SATP sont des systèmes à composants multiples et que les facteurs répertoriés plus haut influent sur l'autonomie d'autres composants, tels que la télécommande, le poste de contrôle, les lunettes du dispositif de vue à la première personne (FPV), etc. Il est conseillé de tenir compte de tout cela lorsqu'on fait une estimation de l'autonomie du SATP. Il est également important de consulter les consignes fournies par le fabricant pour vérifier l'autonomie nominale de l'aéronef et des composants. En l'absence de directives spécifiques fournies par le fabricant, il est conseillé au pilote d'adopter une approche prudente.

3.2.13 Altitude maximale

Dans un espace aérien non contrôlé, les ATP sont habituellement limités, par la réglementation, à être utilisés à une altitude maximale de 400 pi (122 m) AGL ou de 100 pi (30 m) au-dessus de l'obstacle le plus haut dans un rayon de 200 pi (61 m) mesuré horizontalement (article 901.25 du RAC). Cependant, si un pilote utilise son drone en vertu d'un COAS — SATP, il se peut que les dispositions du COAS fassent mention d'une altitude maximale supérieure ou inférieure à 400 pi (article 903.01 du RAC). Dans un espace aérien contrôlé, l'altitude maximale permise pour un vol particulier est établie par le FNSA; la plupart du temps, il s'agit de NAV CANADA. Le pilote de l'ATP doit garder l'ATP en VLOS en tout temps, quelle que soit l'altitude autorisée par le FNSA. L'altitude maximale possible en VLOS dépend de plusieurs facteurs, dont la visibilité, la couleur, la taille, etc. de l'ATP. La grande majorité des petits ATP ne sont pas visibles à plus de 400 pi AGL par beau temps.

3.2.13.1 Types d'altitudes

En aéronautique, l'altitude à laquelle un aéronef évolue est généralement mesurée par rapport au niveau de la mer (ASL). Les SATP affichent habituellement l'altitude par rapport au niveau du sol (AGL) au site de lancement. La différence entre l'altitude AGL et l'altitude ASL peut être de l'ordre de quelques pieds ou de plusieurs milliers de pieds; il est donc primordial de connaître le type d'altitude affichée par le poste de contrôle de votre ATP. Ces paramètres sont importants, car les aéronefs

classiques évoluent généralement grâce à des références par rapport à l'altitude ASL. De plus, les procédures et les communications seront établies en utilisant des altitudes en pieds ASL qui peuvent paraître bizarres à un pilote d'ATP. Il faut savoir que le pied est l'unité de mesure utilisée en aviation pour les altitudes et les hauteurs. La conversion en pieds AGL serait difficile pour un pilote d'ATP dont le SATP affiche l'altitude en mètres AGL. La sous-partie 1.4 du chapitre GEN de l'AIM de TC fournit de plus amples renseignements sur les unités de mesure utilisées en aviation.

À titre d'exemple, il se peut que la mission d'un ATP soit limitée à 400 pi AGL; or, dans un endroit géographique comme Calgary, cette altitude équivaut à environ 4 000 pi ASL, l'aéroport de Calgary se trouvant à 3 600 pi ASL. Un pilote d'ATP qui serait à l'écoute des fréquences radio ATC dans cette situation pourrait s'y perdre s'il essayait de déterminer l'emplacement de l'aéronef, à supposer que des méthodes de mesure d'altitude différentes soient employées. Dans un autre scénario, un ATP volant près de Tofino (C.-B.) aurait plus de facilité à essayer de faire concorder les altitudes AGL et ASL, car l'aéroport de Tofino se trouve à 80 pi ASL.

Hauteur de la station

La hauteur de la station est l'altitude mesurée à une station d'observation météorologique, souvent un aérodrome, par rapport au niveau de la mer.

Au-dessus du niveau du sol (AGL)

L'AGL suppose une altitude de zéro pied (ou zéro mètre) mesurée lorsque l'ATP se trouve au sol; lorsque l'aéronef vole, les changements d'altitude sont mesurés par rapport au sol situé sous l'ATP, soit à la position au sol initiale. Dans un ATP, cette altitude est souvent calculée par une position GPS ou un télémètre laser pointant vers le bas.

Il importe de souligner que de nombreux ATP calculent leur altitude AGL par rapport au point de lancement. Cela revient à dire qu'il faudra peut-être déduire l'altitude AGL de l'aéronef lorsque ce dernier volera au-dessus d'un sol inégal. Dans le cas d'opérations impliquant d'importants changements de hauteur de niveau du sol, et durant lesquelles l'aéronef évolue près de la limite opérationnelle des 400 pi, il faudra peut-être prévoir une marge de sécurité pour empêcher tout dépassement de l'altitude maximale permise.

Au-dessus du niveau de la mer (ASL)

Pour déterminer l'ASL, il faut calculer une pression à partir d'une station d'observation météorologique locale, puis saisir la valeur obtenue dans un altimètre barométrique embarqué. On obtient alors l'affichage d'une altitude par rapport au niveau de la mer. Les aéronefs classiques et certains ATP plus gros sont équipés d'altimètres barométriques et utilisent des calculs d'altitude ASL.

3.2.13.2 Calcul de l'altitude

Altimètres barométriques

L'altimètre barométrique utilisé à bord d'un aéronef est un instrument relativement précis pour mesurer la pression au niveau de vol, mais l'altitude indiquée par un altimètre, bien que techniquement « correcte » en tant que mesure de la pression, peut varier considérablement par rapport à la hauteur réelle de l'aéronef au-dessus du niveau moyen de la mer ou au-dessus du sol. De même, la hauteur réelle de l'aéronef au-dessus du sol varie à mesure que l'aéronef alterne entre des zones ayant une pression différente.

Pour en savoir plus sur les altimètres barométriques et leur utilisation ainsi que leur marge d'erreur, consulter la sous-partie 1.5 — Altimètre barométrique du chapitre AIR — *Discipline aéronautique* de l'AIM de TC.

Altimètres du système de positionnement mondial (GPS)

Le récepteur GPS d'un ATP a généralement besoin de repérer nettement au moins quatre satellites pour obtenir une position précise sur la surface de la Terre. Bien que le GPS constitue une aide précieuse pour l'aviation, il faut savoir que certaines erreurs peuvent altérer la précision de la position et de l'altitude calculées et affichées par l'ATP. En altitude, des erreurs liées à une géométrie défavorable des satellites, une réception perturbée par des obstacles ou des perturbations atmosphériques peuvent entraîner des écarts pouvant atteindre 75 pi (environ 23 m).

Pour en savoir davantage sur le GPS et d'autres GNSS, consulter la sous-partie 5.1 — Système mondial de navigation par satellite (GNSS) du chapitre COM — *Communications, navigation et surveillance* de l'AIM de TC.

3.2.14 Distance horizontale

Il est interdit au pilote d'utiliser un ATP à une distance de moins de 100 pi (30 m), mesurée horizontalement, d'une personne qui ne participe pas à l'utilisation. Il est impératif de maintenir une distance par rapport aux personnes, quelle que soit l'altitude à laquelle le SATP est utilisé.

Il appartient au pilote de l'ATP de planifier la trajectoire de vol en veillant à ce que l'ATP ne vole pas à moins de 30 m d'une personne, à l'exception d'un membre d'équipage ou d'une autre personne participant à l'utilisation (article 901.26 du RAC). Voici des exemples de personnes participant à l'utilisation : ouvriers de site de construction ou d'exploitation minière, membres d'une équipe de tournage de film ou invités de cérémonie de mariage et autres personnes participant à un mariage (personnel de réception, traiteurs, etc.). Ces personnes sont considérées comme participant à l'utilisation si elles ont reçu un exposé sur les dangers associés à l'ATP et si elles ont la possibilité de quitter le site d'utilisation de l'ATP au cas où elles ne se sentiraient pas à l'aise. Les personnes se trouvant à l'intérieur d'une voiture qui roule et les personnes se trouvant à l'intérieur d'un bâtiment ne sont pas visées par la règle de 30 m (article 901.26 du RAC). Même si un ATP peut voler à moins de 30 m d'un véhicule, d'un bâtiment, d'un membre d'équipage ou d'une autre personne participant à l'utilisation, il faut le faire en toute sécurité (article 900.06 du

RAC). Il est conseillé au pilote de l'ATP de prévoir un plan de secours au cas où une personne sans rapport avec l'utilisation de l'ATP s'approcherait à moins de 30 m de l'appareil, et de se préparer à prendre des mesures immédiates pour rétablir la marge de sécurité. Les plans de secours peuvent notamment inclure un changement de trajectoire de l'ATP, un retour à la base de lancement pour atterrir ou une mise en attente au-dessus d'une zone de sécurité jusqu'à ce que la distance minimale puisse être rétablie. Quelle que soit la mesure prise pour maintenir la distance de sécurité, le pilote doit s'assurer que l'ATP ne vole pas à moins de 30 m d'une personne lorsqu'il fait tout son possible pour rester à 30 m d'une autre personne. Le fait de procéder à une planification préalable et à une préparation du site pendant l'examen des lieux s'est révélé efficace pour réduire les risques associés au maintien de la distance de sécurité de 30 mètres.

Les opérations réalisées entre 30 m et 5 m d'une autre personne sont considérées comme des opérations dites « proches des personnes » et sont désignées comme étant des « opérations avancées ».

Pour utiliser un ATP près de personnes, le pilote de l'ATP doit :

- a) Posséder un certificat de pilote — opérations avancées;
- b) Utiliser le SATP approprié, conformément à l'article 901.76 du RAC — Déclaration du constructeur et à la norme 922 — *Assurance de la sécurité des SATP*. Cette admissibilité est mentionnée sur le certificat d'immatriculation du SATP.

Différents systèmes utilisés pour mesurer une distance — km/SM/NM

km : Le kilomètre est l'unité de longueur métrique standard la plus utilisée dans le monde; 1 km équivaut à 1 000 m. La plupart des cartes et des logiciels utilisent le système métrique.

SM : Le mille terrestre vient du système de mesure impérial. Il fait le plus souvent référence au mille terrestre américain, qui équivaut à 5 280 pi, soit 1 609 347 m. Il est plus couramment utilisé aux É.-U. et au Royaume-Uni, et reste couramment utilisé dans l'aviation.

NM : Un mille marin représente une minute en latitude sur la sphère terrestre. Le sphéroïde le plus couramment utilisé pour calculer le mille marin est le géoïde WGS84, qui équivaut à 1 NM pour 6 076,1 pi, 1 852 m ou 1,15 SM. Il s'agit de la principale unité de distance utilisée dans l'aéronautique et dans la marine.

Il est possible d'utiliser deux méthodes pour mesurer des distances sur un site alors qu'on ne se trouve pas directement au sol. À l'aide de l'échelle figurant sur vos cartes, calculez la distance en utilisant une règle métrique ou impériale et transposez la distance calculée sur la carte. Par exemple, si l'échelle de la carte est 1:20 000, 1 centimètre linéaire calculé sur la carte représente 20 000 centimètres sur le sol. La deuxième méthode consiste à utiliser une plateforme d'information géographique en ligne (p. ex. Google Earth et ArcGIS Earth) dotée d'outils de calcul spatial qui fournissent des mesures instantanées de la surface du terrain.

3.2.15 Examen des lieux

3.2.15.1 Connaître votre zone d'utilisation

Il est important de bien connaître votre zone d'utilisation avant d'effectuer une mission de vol. Plusieurs options permettent de bien exécuter cette étape préliminaire; vous pouvez par exemple observer une image satellite ou des cartes topographiques/aéronautiques et visiter le site en personne. L'imagerie satellite est maintenant consultable gratuitement sur le Web par l'intermédiaire de divers prestataires de service et applications (p. ex. Google Earth et Bing). Le portail d'informations spatiales GeoGratis de Ressources naturelles Canada offre également des données topographiques gratuitement, des modèles numériques d'altitude (MNA), des images satellites, etc. Il est possible d'acheter des cartes aéronautiques auprès de NAV CANADA et par l'intermédiaire d'applications mobiles et Web. Il convient de s'assurer que ces applications tierces utilisent des renseignements de NAV CANADA à jour et officiels. Le mieux consiste à utiliser les coordonnées d'un site pour repérer l'emplacement de la zone d'opération sur une carte ou une autre source d'imagerie. Si aucune coordonnée n'est disponible, on peut très bien utiliser, en guise de solution de rechange, des points de repère, une structure voisine ou un point de référence.

Lorsque le site a été identifié, il s'agit de définir les points suivants :

- a) les limites de la zone d'utilisation;
- b) les classes d'espace aérien et les exigences réglementaires qui s'y appliquent;
- c) les altitudes et les trajets qui seront utilisés pendant toute l'opération;
- d) la proximité d'aéronefs habités et/ou d'aérodromes;
- e) l'emplacement et la hauteur des obstacles voisins;
- f) les mesures de sécurité à prendre pour signaler le site d'opération du SATP au public;
- g) les conditions météorologiques prédominantes de la zone d'utilisation;
- h) les distances d'espacement minimales par rapport aux personnes;
- i) un site d'atterrissage de réserve en cas d'atterrissage de précaution ou d'urgence;
- j) des cartes et symboles aéronautiques.

3.2.15.2 Repérer l'emplacement des aérodromes et aéroports situés à proximité

Pour repérer l'emplacement d'un aérodrome ou d'un aéroport, il est recommandé d'utiliser une combinaison de cartes aéronautiques et du CFS publiés par NAV CANADA. Les deux principales cartes utilisées par les pilotes sont la VNC, conçue pour les vols effectués à des altitudes basses à intermédiaires, avec une échelle de 1:500 000, et la VTA, conçue pour fournir des renseignements sur l'espace aérien le plus encombré au Canada, avec une échelle de 1:250 000. Le CFS est un document de référence mis à jour tous les 56 jours qui contient tous les renseignements concernant les

aérodromes enregistrés et les aéroports certifiés au Canada. Pour en savoir plus sur les hydroaérodromes, consultez le *Supplément hydroaérodromes — Canada (CWAS)*.

Pour comprendre la signification des différents symboles figurant sur les cartes, il est conseillé de consulter la légende présentée dans les premières pages des cartes et du CFS. Ces pages contiennent également des renseignements tels que la date de publication, l'auteur, la projection, l'échelle, etc.

3.2.15.3 Identifier les classes d'espace aérien

Pour identifier les classes d'espace aérien présentes dans la zone d'utilisation, il est recommandé d'utiliser des ressources telles que l'Outil de sélection de site de vol de drone, NAV Drone Viewer (à l'adresse <<https://www.navcanada.ca/fr/planification-de-vol/planification-de-vol-de-drone.aspx>>), le CFS, les cartes aéronautiques de la zone d'utilisation et le DAH. Les espaces aériens sont classés selon le système de classification canadien (de A à G). L'article 3.2.3.2 du présent chapitre décrit sommairement les espaces aériens. Le DAH et la sous-partie 2.8 du chapitre RAC donnent des renseignements supplémentaires.

Toute personne qui détient un certificat de pilote d'ATP (opérations de base ou avancées) peut utiliser son ATP dans un espace aérien non contrôlé seulement, dans un espace aérien de classe G et dans certains espaces aériens de classe F.

Pour pouvoir effectuer un vol dans un espace aérien contrôlé, le pilote de l'ATP doit :

- posséder un certificat de pilote d'ATP — opérations avancées;
- recevoir une autorisation du FSNA local;
- utiliser le SATP approprié, conformément à l'article 901.76 du RAC — *Déclaration du constructeur* et à la norme 922 — *Assurance de la sécurité des SATP*. Cette admissibilité est mentionnée sur le certificat d'immatriculation du SATP.

3.2.16 Autres exigences avant vol

Avant le commencement d'un vol, le pilote d'un aéronef télépilote doit s'assurer que l'aéronef a suffisamment de carburant ou d'énergie pour terminer le vol de façon sécuritaire, que chaque membre d'équipage a reçu des instructions suffisantes concernant les fonctions qu'il doit exercer, que tout équipement de secours exigé se trouve sur le site, l'emplacement et le mode d'utilisation de l'équipement devant être connus et rapidement accessibles.

Outre les exigences ci-dessus, le pilote doit déterminer la distance maximale que l'aéronef peut atteindre en toute sécurité par rapport au poste de contrôle pour le vol prévu. Cette distance peut varier en fonction de l'environnement (p. ex. visibilité, couverture nuageuse et vent), de l'emplacement (p. ex., la présence de bâtiments en arrière-plan peut gêner le repérage de l'ATP) et de la RLOS (force du signal radio et présence de signaux brouilleurs).

3.2.17 État de service du SATP

Tous les SATP, à l'instar de tous les aéronefs, doivent être inspectés avant le vol pour s'assurer qu'ils sont en état de service, mais également après l'atterrissage, à la fin du vol, pour s'assurer qu'ils sont en état de service pour le prochain vol. Le pilote de l'ATP doit s'assurer que le drone est en état de service et que le SATP a été entretenu (article 901.29 du RAC). La liste ci-dessous est générique, mais elle englobe des points d'inspection applicables à la plupart des ATP. Pour de plus amples informations, consultez les instructions du fabricant visant le type de SATP concerné.

Une fois l'inspection visuelle extérieure du SATP effectuée, il est possible d'installer une batterie complètement chargée en vue du prochain vol. Dans le cas des SATP plus gros, il est possible d'effectuer un point fixe au sol normal afin de vérifier les commandes de vol et les systèmes avioniques. Juste après le décollage, il est conseillé de procéder à un vol d'essai de courte durée et/ou à des contrôles de point fixe afin de s'assurer que l'ensemble des commandes et interrupteurs fonctionnent correctement.

3.2.17.1 Cellule (tous les types)

Selon la masse de l'aéronef (25 kg ou moins), prenez le SATP ou faites-en le tour et inspectez-le au complet. Effectuez les vérifications suivantes :

- Contrôlez toutes les antennes pour vous assurer qu'elles sont bien fixées et en bon état;
- Contrôlez l'emplacement de la batterie et serrez les attaches, puis assurez-vous qu'il n'y a pas de fissure;
- Assurez-vous que tous les feux fonctionnent normalement;
- Contrôlez le tube Pitot (s'il y a lieu) et assurez-vous qu'il est bien fixé et exempt de débris;
- Vérifiez si le GPS reçoit le signal des satellites et offre une solution de navigation (s'il y a lieu).

Dans le cas des aéronefs à voilure fixe, vérifiez ce qui suit :

- les ailes, pour vous assurer qu'elles sont bien fixées au fuselage;
- la surface du bord d'attaque des ailes;
- la surface de l'intrados et de l'extrados des ailes;
- la surface des extrémités d'aile;
- l'arrière des ailes et toutes les gouvernes, afin de vous assurer qu'elles peuvent être actionnées librement, qu'elles sont bien fixées et que le revêtement n'est pas endommagé (composite/métal).

Dans le cas des aéronefs à voilure tournante :

- Inspectez le dessus et le dessous des bras de cellule pour déceler toute fissure, pièce mal fixée ou trace de détérioration éventuelles;
- Assurez-vous que le niveau de tous les fluides (huile/liquide hydraulique) est dans les limites et qu'il n'y a pas de fuite.

3.2.17.2 Train d'atterrissage

Vérifiez si le train d'atterrissage est bien fixé, le cas échéant.

Il se peut que les gros ATP soient équipés d'un train escamotable ou fixe et de freins de roue. Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite sur les amortisseurs oléopneumatiques ni dans le circuit de frein, selon le cas. Contrôlez les indicateurs d'usure des freins, s'il y a lieu.

Pour ce qui a trait à l'entretien courant et aux éléments de maintenance programmée, consultez systématiquement le manuel de maintenance du fabricant. En cas de doute, contactez directement le fabricant pour lui demander un soutien technique.

Inspectez les patins ou les roues, selon le type d'aéronef, plus particulièrement les points de fixation, qui doivent être exempts de fissures. Vérifiez également s'il y a des fissures dans les points de soudure.

3.2.17.3 Groupe motopropulseur

Inspectez/vérifiez les composants/points suivants :

- Capot ou carter de moteur, selon le cas;
- Points de fixation des supports moteur;
- Présence de fissures;
- Toutes les durites pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite (carburant, huile, liquide hydraulique);
- Tous les câblages et connecteurs pour s'assurer qu'ils sont exempts de fissures, que les raccords ne sont pas desserrés et qu'il n'y a pas d'usure par frottement;
- Niveau d'huile pour s'assurer qu'il est dans les limites, s'il y a lieu.

3.2.17.4 Hélices

Inspectez ce qui suit :

- La ou les casseroles, s'il y a lieu, pour s'assurer qu'elles sont bien fixées et qu'il y a une liberté de mouvement;
- L'hélice, pour s'assurer qu'elle est bien fixée;
- Les pales d'hélice, pour s'assurer qu'il n'y a pas d'entailles, d'écaillures ou de fissures, notamment sur les pales en plastique des ATP pesant 25 kg ou moins. La présence d'entailles, d'écaillures ou de fissures sur une pale en plastique signifie qu'il est temps de remplacer l'hélice. Pour ce qui est des pales métalliques, reportez-vous aux instructions du fabricant pour connaître les limites à respecter pour limer les entailles ou les écaillures avant de remplacer l'hélice.

3.2.17.5 Batterie — Lithium polymère

Examinez l'état général de la batterie. Il ne doit y avoir aucune trace de gonflement, de fuite externe ou d'autres défauts.

Assurez-vous que les câbles de batterie et que les connecteurs de la batterie et de l'aéronef sont solidement fixés.

La batterie principale et les batteries de rechange nécessaires pour mener à bien les opérations devraient être adéquatement chargées avant le vol de manière à pouvoir exécuter la mission au complet.

Veillez à ne pas pincer les fils lorsque vous installez la batterie, fixez les connecteurs et fermez le couvercle de batterie.

3.2.17.6 Dispositifs de commande/récepteurs/émetteurs des SATP

La batterie principale et les batteries de rechange (le cas échéant) nécessaires pour exécuter l'opération doivent être adéquatement chargées avant le vol de manière à pouvoir exécuter la mission au complet.

Vérifiez si toute l'interface de vol fonctionne correctement.

3.2.18 Accessibilité des manuels d'utilisation des SATP

Pour s'assurer que le SATP puisse être utilisé dans le respect des limites mentionnées par le constructeur, il est important que le pilote et les membres d'équipage aient accès aux manuels d'utilisation du système les plus récents. Ces manuels sont proposés dans un format numérique ou imprimé; il est important que ces manuels soient à la portée immédiate du pilote et des membres d'équipage (article 901.30 du RAC).

Le fait de ne pas disposer de manuels à portée immédiate peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.19 Instructions du constructeur

Les SATP sont des systèmes complexes assujettis à des limites de système et environnementales qui leur permettent de fonctionner d'une manière prévisible. Pour garantir une fiabilité maximale du SATP, il est obligatoire d'utiliser le SATP en conformité avec les instructions d'utilisation du constructeur (article 901.31 du RAC).

Le fait de ne pas utiliser le SATP conformément aux instructions du constructeur peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.20 Commandes du SATP

Il est interdit au pilote d'utiliser un système d'aéronef télépilote autonome s'il n'est pas en mesure de prendre immédiatement les commandes de l'aéronef (article 901.32 du RAC).

Le terme « automatisation » (c.-à-d. ce qui est « automatisé » ou « automatique ») fait référence à un système déterministe qui se comporte de manière prévisible en appliquant des règles établies à l'avance. Ce type de système produit toujours le même résultat pour le même ensemble de signaux d'entrée, même si l'utilisateur commet une erreur. Dans le contexte d'un SATP, l'expression de cette automatisation se traduirait, par exemple, par le traçage d'un itinéraire par un utilisateur sur le poste de contrôle et par le suivi de l'itinéraire en question par l'aéronef en mode de pilotage automatique pendant que le pilote surveille le vol.

Un système autonome, en revanche, est fondé sur un objectif et il n'est pas déterministe. Il se peut que l'option choisie pour

obtenir le résultat voulu ne soit pas facilement prédite et que le système reproduise des comportements qui donnent lieu à des résultats uniques dans chaque cas de fonctionnement. Un ATP autonome est un drone qui fonctionne sans qu'il y ait intervention du pilote dans la gestion du vol, et en réalité, il se peut même que le concept ne prévoie aucun mécanisme d'intervention du pilote. Un ATP autonome peut réagir à des variations de conditions environnementales ou à des dégradations du système selon une manière qu'il définit lui-même.

Les pilotes qui utilisent des ATP autonomes dont ils ne sont pas en mesure de prendre le contrôle immédiatement sont passibles d'amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.21 Décollage, lancement, approche, atterrissage et récupération

Avant d'utiliser un SATP, le pilote doit s'assurer qu'il n'y a pas de risque de collision avec un autre aéronef, une personne ou un obstacle, et que le site choisi convient à l'opération prévue (article 901.33 du RAC).

Lorsqu'il choisit un site pour le décollage, le lancement, l'atterrissage ou la récupération d'un ATP, le pilote doit s'assurer qu'il a l'autorisation du propriétaire du site pour utiliser ce dernier et que le site en question est exempt d'obstacles susceptibles de perturber l'opération de l'ATP. Les obstacles incluent des obstacles physiques, tels que des arbres, des bâtiments ou une étendue d'eau libre, ainsi que des obstacles non physiques, tels que des interférences électroniques ou magnétiques. Il est également important que le site choisi soit sécurisé afin d'être certain qu'aucune personne située à proximité ne s'aventure trop près de l'aire de décollage ou d'atterrissage ou n'y pénètre. On peut sécuriser un site en érigeant des barrières physiques pour s'assurer que le public n'accède pas à la zone pendant l'opération, ou en demandant à des membres d'équipage d'assurer une fonction de contrôle de la foule. Il est important que le pilote de l'ATP comprenne et respecte les lois et règlements municipaux, provinciaux et fédéraux lorsqu'il procède à la sécurisation d'un site. Dans certains cas, il n'est pas permis d'interdire l'accès du public à un site.

3.2.22 Conditions météorologiques minimales

Les conditions météorologiques constituent une source de préoccupation essentielle pour tous les pilotes, et un facteur qu'ils doivent parfaitement maîtriser. Les conditions météorologiques minimales qui s'appliquent aux pilotes de petits ATP diffèrent de celles qui concernent les pilotes d'aéronefs classiques et même les pilotes de gros ATP. Dans le cas des petits ATP, des conditions météorologiques suffisantes pour garantir que l'aéronef peut être utilisé conformément aux instructions du constructeur (température, vent, précipitations, etc.) et pour permettre au pilote ou à l'observateur visuel de maintenir l'ATP en VLOS en tout temps font parfaitement l'affaire.

3.2.22.1 Sources d'informations météorologiques

Les données sur le climat, les prévisions météorologiques et les conditions météorologiques en temps réel constituent les critères essentiels de toute opération aéronautique. Les aéronefs sont particulièrement vulnérables aux intempéries du fait du milieu dans lequel ils évoluent, l'atmosphère n'offrant aucune protection contre les conditions météorologiques. Diverses sources d'informations permettent de surveiller les conditions météorologiques et d'assurer l'exécution des opérations SATP en toute sécurité. Selon l'échelle temporelle pour laquelle il est nécessaire d'établir des conditions météorologiques ou climatiques, différentes sources d'informations météorologiques peuvent s'avérer nécessaires.

Pour ce qui est des prévisions climatiques et à long terme, de l'ordre de quelques mois ou plus, les *normales climatiques canadiennes* d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) sont présentées sur le site Web d'ECCC <https://climate.weather.gc.ca/climate_normals/index_f.html>. Cet outil est davantage conçu pour déterminer si des opérations prévues à une heure et à un emplacement donnés pourront avoir lieu compte tenu des régimes climatiques historiques. Il est conseillé d'utiliser l'outil pour évaluer la planification des opérations à long terme et/ou dans des régions canadiennes dont les régimes climatiques ne sont pas familiers aux pilotes à une période donnée. Le portail permet aux pilotes d'accéder à un large éventail de données et de graphiques donnant une évaluation ponctuelle des conditions météorologiques dans l'ensemble du réseau des stations météorologiques canadiennes. Il est possible de télécharger gratuitement les données dans un format .csv. Des moyennes sur 30 ans (1981-2010/1971-2000/1961-1990) sont également proposées à des fins d'analyse. Ces paramètres peuvent, par exemple, aider un pilote à savoir à quelle période de l'année le sol est exempt de neige et la température de l'air supérieure à 5 °C, et ce, en s'appuyant sur les 30 dernières années, ce qui permet de planifier des missions à l'avance.

Pour ce qui est des prévisions météorologiques de moyen à court terme, il existe plusieurs versions en ligne et en mode de diffusion. ECCC propose des prévisions météorologiques quotidiennes ainsi que des prévisions allant jusqu'à deux semaines à l'avance sur son site Web <https://meteo.gc.ca/canada_f.html>. Des données radar météo sont accessibles jusqu'à trois heures, et une imagerie satellite est offerte à différents intervalles de temps pour la journée en cours. Il est possible d'utiliser cette source d'informations météorologiques pour la planification des missions et/ou pour le jour même.

En ce qui concerne les informations météorologiques du jour, l'une des sources d'informations les plus détaillées se trouve sur le site Web de CFPS de NAV CANADA : <<https://plan.navcanada.ca>> : Ce site Web constitue l'une des principales sources de prévisions, de rapports et de cartes météorologiques utilisées pour la planification des vols par les professionnels de l'aviation. Pour en savoir plus sur la manière d'interpréter différents rapports et cartes et des procédures générales associées au site Web, consultez le chapitre MET — *Météorologie* de l'AIM de TC.

Il existe également une grande variété d'applications météorologiques qui puisent des données météorologiques dans un grand nombre de sources. Assurez-vous de bien utiliser les données officielles de NAV CANADA, si possible.

Pour conclure, peu importe l'outil utilisé, les préparatifs effectués et les prévisions fournies pour le jour de l'opération, il est primordial d'évaluer les conditions météorologiques sur le site avant de lancer l'opération. La météorologie est une science complexe qui peut faire l'objet de variations imprévisibles, notamment à une petite échelle géographique. Il est interdit au pilote d'utiliser un SATP si les conditions météorologiques sur le site ne sont pas conformes aux limites opérationnelles recommandées du constructeur, ou si le pilote pense, d'après son expérience, que les conditions météorologiques locales pourraient avoir une incidence défavorable sur le vol, même si les prévisions météorologiques annoncent autre chose.

3.2.22.2 Microclimat ou macroclimat

Microclimat

Un microclimat désigne des conditions climatiques propres à une étendue géographique petite ou restreinte qui diffèrent du climat général de la zone où se situe cette étendue géographique. Il est important de tenir compte des petites variations climatiques lorsqu'on planifie des vols de SATP. L'altitude, les étendues d'eau voisines, la topographie, la surface du sol et les obstacles sont autant de facteurs qui peuvent influencer ou qui influent sur les conditions qui prévalent sur un site spécifique. Les variations peuvent se manifester sous la forme d'une force et/ou de directions du vent variables, de mouvements de masses d'air par convection/advection, de températures variables, de précipitations localisées, de niveaux de visibilité variables, etc. Ces paramètres doivent être pris en compte avec le plus grand sérieux; les prévisions météorologiques fournies pour la région pourraient s'avérer satisfaisantes, mais des variations localisées pourraient compromettre la sécurité du vol.

Du fait de la nature de la plupart des vols de SATP en VLOS, qui sont réalisés à basse altitude et sur de courtes distances, il est très probable que le pilote subisse l'influence d'un microclimat sur le site. Le fait de prendre en compte les facteurs susceptibles d'influencer la situation météorologique sur le site avant le décollage peut aider à éviter des accidents ou des désagréments potentiels pendant les opérations. Étant donné la forte variabilité du microclimat, il est difficile d'établir les conditions propres au site pour un jour donné avant de se trouver physiquement sur le site en question.

Macroclimat

Le macroclimat décrit les conditions climatiques générales d'une région géographique importante et représente le régime climatique habituel. Le pilote doit considérer ces conditions comme étant le régime général pour l'opération; il doit s'en servir en premier lieu lorsqu'il étudie les informations météorologiques lors de la planification du vol. Comme cela a été précisé plus haut, la basse altitude du vol de la plupart des SATP fait que les drones sont plus susceptibles de subir des variations microclimatiques. Le macroclimat est plus significatif dans le cas d'un vol réalisé au-delà de la visibilité directe (BVLOS) au-dessus d'une grande

zone, et permet d'évaluer plus facilement les conditions météorologiques en raison de l'altitude et de la distance couverte par le SATP.

3.2.22.3 Vent

Il est conseillé aux pilotes d'ATP de consulter le manuel d'utilisation/de vol du SATP du constructeur pour ce qui a trait aux tolérances de l'aéronef à l'égard de la vitesse du vent. Si les manuels ne formulent aucune recommandation, le pilote doit faire preuve de bon sens et éviter d'effectuer un vol si les vents risquent de compromettre la sécurité.

Le vent consiste en un déplacement d'air sur la surface de la Terre et constitue l'un des phénomènes météorologiques les plus importants pour les pilotes de tous les types d'aéronefs. La vitesse du vent est exprimée en kilomètres par heure (km/h) ou en nœuds (kt), et la direction indique d'où vient le vent.

Les pilotes d'ATP sont plus généralement confrontés au vent de surface, qui souffle, habituellement, sur plusieurs milliers de pieds AGL. Les vents de surface varient en fonction du relief de la surface, de la température, des étendues d'eau et des obstacles (reportez-vous à l'alinéa traitant du microclimat, plus haut), et peuvent, par conséquent, être très différents d'une zone géographique à l'autre. Dans les prévisions météorologiques propres au milieu aéronautique, la vitesse du vent est généralement exprimée en nœuds et elle est classée selon l'échelle des vents de Beaufort (voir la sous-partie 2.6 — Estimation par le pilote du vent de surface du chapitre MET de l'AIM de TC), qui varie de la très légère brise à l'ouragan.

Les vents en altitude n'ont pas d'incidence sur la grande majorité des opérations d'ATP, l'altitude concernée étant bien plus grande que celle du vol standard. Cela dit, les vols BVLOS avec de gros SATP et un équipage spécialement entraîné pourraient avoir lieu dans cet environnement.

3.2.22.4 Visibilité

Dans le cas d'un vol d'ATP effectué en VLOS, la visibilité devrait être au moins égale ou supérieure à l'étendue de l'opération prévue. Bien que la Partie IX du RAC ne mentionne aucune visibilité minimale, la visibilité doit permettre de maintenir l'ATP en visibilité directe en tout temps.

La visibilité est un facteur dynamique, qui évolue rapidement, et qui peut obliger le pilote à modifier ou mettre un terme à une opération en cours si les conditions changent. Certains facteurs locaux, tels qu'une étendue d'eau et la topographie, peuvent donner lieu à des niveaux de visibilité hétérogènes sur une échelle grande ou petite. Il est important de prendre en compte ces variables lorsqu'on planifie un vol.

3.2.22.5 Nuages

Il est interdit aux pilotes d'ATP de faire pénétrer leur drone dans les nuages, car en pareil cas, l'engin ne se trouve plus en visibilité directe.

La masse nuageuse constitue une précieuse source d'informations météorologiques pour les pilotes, car les nuages sont la manifestation directe des conditions atmosphériques à un

moment donné. Les nuages sont classés selon leur altitude : nuages de basse altitude, d'altitude intermédiaire et de haute altitude; il existe également des nuages à développement vertical. Le plafond nuageux constitue une information importante pour le vol d'un SATP. Il est établi en tenant compte de la couche la plus basse des nuages le jour donné. Les conditions de nébulosité et les types de nuages subissent l'influence des fronts météorologiques, de la pression atmosphérique, des vents et de la topographie. Les informations portant sur les conditions nuageuses pour un jour donné figurent sur la carte nuages et temps de CFPS. Pour en savoir plus sur le sujet, veuillez consulter la Carte nuages et temps à la sous-partie 4.11 du chapitre MET — *Météorologie* de l'AIM de TC.

3.2.22.6 Précipitations

Si le constructeur du drone ne donne pas de directives concernant les vols en conditions de précipitation, il est recommandé d'éviter de voler dans des précipitations, car de telles conditions pourraient compromettre la navigabilité de l'aéronef et impliquer des dangers.

Les précipitations consistent en de la vapeur d'eau atmosphérique produite à partir de condensation et qui tombe au sol sous l'effet de la force gravitationnelle. Les précipitations se manifestent sous une forme liquide (bruine et pluie) ou solide (grêle, neige roulée, prismes de glace/de neige, et granules de glace), et elles ont une incidence considérable sur les opérations des SATP. Une exposition à des précipitations peut compromettre la capacité d'un SATP à fonctionner comme prévu. Le degré de tolérance aux précipitations des SATP varie. Consultez le manuel d'utilisation/de vol du SATP du constructeur pour connaître les capacités de fonctionnement de l'engin dans des précipitations.

3.2.22.7 Brouillard

Il ne faut pas utiliser un SATP dans le brouillard si la visibilité est trop faible pour maintenir une VLOS appropriée avec l'ATP, même si ce dernier est équipé de feux.

Le brouillard consiste en de minuscules gouttelettes d'eau condensée en suspension dans l'air, près du sol, se présentant un peu sous la forme de nuages de très basse altitude. Le brouillard apporte habituellement des précipitations prenant la forme de bruine et donnant lieu à une très mauvaise visibilité au niveau du sol. Ces conditions sont très problématiques dans le cadre des opérations SATP en VLOS, le contact visuel direct étant très limité. Le brouillard est un phénomène dynamique; ainsi, les conditions qui prévalent au décollage peuvent changer en cours d'opération et devenir une menace pour l'ATP, les aéronefs habités et le public.

3.2.22.8 Température

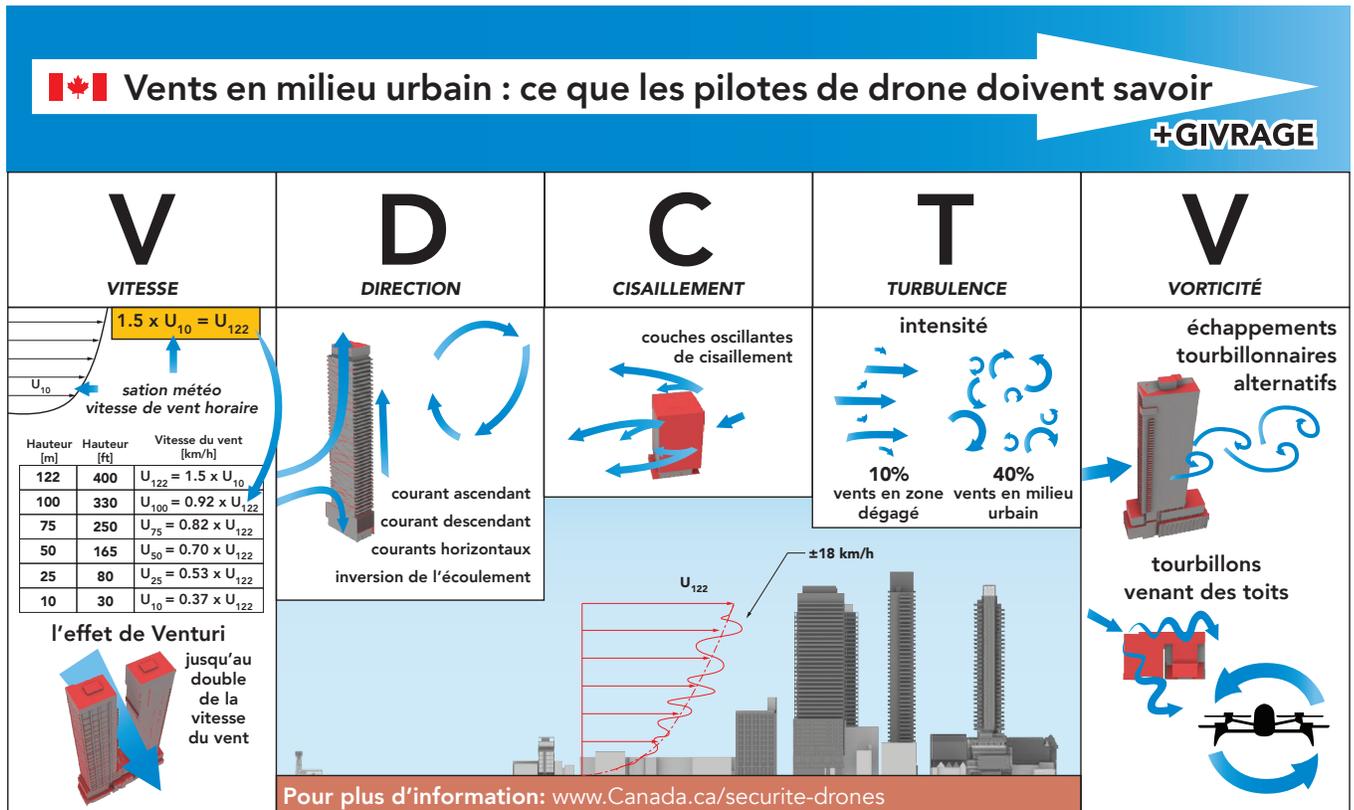
La température de l'air est également un facteur important pour les pilotes d'ATP. Comme le corps humain est habitué à une plage de température étroite, le froid peut nuire physiquement à l'efficacité des pilotes et des équipages de conduite s'ils ne sont pas habillés correctement. La dextérité d'un pilote peut diminuer considérablement et le stress causé par le froid peut s'ajouter à d'autres stress, comme celui causé par la fatigue. Par ailleurs, la température de l'air a une incidence directe sur tous les autres

composants du système météorologique, et peut, de ce fait, avoir un impact significatif sur l'aéronef lui-même. Il est impératif d'utiliser le SATP dans les limites opérationnelles définies par le constructeur de l'engin, chaque aéronef étant caractérisé par une tolérance spécifique aux températures. Le fait d'utiliser un ATP en dehors des plages de températures suggérées peut compromettre la navigabilité et la sécurité de l'aéronef, et celle de l'opération. Il est également important de savoir que les SATP sont des systèmes à plusieurs composants. Même si l'aéronef a été approuvé pour une plage de températures donnée, il se peut que d'autres pièces du système ne le soient pas, notamment si vous avez apporté des modifications à la charge utile ou à l'aéronef. Il importe de tenir compte de tous les composants lorsqu'on évalue l'aptitude au vol sur le terrain.

Les SATP sont utilisés dans l'espace aérien et sont donc soumis aux changements de températures atmosphériques, du fait du gradient adiabatique. Dans des conditions normales, la température de l'air atmosphérique diminue lorsqu'on monte en altitude, en raison de la pression atmosphérique inférieure en altitude. Ce phénomène est désigné « gradient adiabatique ». La teneur en vapeur d'eau dans la colonne d'air fait baisser le gradient adiabatique ressenti, étant donné qu'il faut plus d'énergie latente pour obtenir un changement égal dans la température de l'air humide. Le gradient adiabatique de l'air non saturé est 3 °C/1 000 pi et 1,5 °C/1 000 pi dans le cas de l'air saturé. Ces valeurs sont définies comme étant des normes, mais elles varient en conditions réelles, car c'est la teneur en eau qui détermine la valeur précise du gradient vertical. Les pilotes d'ATP doivent tenir compte du gradient vertical s'ils effectuent un vol en BVLOS à haute altitude ou dans un environnement à haute altitude, car les prévisions et les conditions météorologiques rencontrées par l'aéronef peuvent varier énormément.

3.2.22.9 Vents en milieu urbain

Figure 1.1 — Caractéristiques des vents en milieu urbain, VDCTV



TC tient à vous rappeler les défis environnementaux que peuvent comporter les vols ATP en milieu urbain. Si vous avez l'autorisation de faire voler un ATP dans les zones urbaines, agissez avec prudence en raison des variations imprévues des caractéristiques du vent causées par les immeubles et les structures élevés. Il peut s'agir d'une augmentation des rafales dépassant les limites de fonctionnement de l'ATP ou de changements de direction pouvant faire dévier l'ATP de sa trajectoire.

De concert avec le Conseil national de recherches Canada (CNRC), TC a conçu une vidéo qui vous aidera à comprendre certains défis associés au vol en milieu urbain :

<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones/conseils-bonnes-pratiques-pilotes-drone/vents-milieu-urbain-ce-que-pilotes-drones-doivent-savoir>

3.2.22.10 Soleil

Le soleil a une incidence directe et indirecte sur les conditions rencontrées par le SATP. Le pilote et les observateurs visuels doivent savoir que l'éblouissement lié au soleil peut perturber la visibilité directe de l'ATP. Les membres d'équipage doivent veiller à réduire le temps passé face au soleil et à observer le ciel. Lorsque l'ATP vole dans l'axe du soleil, l'équipage doit regarder fixement le côté de l'aéronef et du soleil. Les lunettes polarisées

peuvent entraîner des problèmes de visibilité sur les écrans de tablette; elles ne sont donc peut-être pas une option intéressante pour tous les membres d'équipage.

Les activités solaires peuvent également créer des interférences géomagnétiques connues pour avoir une incidence sur les systèmes de navigation (GPS, GLONASS) et les composants électroniques des SATP, notamment sur la liaison C2. Pour en savoir plus sur les prévisions d'activités solaires au Canada, consultez les sites Web des prévisions de Météo spatiale Canada :

www.spaceweather.gc.ca/index-fr.php

<https://www.spaceweather.gc.ca/forecast- prevision/index-fr.php>

On recommande aux pilotes de consulter les prévisions de la fluence des électrons énergétiques et de redoubler de vigilance pendant les périodes de rayonnement modéré ou plus élevé. Plus la fluence des électrons est élevée, plus la portée et la qualité de la liaison C2 sont faibles, et plus il est probable de subir une perte de liaison.

3.2.23 Givrage

Le givrage consiste en des gouttelettes d'eau atmosphériques souvent qualifiées de « surfondues » (< 0 °C), qui gèlent dès leur mise en contact avec une surface. L'intensité du givrage varie de

« trace de givrage » à « givrage fort », et les types de givrage sont le givre blanc, le givre transparent et le givre mixte. Le givrage est un phénomène courant pour tous les types d'aéronefs, et les ATP ne font pas exception à la règle. Le givrage peut se former avant et pendant le vol, et compromettre énormément la capacité de l'aéronef à voler correctement. La formation de givre sur les hélices et la cellule de l'engin fait augmenter la masse au décollage, modifie les propriétés aérodynamiques de l'appareil et empêche certains composants de fonctionner correctement. Il est impératif de s'assurer que les surfaces critiques de l'aéronef (ailes, commandes de vol, rotors, hélices et plans fixes horizontal et vertical) sont exemptes de contamination avant le décollage, et qu'elles le resteront, sinon il faudra interrompre le vol. Consultez le manuel d'utilisation/de vol du SATP fourni par le constructeur pour connaître les tolérances au givrage de l'aéronef. En l'absence d'assurance de la sécurité des SATP, il est recommandé d'éviter de voler dans des conditions de givrage, à moins qu'il soit possible de dégivrer l'engin et de le doter d'un système d'antigivrage en vol. Pour de plus amples renseignements sur le sujet, veuillez lire la sous-partie 2.4 du chapitre MET — *Météorologie* de l'AIM de TC.

3.2.24 Vol en formation

Il est permis d'effectuer des vols en formation avec deux ATP ou plus ou avec un ATP et un autre aéronef. Si un tel vol est prévu, il doit faire l'objet d'une entente préalable; les vols en formation improvisés sont interdits (article 901.36 du RAC). Les vols en formation impliquant plus de cinq ATP contrôlés par un seul pilote à partir du même poste de contrôle ne sont autorisés qu'en vertu du COAS — SATP (alinéa 903.01e) du RAC).

Le but de l'entente préalable est de s'assurer que tous les pilotes impliqués dans l'opération savent comment piloter l'engin pour éliminer tout risque d'abordage (en vertu de l'article 901.18 du RAC, il est interdit au pilote d'utiliser un ATP à proximité telle d'un autre aéronef que cela créerait un risque d'abordage) et identifier et atténuer tout risque associé au vol.

3.2.25 Utilisation d'un véhicule, d'un navire ou d'un aéronef habité

Il est interdit au pilote d'utiliser un aéronef télépiloté lorsqu'il utilise un véhicule en mouvement (article 901.37 du RAC). S'il est nécessaire d'utiliser un ATP à partir d'un véhicule en mouvement, une personne distincte doit conduire le véhicule pendant que le pilote utilise le SATP. Si un observateur visuel participe à l'opération, il lui est également interdit de conduire le véhicule alors qu'il accomplit ses tâches d'observateur visuel (paragraphe 901.20(4) du RAC).

En cas de lancement à partir d'un véhicule (p. ex. un bateau) qui est en mouvement ou qui se trouve à un autre endroit lorsque l'ATP est récupéré, il est important de savoir que la fonction automatique de retour à la base peut enregistrer la position initiale au décollage. Certains SATP offrent une option qui permet d'utiliser le point de lancement ou de rejoindre l'emplacement de l'émetteur. Il importe de planifier à l'avance l'atterrissage manuel ou d'autres procédures d'atterrissage à un endroit spécialement désigné et de modifier les plans de secours pour éviter que le SATP retourne vers un emplacement dangereux.

Le non-respect de ces dispositions peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.26 Dispositifs de vue à la première personne (FPV)

Les dispositifs FPV offrent une expérience de pilotage d'ATP en immersion, mais ils isolent le pilote de son environnement et ont une grande incidence sur les capacités de détection et d'évitement (autrement dit, la capacité du pilote à faire un balayage visuel pour surveiller d'autres aéronefs). Si vous utilisez un tel système qui réduit le champ visuel du pilote, il est impératif de faire appel à des observateurs visuels. Le nombre d'observateurs visuels requis dépend de la complexité et de la zone d'opération. La zone environnante du pilote devrait également être sûre et exempte de dangers, car le dispositif FPV empêche aussi le pilote d'avoir une connaissance appropriée de son environnement.

3.2.27 Vol de nuit

Le vol de nuit comporte des risques associés à l'utilisation du drone dans un environnement à visibilité réduite. Pour le pilote d'ATP, le plus gros souci consiste à maintenir la VLOS avec l'ATP et à détecter et éviter les objets non éclairés situés sur ou près du sol, tels que les arbres et les lignes électriques.

En aéronautique, la nuit est définie comme étant la période qui commence à la fin du crépuscule civil du soir et qui se termine au début du crépuscule civil du matin. Le soir, le crépuscule civil se termine lorsque le centre du disque solaire se situe à 6° sous l'horizon et qu'il descend, soit entre 25 et 35 min après le coucher du soleil. Le matin, le crépuscule civil débute lorsque le centre du disque solaire se situe à 6° sous l'horizon et qu'il monte, soit entre 25 et 35 min avant le lever du soleil. Par rapport aux méridiens standards des fuseaux horaires, le crépuscule civil est la période qui commence au coucher du soleil et se termine à l'heure spécifiée par l'Institut des étalons nationaux de mesure du Conseil national de recherches Canada; voir le site Web : <https://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/services/levers/index.html>.

La nuit, pour être plus précis, est la période durant laquelle vous ne pouvez pas voir efficacement des dangers qui seraient visibles le jour. En pareilles conditions, il est conseillé d'effectuer un examen des lieux de jour pour assurer l'espacement entre la trajectoire de vol du SATP et tout autre danger non visible.

Les opérations de nuit sont autorisées à la fois dans des environnements de base et avancés, à condition que l'ATP soit équipé de feux de position suffisamment puissants pour que l'ATP soit visible pour le pilote et un observateur visuel.

3.2.27.1 Détecter un aéronef pendant des opérations de nuit

Technique de balayage

La technique de balayage du ciel appliquée la nuit est, pour l'essentiel, identique à celle utilisée le jour; cependant, il est conseillé de prendre en compte les limites de l'équipement et de la physiologie humaine. Si l'aéronef est doté de feux suffisamment

efficaces, il est très souvent plus facile d'assurer le suivi de l'aéronef et d'autres aéronefs qu'en période diurne.

Il est plus facile de repérer des aéronefs de nuit, mais il est plus difficile de déterminer la distance de ces aéronefs. Il se pourrait donc que le SATP soit dans la VLOS, mais bien plus loin qu'il le serait s'il s'agissait d'une opération de jour.

Les aéronefs habités sont également plus faciles à repérer, mais peuvent se trouver à une plus grande distance et sembler beaucoup plus proches qu'ils le sont en réalité.

En conditions nocturnes, il est difficile de percevoir la profondeur, ce qui compromet l'évaluation de la position par rapport à d'autres objets. Même s'il est peut-être plus facile de repérer des feux d'aéronef la nuit, l'évaluation de la distance d'un aéronef est difficile.

Bruit

Dans certaines circonstances, le bruit peut constituer la seule manière de repérer d'autres aéronefs lorsqu'on mène une opération de nuit. Il est donc important que l'équipage mette en place un périmètre « stérile » autour du poste de contrôle et partout où des observateurs visuels sont postés. Il est recommandé d'éviter les conversations ou bruits inutiles pour se donner toutes les chances de repérer les autres aéronefs. Le bruit est également utile pour surveiller les performances de votre propre aéronef lorsque les repères visuels sont limités. Un changement rapide de bruit moteur sur un appareil à rotors multiples peut, par exemple, indiquer la présence de vent en altitude.

Vision

La nuit, la vision n'est pas toujours optimale, et certaines illusions peuvent influencer sur la capacité du pilote ou de l'observateur à repérer des aéronefs. Il est possible d'obtenir de plus amples renseignements sur la vision en consultant la sous-partie 3.5, Vision, du chapitre AIR de l'AIM de TC.

3.2.27.2 Éclairage des aéronefs

Les aéronefs classiques sont dotés de feux spéciaux conçus pour faciliter leur repérage et leur orientation. Les aéronefs classiques doivent être dotés de feux de position, ce qui inclut un feu rouge sur le côté bâbord (côté gauche lorsqu'on est assis sur le siège du pilote), un feu vert sur le côté tribord (côté droit lorsqu'on est assis sur le siège du pilote) et un feu blanc sur l'empennage. Un observateur peut déterminer le sens de déplacement d'un aéronef en identifiant les feux qu'il peut voir. Par exemple, si l'observateur peut voir un feu rouge et un feu blanc, cela signifie que l'aéronef traverse son champ visuel de la droite vers la gauche et s'éloigne de lui. Si l'observateur ne peut voir qu'un feu vert, cela signifie que l'aéronef traverse son champ visuel de la gauche vers la droite et se rapproche vraisemblablement de lui. Si l'observateur peut voir un feu vert et un feu rouge, cela signifie que l'aéronef s'approche de lui.

Les aéronefs sont également équipés d'un feu anticollision, consistant généralement en un feu rouge à éclat ou rotatif omnidirectionnel. Ce feu peut se trouver sur le dessus ou le dessous de l'aéronef. Certains aéronefs sont dotés de feux à éclats, de feux d'atterrissage ou de feux de reconnaissance. Les feux à

éclats sont généralement blancs et fixés aux extrémités d'aile ou sur les côtés de l'aéronef. Ils clignotent selon une séquence répétitive et rendent l'aéronef particulièrement visible, notamment la nuit. Les feux d'atterrissage sont généralement blancs et fixés sur les sections internes de l'aile, sur l'avant du fuselage ou sur le train d'atterrissage. La luminosité des feux d'atterrissage est plus intense lorsqu'un aéronef s'approche de l'observateur. Les feux d'atterrissage ne sont pas nécessairement allumés sur tous les aéronefs lorsque ceux-ci volent la nuit; il ne faut donc pas s'y fier pour repérer un aéronef. Les feux de reconnaissance sont généralement blancs et fixés sur les côtés de l'aéronef. À la différence des feux à éclats, ils ne clignotent pas et pointent généralement dans le sens de déplacement de l'aéronef, comme un feu d'atterrissage.

Tous les aéronefs ne sont pas tenus d'avoir des feux lorsqu'ils volent la nuit. Certains aéronefs, tels que ceux utilisés par les pilotes de la police, les militaires et les premiers intervenants, peuvent être assujettis à des exigences de mission qui nécessitent la conduite d'opérations sans feux. Les pilotes d'ATP et les observateurs visuels devraient être particulièrement vigilants vis-à-vis des aéronefs qui risquent d'être identifiables uniquement par le bruit qu'ils font.

3.2.27.3 Utilisation des feux

Les pilotes qui utilisent des SATP la nuit doivent s'assurer que leur ATP est suffisamment éclairé pour garantir que le pilote et l'observateur visuel (s'il y a lieu) peuvent maintenir la VLOS avec le drone. Il incombe au pilote de s'assurer que les feux fonctionnent avant le décollage ou le lancement.

3.2.27.4 Lunettes de vision nocturne

Il est possible d'utiliser des lunettes de vision nocturne pour optimiser la vision de l'équipage du SATP, mais il est recommandé de redoubler de vigilance, car la vision scotopique peut perturber la capacité du pilote à repérer et éviter d'autres aéronefs. De nombreux aéronefs sont équipés de DEL à la place des feux à incandescence traditionnels. Il se peut que ces feux à DEL émettent une lumière qui se trouve à l'extérieur du spectre combiné visible et proche infrarouge des lunettes de vision nocturne et que, en conséquence, ils ne soient pas visibles. Cela explique pourquoi il est impératif que tous les équipages d'ATP disposent de moyens permettant de détecter toute la lumière du spectre visible. La façon la plus simple de répondre à cette exigence consiste à faire appel à un observateur visuel qui utilise une vision sans aide dans le cadre du système de détection et d'évitement.

3.2.28 Plusieurs aéronefs télépilotes (ATP)

Le pilote peut utiliser jusqu'à cinq aéronefs télépilotes simultanément à partir du même poste de contrôle à condition que le système soit conçu pour ce type d'opération (article 901.40 du RAC). Il importe de redoubler de vigilance lorsqu'on utilise plus d'un ATP à partir d'un seul poste de contrôle, car le pilote risque plus facilement d'être distrait et de perdre la piste d'un ou de plusieurs ATP.

Il est possible d'atténuer les risques associés à ce type d'opération en procédant à une planification préalable et un examen des lieux minutieux. Il est conseillé aux pilotes de veiller à utiliser suffisamment d'observateurs visuels pour s'assurer que chaque aéronef demeure en VLOS et surveillé.

Le pilotage de plus de cinq ATP à partir d'un seul poste de contrôle nécessite un COAS — SATP (voir la sous-partie 3.6).

3.2.29 Événements spéciaux

3.2.29.1 Manifestations aéronautiques spéciales

Le pilote qui souhaite utiliser un ATP en tant que participant à cette manifestation aéronautique spéciale (aussi appelé « spectacle aérien ») doit posséder un COAS — SATP prévu pour les manifestations aéronautiques spéciales. Voir l'article 901.41 et l'alinéa 903.01f) du RAC.

Si l'utilisation du SATP n'a pas pour but de faire une démonstration dans le cadre de la manifestation aéronautique spéciale (p. ex., le vol vise l'enregistrement d'une vidéo ou la prise de photos de l'événement, ou a lieu à des fins de surveillance ou de sécurité), le traitement de la demande de COAS — SATP sera le même que pour un événement annoncé.

3.2.29.2 Événements annoncés

Le pilote qui souhaite utiliser un ATP à moins de 100 pi des limites d'un événement annoncé doit posséder un COAS — SATP prévu pour les événements annoncés (article 901.41 et alinéa 903.01f) du RAC). Pour en savoir plus sur le sujet, consultez également les sections suivantes du présent chapitre : l'article 3.4.6 — Opérations à proximité de personnes, l'article 3.4.7 — Opérations au-dessus de personnes et la sous-partie 3.6 — Opérations aériennes spécialisées — SATP.

Les frontières d'un événement annoncé (tout événement en plein air, notamment un concert, un festival, un marché ou un événement sportif) sont délimitées par des clôtures périphériques et des portails, où le public est contrôlé par le personnel participant à l'événement, les bénévoles et les agents de sécurité ou de la paix.

Lorsqu'aucun périmètre n'est défini pour des événements de plein air annoncés, tels que les marathons, les triathlons, les courses cyclistes, des compétitions de natation, des compétitions de ski, des concours de pêche, des compétitions de voile, des navires de croisière, des feux d'artifice, etc., on s'attend à ce que les frontières de l'événement annoncé se trouvent à au moins 100 pi du public prenant part à l'événement annoncé et à 100 pi de la piste de l'événement sportif, et ce, pour toutes les catégories de certificats de pilote d'ATP et de modèles d'ATP.

3.2.30 Transfert des responsabilités

Il est interdit au pilote de transférer ses responsabilités à un autre pilote pendant le vol de l'ATP à moins que, avant le décollage ou le lancement de ce dernier, une entente préalable à l'égard du transfert ait été conclue entre les pilotes (article 901.42 du RAC). L'entente doit prévoir les procédures à suivre pour procéder au transfert, le plan prévu pour atténuer les risques de perte de

contrôle de l'aéronef pendant le transfert, et la procédure à suivre pour s'assurer que les mesures de détection et d'évitement ne seront pas interrompues pendant le transfert.

3.2.31 Charges utiles

Les systèmes à laser, y compris la détection et télémétrie par ondes lumineuses (LIDAR), sont devenus des charges utiles de plus en plus courantes sur les SATP pour un certain nombre d'opérations. Les lasers de classe 1, tels qu'ils sont désignés par Santé Canada, sont considérés comme des dispositifs non dangereux et ne peuvent pas constituer un danger pour les aéronefs habités sous réserve qu'ils soient utilisés dans le respect des spécifications du constructeur. Si l'équipement laser que l'utilisateur envisage d'utiliser appartient à la classe 1 ou 1 M, qu'il a une puissance de sortie moyenne inférieure à 1 mW et qu'il met en œuvre un faisceau non visible, aucune autre évaluation ou notification n'est requise. L'utilisateur demeure responsable de la sécurité de l'utilisation dans les limites des spécifications et des consignes d'utilisation du constructeur.

Les utilisateurs qui désirent utiliser un SATP doté d'un équipement laser conformément aux consignes du constructeur doivent informer TC qu'ils envisagent d'utiliser une source laser dans un espace aérien partagé avec des aéronefs habités (article 601.21 du RAC). Les utilisateurs de SATP doivent remplir un avis de proposition pour effectuer une ou des opérations laser à l'extérieur et transmettre cet avis à leur bureau régional de TC. Une évaluation aéronautique est alors réalisée, et la DOCN calculée par l'utilisateur est validée. Le délai de traitement habituel est d'au moins 30 jours, délai nécessaire pour étudier l'avis et déterminer s'il est possible de délivrer une autorisation d'utilisation d'un équipement laser.

Pour en savoir plus et obtenir de plus amples directives sur la réglementation qui régit les lasers, veuillez consulter les articles 601.20, 601.21, 601.22 et 901.43 du RAC.

En outre, si le pilote d'un ATP a l'intention de transporter ou de livrer des charges utiles au moyen d'un ATP, il doit se conformer au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (TMD)* et au *Règlement sur le transport aérien (RTA)* de l'Office des transports du Canada (OTC), selon le cas.

L'article 12.3 du chapitre RAC et la page <<https://tc.canada.ca/fr/marchandises-dangereuses/transport-marchandises-dangereuses-canada>> présentent de plus amples renseignements sur le *Règlement TMD*.

Les liens <<https://www.canada.ca/fr/office-transports.html>> et <<https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-88-58/index.html>> présentent de plus amples renseignements sur le RTA de l'OTC.

Les ATP sont considérés comme aéronefs en vertu du RAC. La *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* (Loi TMD) (par air) et l'OTC décrivent différentes exigences en matière de transport de produits et de personnes en aéronef. Comme la Loi et le RTA de l'OTC ne font pas de différence entre les ATP, et utilisent simplement le terme « aéronef », celui-ci englobe alors aussi les aéronefs télépilotés.

Avant de transporter quelque charge que ce soit d'un endroit à un autre, il faut prendre en compte le RTA de l'OTC. Ce transport par ATP sort du cadre de la partie IX du RAC, mais elle est possible si le pilote utilise l'ATP en vertu de la sous-partie 1 de la partie IX (901. xx) du RAC, ou d'un COAS — SATP délivré en vertu de l'article 903.03 du RAC. Il existe des exemptions dans le RTA de l'OTC qui peuvent être applicables dans certains cas, d'où l'importance de prendre en compte le RTA de l'OTC pour toutes les utilisations des SATP.

Avant de transporter des marchandises qui peuvent être considérées comme dangereuses, il faut consulter la Loi TMD. S'il s'agit en effet de marchandises dangereuses, la Loi TMD explique ce qu'il faut faire. L'article 901.43 du RAC explique quand un COAS — SATP est nécessaire pour transporter des charges qui sont aussi considérées comme dangereuses, notamment les matières explosives, corrosives, inflammables, infectieuses, les armes, les munitions ou autres. Tout a été mis en œuvre pour établir le lien entre la Loi TMD et l'article 901.43, mais cela n'est pas encore finalisé. En d'autres termes, il peut y avoir des situations où il faut avoir un COAS — SATP délivré en vertu de l'alinéa 903.01g) du RAC, mais qui n'entrent pas dans le cadre de la Loi TMD et ce, pour une raison quelconque. Il se peut qu'il y ait d'autres cas où un pilote n'ait pas besoin d'un COAS — SATP en vertu de l'article 901.43, mais où il a besoin de se conformer à la Loi TMD.

Il est de la responsabilité du pilote de l'ATP de s'assurer de la conformité aux règlements avant d'utiliser un SATP.

Il est permis au pilote d'utiliser un SATP lorsque l'aéronef transporte une charge utile visée au paragraphe 901.43(1) du RAC si cette opération est effectuée en conformité avec un COAS — SATP. Consultez l'article 3.6.1 du présent chapitre pour en savoir davantage au sujet des COAS — SATP.

3.2.32 Système d'interruption de vol

Un système d'interruption de vol est un système qui, lorsqu'il est déclenché, met fin au vol d'un ATP de manière à protéger les biens contre tout dommage ou à éviter des blessures graves aux personnes situées au sol. Pour éviter les dérives et protéger les autres utilisateurs de l'espace aérien, il se peut que les SATP qui présentent un manque de redondance aient besoin d'être dotés d'un système d'interruption de vol indépendant pouvant être activé par le pilote de l'ATP. Le processus et les procédures à suivre pour déclencher et activer un système d'interruption de vol varient considérablement selon le fabricant et les procédures d'utilisation propres à chaque système. Le pilote d'un ATP muni d'un système d'interruption de vol peut déclencher ce dernier seulement si la sécurité aérienne ou la sécurité des personnes n'est pas compromise (article 901.44 du RAC). L'ajout à un SATP d'un système d'interruption de vol qui ne constitue pas un équipement normalisé pour le SATP en question constitue une modification, et, en tant que telle, elle doit satisfaire aux exigences de l'article 901.70 du RAC.

3.2.33 Radiobalise de repérage d'urgence (ELT)

Il est interdit au pilote d'utiliser un aéronef télépilote muni d'un ELT (article 901.45 du RAC).

Les ATP peuvent être dotés d'autres types de dispositifs de repérage qui permettraient aux pilotes de repérer leur engin sans avoir à avertir les premiers intervenants.

Les ELT émettent un signal de détresse aux services de recherche et de sauvetage (SAR) en cas d'aéronef porté disparu. Pour s'assurer qu'aucune ressource précieuse ne sera dépêchée sur le lieu d'un accident dans le but de retrouver un aéronef porté disparu alors qu'aucune vie humaine n'est en péril, il a été décidé qu'il serait interdit d'installer un ELT dans un ATP. Il est possible de trouver davantage d'informations sur les ELT à la partie 3.0, Radiobalise de repérage d'urgence (ELT), du chapitre SAR — *Recherches et sauvetage* dans l'AIM de TC.

Les pilotes qui utilisent des ATP dotés d'ELT sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.34 Transpondeurs et équipement de transmission automatique d'altitude-pression

Les transpondeurs optimisent les capacités de surveillance ATS, en permettant aux FSNA de déterminer la position d'un aéronef et, son altitude lorsque le transpondeur est capable de transmettre l'altitude-pression. Les petits ATP ne sont généralement pas équipés de transpondeurs et, par conséquent, ils constituent un défi du point de vue de la surveillance de la circulation aérienne à cause de leur petite taille, de leur basse altitude d'utilisation et de l'absence d'un système commun de référence d'altitude. C'est pour cette raison que les FSNA ne peuvent pas offrir à ces aéronefs les mêmes services traditionnels de circulation aérienne (c'est-à-dire l'espacement ou la résolution de conflit entre aéronefs) qu'aux aéronefs en VFR ou IFR.

Pour assurer une exploitation sécuritaire de tous les aéronefs dans un espace aérien contrôlé, il faut que les ATP obtiennent l'autorisation des FSNA (soit de NAV CANADA pour un espace aérien contrôlé civil, soit du ministère de la Défense nationale pour un espace aérien contrôlé militaire) avant de voler dans un espace aérien contrôlé ou à utilisation de transpondeur.

3.2.34.1 Espace aérien à utilisation de transpondeur

Les transpondeurs sont obligatoires dans tous les espaces aériens de classe A, B et C, ainsi que dans certains espaces aériens de classes D et E. Les exigences relatives à l'utilisation d'un transpondeur dans les espaces aériens de classes D et E sont énoncées dans le DAH (article 601.03 du RAC). Il est également possible de trouver des renseignements sur le sujet à la sous-partie 8.2, Transpondeur — Exigences, du chapitre COM de l'AIM de TC.

3.2.34.2 Exigences relatives aux transpondeurs

Les FSNA peuvent autoriser des SATP à pénétrer dans un espace aérien à utilisation de transpondeur sans transpondeur si les pilotes en demandent l'autorisation avant d'entrer dans la zone en question et si la sécurité aérienne n'est pas susceptible d'être compromise (paragraphe 901.46(2) du RAC). Excepté lorsque

cela est permis par le FSNA, tous les aéronefs qui volent dans un espace aérien à utilisation de transpondeur, y compris les ATP, sont tenus d'être munis de transpondeurs (paragraphe 901.46(1) du RAC).

La décision de savoir si la sécurité aérienne risque d'être compromise ou pas dépend de plusieurs facteurs, qui ne sont peut-être pas immédiatement évidents pour le pilote d'un ATP. Les facteurs peuvent inclure l'intensité de la circulation aérienne dans la zone, une situation d'urgence ou prioritaire potentielle, la capacité du système, la panne d'équipements et une myriade d'autres facteurs. Il est important que les pilotes d'ATP comprennent que les FSNA peuvent ne pas être en mesure d'accepter toutes les demandes de pénétration dans un espace aérien à utilisation de transpondeur par un aéronef exempt de transpondeur. Les pilotes doivent faire preuve de souplesse et de patience.

Le fait de pénétrer dans un espace aérien à utilisation de transpondeur sans l'équipement en question ou sans autorisation de la part du FSNA fait courir un risque aux autres aéronefs présents dans la zone et peut donner lieu à des amendes imposées à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou à des amendes imposées à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.2.35 Activités dans le voisinage d'un aérodrome, d'un aéroport ou d'un hélicoptère

Les opérations conduites à un aérodrome, à un hydroaérodrome, à un aéroport ou à un hélicoptère ou dans leur voisinage présentent des risques élevés. L'utilisation d'un ATP dans un rayon de moins de 3 NM (5,6 km) par rapport au centre d'un aéroport ou dans un rayon de 1 NM (1,8 km) par rapport au centre d'un hélicoptère est interdite aux pilotes d'ATP détenant un certificat de base (article 901.47 du RAC) et est réservée aux pilotes d'ATP titulaires d'un certificat avancé.

Les pilotes d'ATP doivent toujours garder l'ATP en VLOS, doivent céder en tout temps le passage aux aéronefs classiques et ne doivent pas perturber la trajectoire d'un aéronef circulant dans le circuit de trafic établi (articles 901.11, 901.17, 901.18 et 901.47 du RAC).

Lorsqu'il utilise un ATP à un aérodrome, à un hydroaérodrome, à un aéroport ou à un hélicoptère, ou dans leur voisinage, le pilote d'un ATP devrait communiquer avec l'exploitant de l'aérodrome pour l'aviser de l'utilisation d'un ATP, que l'ATP soit utilisé dans un espace aérien contrôlé ou non.

Bien que les exploitants d'aérodromes puissent empêcher quelqu'un d'utiliser leurs installations, ils ne peuvent pas interdire l'utilisation de l'espace aérien d'un aérodrome, d'un aéroport ou d'un hélicoptère. L'accès à l'espace aérien est réglementé par le RAC et tout aéronef ou pilote qui satisfait aux exigences de ce dernier pourrait utiliser l'espace aérien.

Il est à noter que les exploitants d'aérodrome, d'hydroaérodrome, d'aéroport ou d'hélicoptère n'ont pas accès aux informations d'autorisation de vol d'ATP de NAV Drone. Il est conseillé à toute personne qui choisit d'utiliser un ATP dans un de ces emplacements et qui remarque des aéronefs classiques en vol de

poser l'ATP et de réévaluer la situation. Si cette personne remarque des activités aériennes régulières à un endroit, il est prudent de communiquer avec l'exploitant de l'aéroport afin de mieux comprendre les procédures locales relatives aux circuits de trafic et de coordonner ses opérations d'ATP.

Le pilote de l'ATP devrait aussi assurer l'écoute sur la fréquence de trafic d'aérodrome applicables se trouvant dans le CFS ou sur les VNC. Toute personne utilisant une radio VHF doit posséder un certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) (CRO-A). La partie 1.0 du chapitre COM de l'AIM de TC, le *Guide de phraséologie VFR* de NAV CANADA et le Guide d'étude du CRO-A (CIR-21) d'ISDE fournissent de plus amples renseignements sur les méthodes de radiotéléphonie normalisées.

Si un aérodrome, un hydroaérodrome, un aéroport ou un hélicoptère se trouve à l'intérieur d'un espace aérien contrôlé, le pilote de l'ATP doit posséder un certificat de pilote de petit ATP (VLOS) — opérations avancées, car il se trouve dans un environnement avancé, et il doit recevoir une autorisation du FSNA approprié. Cela est décrit à l'article 3.4.4 du présent chapitre, et le pilote a besoin d'une déclaration du constructeur précisant que le SATP répond au profil d'assurance de la sécurité approprié pour l'espace aérien contrôlé, décrit à l'article 3.4.3 de ce chapitre. Veuillez consulter le paragraphe 3.2.3.2 et l'article 3.4.4 pour en savoir plus sur l'utilisation d'un ATP dans un espace aérien contrôlé. Veuillez aussi consulter l'article 3.4.5 du présent chapitre pour en savoir plus sur la manière d'utiliser un SATP dans le voisinage d'un aéroport ou d'un hélicoptère en vertu de la procédure établie (article 901.73 du RAC).

Un aérodrome désigne tout terrain, plan d'eau (gelé ou non) ou autre surface d'appui servant ou conçu, aménagé, équipé ou réservé pour servir, en tout ou en partie, aux mouvements et à l'entretien courant des aéronefs, y compris les installations qui y sont situées ou leur sont rattachées. Tous les aérodromes enregistrés et certifiés sont répertoriés dans le CFS ou dans le CWAS.

Un aéroport est défini comme étant un aérodrome certifié au titre d'un certificat d'aéroport en vigueur délivré en vertu de la sous-partie 302 du RAC. Il est possible de savoir si un aérodrome est enregistré, certifié en tant qu'aéroport ou hélicoptère, ou aérodrome militaire, il faut chercher la mention « Reg », « Cert » ou « Mil » sous la rubrique Exploitant (EXP) du CFS. Il est aussi possible d'obtenir cette information avec l'Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC <<https://cnrc.canada.ca/fr/outil-drone/>> ou avec le NAV Drone Viewer <<https://map.navdrone.ca/>>.

Un hélicoptère est défini comme étant un aérodrome certifié au titre d'un certificat d'hélicoptère en vigueur délivré en vertu de la sous-partie 305 du RAC. Une opération exécutée à une distance inférieure à 3 NM (5,6 km) d'un aérodrome sous l'autorité du MDN est possible si l'opération est réalisée conformément à un COAS — SATP. Afin de se faire délivrer un COAS pour l'utilisation d'un ATP à moins de 3 NM d'un aérodrome exploité sous l'autorité du MDN (alinéa 903.01h) du RAC), le pilote doit obtenir l'autorisation des autorités d'aérodrome du MDN. Si l'aérodrome militaire est situé dans un espace aérien contrôlé, le pilote doit posséder un certificat de pilote – petit ATP (VLOS) — opérations

avancées et il doit utiliser un SATP qui répond au profil d'assurance de la sécurité approprié décrit à l'article 3.4.3 du présent chapitre. Voir l'article 3.6.1 pour en savoir plus sur les COAS — SATP.

3.2.36 Dossiers

Le propriétaire d'un SATP doit tenir à jour un dossier contenant le nom des pilotes et des autres membres d'équipage qui participent à chaque vol et, à l'égard du système, le temps de chaque vol ou série de vols. Ce dossier doit être mis à la disposition du ministre sur demande et il doit être conservé pendant une période de 12 mois à partir de la date où il a été créé (alinéa 901.48(1) a) du RAC).

Le propriétaire d'un SATP doit tenir à jour un dossier contenant les détails sur les travaux relatifs aux mesures obligatoires et aux travaux de maintenance, les modifications et les réparations effectuées sur le système, y compris : le nom des personnes qui les ont effectués et la date à laquelle ils ont été effectués; dans le cas d'une modification, le constructeur, le modèle et une description des pièces ou des équipements installés sur le système et, le cas échéant, toute instruction fournie pour réaliser les travaux. Ce dossier doit être mis à la disposition du ministre sur demande et il doit être conservé pendant une période de 24 mois à partir de la date où il a été créé (alinéa 901.48(1)b) du RAC).

Le propriétaire d'un SATP qui transfère la propriété du système à une autre personne doit aussi fournir à cette personne, au moment du transfert, tous les dossiers contenant les détails sur les travaux relatifs aux mesures obligatoires et aux travaux de maintenance, les modifications et les réparations effectués sur le système (paragraphe 901.48(3) du RAC).

3.2.37 Mesures relatives aux incidents et accidents

Le pilote qui utilise un ATP doit immédiatement cesser de l'utiliser dès que l'un des incidents ou des accidents ci-après se produit (paragraphe 901.49(1) du RAC), et ce, jusqu'à ce qu'une analyse soit faite pour déterminer la cause de l'événement et que des mesures correctives soient prises pour atténuer le risque qu'il se reproduise :

- a) toute blessure nécessitant des soins médicaux;
- b) tout contact involontaire entre l'aéronef et des personnes;
- c) tout dommage imprévu subi par la cellule, le poste de contrôle, la charge utile ou les liaisons de commande et de contrôle qui nuit aux performances ou aux caractéristiques de vol de l'aéronef;
- d) toute sortie de l'aéronef des limites horizontales et d'altitudes prévues;
- e) toute collision ou tout risque de collision avec un autre aéronef;
- f) toute perte de contrôle, toute dérive ou toute disparition de l'aéronef;
- g) tout incident non visé aux alinéas a) à f) qui a fait l'objet d'un rapport de police ou d'un compte rendu relatif au SCRQEAC.

Le pilote d'un ATP doit conserver un relevé des analyses des incidents et des accidents pendant une période de douze (12) mois après la date de sa création et le mettre à la disposition du ministre s'il le demande (paragraphe 901.49(2) du RAC).

Advenant qu'un incident ou un accident survient pendant qu'un ATP est utilisé dans le cadre d'un COAS — SATP, il doit être signalé à TC à l'aide du *formulaire de compte rendu d'événement d'aviation SATP* envoyé avec la délivrance du COAS — SATP.

Outre les critères énumérés à l'article 901.49 du RAC, il faut signaler au BST certains types d'événements impliquant un SATP, y compris si :

- a) un ATP dont la masse est supérieure à 25 kg est impliqué dans un accident, selon la définition donnée à l'alinéa 2(1) a) du *Règlement sur le BST*;
- b) une personne subit une blessure grave ou décède du fait d'être en contact direct avec un élément d'un petit ATP (un aéronef d'une masse maximale au décollage d'au moins de 250 g [0,55 lb], mais n'excédant pas 25 kg [55 lb]), y compris les éléments qui s'en sont détachés;
- c) une collision se produit entre un ATP, quelles qu'en soient la taille et la masse, et un aéronef habité.

Le but d'une enquête sur la sécurité aérienne visant un accident ou un incident d'aéronef consiste à en empêcher la répétition, et non de déterminer les responsabilités ni de désigner des coupables. Le BST, créé en vertu de la *Loi sur le BCEATST*, a pour mandat de mener les enquêtes sur des événements aéronautiques survenant au Canada qui mettent en cause des aéronefs civils immatriculés à la fois au Canada et à l'étranger. Une équipe d'enquêteurs est en disponibilité 24 heures sur 24.

La partie 3.0 du chapitre GEN de l'AIM de TC fournit de plus amples renseignements sur le signalement des accidents d'aéronef au BST, y compris les renseignements à transmettre et les délais à respecter. Un ATP est défini en tant qu'aéronef dans le RAC.

3.2.38 Aéronef télépiloté (ATP) captif

En vertu du paragraphe 101.01(1) du RAC, un aéronef télépiloté (ATP) est défini comme étant « un 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. »

Lorsqu'un ATP ne navigue pas horizontalement et est attaché au sol, il ne répond plus à la définition d'un ATP, et les exigences réglementaires énoncées à la Partie IX du RAC ne s'appliquent plus; en lieu et place, les utilisateurs d'objets captifs doivent satisfaire aux exigences concernant les obstacles, définies au chapitre 11 de la norme 621 du RAC.

Selon cette interprétation, les ATP dont il n'est pas possible de contrôler la navigation le long d'un itinéraire posent un ensemble de risques différents de celui que posent les ATP que l'on peut faire voler librement. Si un ATP est manœuvré ou si sa navigation est contrôlée alors qu'il est captif, il est navigable et répond, une fois encore, à la définition d'un ATP; et dans ce cas la Partie IX du RAC s'applique. Les modèles à vol circulaire commandé (*Control-line flying models*) ne sont pas conçus pour être navigués et ne répondent pas à la définition d'un ATP.

Il est possible d'utiliser un câble pour prolonger le temps de vol de l'ATP, en l'alimentant en courant depuis le sol. Il est également possible d'utiliser un câble pour atténuer les risques de dérive en empêchant, physiquement, l'ATP d'atteindre certains endroits. Il n'est pas recommandé d'utiliser un câble comme moyen de soustraire une opération aux exigences de sécurité de la Partie IX ou de l'en exempter.

À titre d'exemple :

- Un ATP attaché au sol au moyen d'un câble d'alimentation et qui vole en stationnaire à un endroit précis sans intervention du pilote alors qu'il sert à amplifier un signal de communication ne répond pas à la définition d'un ATP;
- Un ATP attaché à un câble alors qu'il est manœuvré ou que sa navigation est contrôlée par un pilote répond à la définition d'un ATP, et les dispositions de la Partie IX du RAC régissant les petits ATP s'appliquent;
- Il n'est pas recommandé d'utiliser un câble à la seule fin de contourner les exigences de sécurité de la Partie IX. Les ATP attachés au moyen d'un câble devraient se conformer aux exigences de la Partie IX qui s'appliquent au type d'opération effectuée.

L'ajout d'un câble à un ATP est considéré comme modification apportée à un SATP. En conséquence, si une déclaration de l'assurance de la sécurité des SATP a été faite en vertu de l'article 901.76 du RAC (opérations avancées), l'installation d'un câble sur un ATP annule cette déclaration de l'assurance de la sécurité des SATP à moins que :

- d'une part, la modification ait été effectuée conformément aux instructions du constructeur des pièces ou de l'équipement utilisés pour modifier le système, le cas échéant (alinéa 901.70b) du RAC;
- d'autre part, le pilote qui a installé le câble sur l'ATP soit en mesure de démontrer que le système est toujours conforme aux exigences techniques de la norme 922 — *Assurance de la sécurité des SATP* à l'égard des opérations visées au paragraphe 901.69(1) pour lesquelles la déclaration a été présentée (alinéa 901.70a) du RAC.

Les pratiques exemplaires recommandent catégoriquement de ne pas utiliser un ATP captif à une distance, par rapport aux personnes, plus petite que la longueur du câble qui retient l'ATP plus 5 m au minimum. Par exemple, si le câble mesure 120 m, il est recommandé de prévoir une marge de sécurité supérieure à 125 m par rapport aux personnes, laquelle marge s'étend horizontalement depuis le point auquel le câble est fixé au sol. De plus, pour atténuer les risques importants de blessures ou de dommages, un espace suffisant doit être alloué pour faire face aux débris volants de l'ATP ultérieurs à l'impact (par exemple : les composants du rotor en rotation peuvent être projetés sur une grande distance). Cela doit être pris en compte lors de la phase de planification et confirmé lors de l'examen des lieux.

3.3 OPÉRATIONS DE BASE

3.3.1 Généralités

Les opérations de base exigent que les pilotes des petits ATP possèdent les qualifications et compétences nécessaires.

Les opérations de base s'appliquent à ceux qui ont l'intention d'utiliser un ATP :

- dans un espace aérien non contrôlé (article 901.14 du RAC);
- à une distance de 100 pi (30 m) ou plus d'une personne, à l'exception d'un membre d'équipage ou d'une autre personne participant à l'utilisation (article 901.26 du RAC);
- à une distance de 3 NM (5,6 km) ou plus du centre d'un aéroport ou d'un aérodrome exploité sous l'autorité du ministre de la Défense nationale, ou à une distance de 1 NM (1,8 km) ou plus du centre d'un hélicoptère (article 901.47 du RAC).

Pour en savoir plus sur le sujet, veuillez consulter l'article 3.2.35 — Opérations à un aérodrome, à un aéroport ou à un hélicoptère ou dans son voisinage.

Les pilotes qui effectuent des opérations ATP de base sans posséder un certificat de pilote — petit aéronef télépilote (pour des opérations de base ou avancées) sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.3.2 Exigences relatives au pilote

3.3.2.1 Certificat de pilote d'aéronef télépilote (ATP)

Un certificat de pilote — petit ATP (VLOS) — opérations de base est délivré par le ministre aux personnes âgées d'au moins 14 ans qui ont terminé avec succès l'examen « SATP — opérations de base » en vertu des articles 901.54 et 901.55 du RAC. Le guide canadien des SATP 101 a été élaboré en coopération avec TC et l'Association pour l'Évolution Aérienne du Canada (AEAC) afin de transmettre des connaissances générales aux pilotes d'ATP canadiens : <https://www.aerialevolution.ca/wp-content/uploads/2022/02/Nov-27-RPAS-101_FR-Final.pdf>.

Une personne âgée de moins de 14 ans peut effectuer des opérations de base si elle est sous la supervision directe du titulaire d'un certificat de pilote d'ATP — opérations de base ou avancées en vertu du paragraphe 901.54(2) du RAC.

3.3.2.2 Mise à jour des connaissances

Les titulaires d'un certificat de pilote de petit ATP (VLOS) — opérations de base ou avancées doivent mettre à jour leurs compétences et leurs connaissances en démontrant qu'ils ont répondu aux exigences de mise à jour des connaissances dans les 24 mois précédant le vol (article 921.04 de la norme 921 du RAC). Cela suppose que le pilote s'est vu délivrer un certificat de pilote de petit ATP (VLOS) — opérations de base ou opérations avancées (article 901.55 ou 901.64 du RAC) ou qu'il a terminé avec succès une révision en vol (alinéa 901.64c) du RAC) ou des activités de mise à jour des connaissances (article 921.04 de la

norme 921 du RAC), à savoir la participation à un séminaire sur la sécurité ou l'achèvement d'un programme d'autoformation approuvé par TCAC, ou l'achèvement d'un programme de formation périodique sur les SATP — opérations avancées portant notamment sur les facteurs humains, les facteurs environnementaux, la planification des trajets, les opérations près des aérodromes ou des aéroports et sur les règlements, règles et procédures applicables. Les titulaires d'un certificat peuvent repasser l'un ou l'autre des examens SATP pour répondre aux exigences de mise à jour des connaissances quel que soit le type de certificat qu'ils possèdent (le titulaire d'un certificat de pilote ATP — opérations avancées peut passer et réussir l'examen « SATP — opérations de base » pour répondre aux exigences de mise à jour des connaissances).

Le programme d'autoformation approuvé par TCAC est accessible sur le site Web sur la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones/obtenir-certificat-pilote-drone/programme-autoformation-destine-mise-jour-connaissances-systemes-aeronefs-telepilotes-satp>>. Le questionnaire rempli doit être conservé par le pilote et lui être facilement accessible pendant l'utilisation d'un SATP. Il n'est pas nécessaire de faire parvenir le questionnaire rempli à TC.

Les pilotes d'ATP qui ne maintiennent pas à jour leurs connaissances, mais qui continuent d'effectuer des opérations sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.3.2.3 Accessibilité au certificat et aux relevés

Lorsqu'il utilise un SATP, le pilote doit pouvoir accéder facilement au certificat de pilote d'ATP — opérations de base ou au certificat de pilote d'ATP — opérations avancées (articles 901.55 et 901.64 du RAC) et au document démontrant qu'il respecte les exigences relatives à la mise à jour des connaissances (article 901.56 du RAC).

Les pilotes d'ATP qui ne sont pas en mesure de démontrer qu'ils respectent les exigences relatives à la mise à jour des connaissances sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.3.2.4 Règles relatives aux examens

Il est interdit de copier ou d'enlever d'un endroit le texte de l'examen SATP ou toute partie de celui-ci, d'aider quiconque ou d'accepter de l'aide de quiconque pendant l'examen ou de subir l'examen ou toute partie de celui-ci pour le compte d'une autre personne (article 901.58 du RAC). La personne qui échoue à un examen ou à une révision en vol n'est pas admissible à une reprise pendant les vingt-quatre heures qui suivent l'examen ou la révision (article 901.59 du RAC).

3.3.3 Exigences relatives aux petits aéronefs télépilotes (ATP)

Aucune déclaration du constructeur de l'ATP n'est requise pour des opérations de base, mais l'ATP doit être utilisé conformément aux instructions du fabricant (article 901.31 du RAC). Les petits ATP doivent comporter un numéro d'immatriculation apposé de manière clairement visible dessus (articles 901.03 et 901.05 du RAC).

3.4 OPÉRATIONS AVANCÉES

3.4.1 Généralités

Les opérations avancées s'appliquent aux pilotes qui prévoient d'utiliser un ATP en vertu de (l'article 901.62 du RAC) :

- a) dans un espace aérien contrôlé;
 - (i) avec un ATP titulaire d'une déclaration de sécurité pour espace aérien contrôlé en vertu de (l'alinéa 901.69(1)a) du RAC), tel qu'il est mentionné sur le certificat d'immatriculation émis;
 - (ii) si une autorisation a été obtenue du FSNA en vertu de (l'article 901.71 du RAC);
 - (iii) si le pilote d'un ATP se conforme à toutes les instructions du contrôle de la circulation aérienne qui lui sont destinées en vertu de (l'article 901.72 du RAC);
- b) à une distance de moins de 100 pi (30 m), mais d'au moins 16,4 pi (5 m), mesurée horizontalement et à n'importe quelle altitude, d'une autre personne ne participant pas à l'utilisation, avec un SATP titulaire d'une déclaration de sécurité pour voler près d'une autre personne en vertu de (l'alinéa 901.69(1) b) du RAC), tel qu'il est mentionné sur le certificat d'immatriculation émis;
- c) à une distance de moins de 16,4 pi (5 m), mesurée horizontalement et à n'importe quelle altitude, d'une autre personne ne participant pas à l'utilisation, avec un SATP titulaire d'une déclaration de sécurité pour voler au-dessus d'une autre personne en vertu de (l'alinéa 901.69(1)b) du RAC), tel qu'il est mentionné sur le certificat d'immatriculation émis;
- d) à une distance inférieure à 3 NM (5,6 km) du centre d'un aéroport;
- e) à une distance inférieure à 1 NM (1,8 km) du centre d'un hélicoptère.

NOTE :

Il est possible de savoir si un aérodrome est enregistré, certifié en tant qu'aéroport ou hélicoptère, ou aérodrome militaire en cherchant la mention « Reg », « Cert » ou « Mil » sous la rubrique Exploitant (EXP) du *Supplément de vol — Canada* (CFS). Il est aussi possible d'obtenir cette information avec l'Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC à <<https://cnrc.canada.ca/fr/outil-drone>> ou avec le NAV Drone Viewer à <<https://map.navdrone.ca>>.

Les pilotes d'ATP doivent posséder les qualifications et les connaissances requises et suivre les procédures établies concernant les aéroports et les hélicoptères (article 901.73 du RAC), et ils doivent utiliser un ATP accompagné d'une déclaration d'assurance de la sécurité du constructeur applicable au type d'opérations et aux distances par rapport aux personnes prévues (paragraphe 901.76(1) du RAC). L'éligibilité de la déclaration d'assurance est inscrite sur le certificat d'immatriculation du SATP.

Les pilotes d'ATP qui effectuent des opérations avancées sans posséder le certificat de pilote d'ATP — opérations avancées et les déclarations de sécurité du constructeur applicables à l'ATP sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.4.2 Exigences relatives aux pilotes

3.4.2.1 Certificat de pilote d'aéronef télépilote (ATP)

Le ministre délivre, sur demande, un certificat de pilote — ATP (VLOS) — opérations avancées si le demandeur lui démontre qu'il est âgé d'au moins 16 ans et qu'il a terminé avec succès l'examen « SATP — opérations avancées » et une révision en vol en vertu de l'article 901.64 du RAC. Le guide canadien des SATP 101 a été élaboré en coopération avec TC et l'Association pour l'Évolution Aérienne du Canada (AEAC) afin de transmettre des connaissances générales aux pilotes d'ATP canadiens : <https://www.aerialevolution.ca/wp-content/uploads/2022/02/Nov-27-RPAS-101_FR-Final.pdf>. Une personne âgée de moins de 16 ans peut effectuer des opérations avancées si elle est sous la supervision directe du titulaire d'un certificat de pilote d'ATP — opérations avancées en vertu de l'alinéa 901.64c) du RAC. Une personne utilisant un SATP dans le cadre d'une révision en vol est exemptée de l'exigence de détenir un certificat de pilote avancé (en vertu de l'alinéa 901.63(2) b) du RAC) et peut demander à un FSNA une autorisation de vol en espace aérien contrôlé avec seulement un certificat de pilote d'ATP de base.

3.4.2.2 Mise à jour des connaissances

Les titulaires d'un certificat de pilote de petit ATP (VLOS) — opérations avancées doivent mettre à jour leurs compétences et leurs connaissances en démontrant qu'ils ont répondu aux exigences de mise à jour des connaissances dans les 24 mois précédant le vol (article 901.65 du RAC). Cela suppose que le pilote s'est vu délivrer un certificat de pilote d'ATP (VLOS) — opérations avancées (article 901.64 du RAC) ou qu'il a terminé avec succès une révision en vol (alinéa 901.64c) du RAC) ou des activités de mise à jour des connaissances (article 921.04 de la norme 921 du RAC), à savoir la participation à un séminaire sur la sécurité ou l'achèvement d'un programme d'autoformation approuvé par TCAC, ou l'achèvement d'un programme de formation périodique sur les SATP — opérations avancées portant notamment sur les facteurs humains, les facteurs environnementaux, la planification des trajets, les opérations près des aérodromes ou des aéroports et sur les règlements, règles et procédures applicables. Les titulaires d'un certificat peuvent

repasser l'un ou l'autre des examens SATP pour répondre aux exigences de mise à jour des connaissances quel que soit le type de certificat qu'ils possèdent (le titulaire d'un certificat de pilote ATP — opérations avancées peut passer et réussir l'examen « SATP — opérations de base » pour répondre aux exigences de mise à jour des connaissances).

Le programme d'autoformation approuvé par TCAC est accessible sur le site Web sur la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securete-drones/obtenir-certificat-pilote-drone/programme-autoformation-destine-mise-jour-connaissances-systemes-aeronefs-telepilotes-satp>>. Le questionnaire rempli doit être conservé par le pilote et lui être facilement accessible pendant l'utilisation d'un SATP. Il n'est pas nécessaire de faire parvenir le questionnaire rempli à TC.

Les pilotes d'ATP qui ne maintiennent pas à jour leurs connaissances, mais qui continuent d'effectuer des opérations sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.4.2.3 Accessibilité au certificat et aux relevés

Lorsqu'il utilise un SATP, le pilote doit pouvoir accéder facilement au certificat de pilote d'ATP — opérations avancées (article 901.64 du RAC) et au document démontrant qu'il respecte les exigences relatives à la mise à jour des connaissances (article 901.65 du RAC).

Les pilotes d'ATP qui ne sont pas en mesure de démontrer qu'ils respectent les exigences relatives à la mise à jour des connaissances sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 1 000 \$ et/ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 5 000 \$.

3.4.2.4 Règles relatives aux examens

Il est interdit de copier ou d'enlever d'un endroit le texte de l'examen SATP ou toute partie de celui-ci, d'aider quiconque ou d'accepter de l'aide de quiconque pendant l'examen ou de subir l'examen ou toute partie de celui-ci pour le compte d'une autre personne (article 901.58 du RAC). La personne qui échoue à un examen ou à une révision en vol n'est pas admissible à une reprise pendant les 24 heures qui suivent l'examen ou la révision (article 901.68 du RAC).

3.4.3 Déclaration du constructeur

L'exécution d'opérations avancées suppose que le constructeur d'un ATP fournisse au ministre une déclaration d'assurance de la sécurité (article 901.76 du RAC) indiquant que le drone est prévu pour des opérations avancées (article 901.69 du RAC), qu'il est accompagné de tous les documents nécessaires (article 901.78 du RAC) et qu'il satisfait aux exigences techniques énoncées dans la norme 922 — *Assurance de la sécurité des SATP*. L'acceptabilité des capacités de l'ATP est inscrite sur le certificat d'immatriculation de l'ATP.

La circulaire d'information (CI) 922-001 — *Assurance de la sécurité des SATP* fournit un moyen (mais pas le seul) de se conformer aux exigences techniques de la norme 922 du RAC.

La CI 922-001 est un bon point de départ où les constructeurs de SATP peuvent commencer leur vérification approfondie en ce qui concerne la conformité. La CI 922-001 est accessible à <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information>>.

Les constructeurs qui ne respectent pas ces exigences sont passibles d'une amende imposée à titre de personne physique pouvant atteindre 3 000 \$ ou d'une amende imposée à titre de personne morale pouvant atteindre 15 000 \$.

3.4.4 Opérations dans un espace aérien contrôlé

Les opérations effectuées dans un espace aérien contrôlé sont des opérations dites « avancées ». Le pilote doit avoir un certificat de pilote d'ATP — Opérations avancées (article 901.64 du RAC) et il doit utiliser un SATP qui a été déclaré pour l'opération pertinente (article 901.69 du RAC), déclaration qui stipule que l'ATP offre la précision de positionnement requise, au moins +/- 10 m horizontalement et +/- 16 m en altitude. La précision requise pour les opérations effectuées dans un espace aérien contrôlé est mentionnée à des fins de communications avec d'autres utilisateurs de l'espace aérien (p. ex., la tour de contrôle), afin d'inspirer un minimum de confiance à l'égard des rapports d'altitude et de position établis par un pilote de SATP. (norme 922.04 du RAC). Cette admissibilité est stipulée dans l'article 922.04 du RAC.

L'admissibilité établie dans la norme 922.04 du RAC est inscrite sur le certificat d'immatriculation de l'ATP. Les SATP utilisés au-delà des limites opérationnelles du constructeur (y compris, sans s'y limiter le vent, la température ou d'autres limites opérationnelles et minimums) ne sont pas considérés comme fonctionnant dans les limites des capacités déclarées du SATP et ne peuvent pas être utilisés en sécurité (article 901.31 du RAC).

L'unité FSNA peut approuver l'utilisation de l'espace aérien au-dessus de 400 pi AGL seulement dans l'espace aérien placé sous sa compétence, sous réserve que toutes les autres dispositions soient respectées (paragraphe 901.71(2) du RAC).

Le pilote d'un ATP doit communiquer avec le FSNA présent dans la zone d'opération avant la conduite des opérations. Il est interdit au pilote d'utiliser un ATP dans un espace aérien contrôlé à moins qu'il ait reçu une autorisation de vol SATP écrite de la part du FSNA (paragraphe 901.71(1) du RAC). Le pilote doit se conformer à toutes les instructions fournies par le FSNA (article 901.72 du RAC).

Il est possible de remplir et d'obtenir une autorisation de vol d'ATP par l'entremise de l'outil de planification de vol de drone NAV Drone, fourni par NAV CANADA. De plus amples renseignements sont accessibles à <<https://www.navcanada.ca/fr/planification-de-vol/planification-de-vol-de-drone.aspx>>

Les informations suivantes sont nécessaires :

- a) la date, l'heure et la durée de l'opération;
- b) la catégorie, le numéro d'immatriculation et les caractéristiques physiques de l'aéronef;
- c) les limites verticales et horizontales de la zone d'utilisation;
- d) le trajet de vol utilisé pour atteindre la zone d'utilisation;

- e) la proximité de la zone d'utilisation aux approches et aux départs d'aéronefs habités et des circuits de circulation suivis par ceux-ci;
- f) les moyens utilisés pour assurer une communication bilatérale avec l'unité ATC compétente;
- g) le nom, les coordonnées et le numéro de certificat de pilote du pilote de l'aéronef;
- h) les procédures et les profils de vol à suivre en cas de perte de liaison C2;
- i) les procédures à suivre en cas d'urgence;
- j) le processus et le temps nécessaire pour interrompre l'utilisation;
- k) tout autre renseignement, qui est nécessaire à la gestion de la circulation aérienne, exigé par le fournisseur de services de la circulation aérienne.

3.4.5 Activités dans le voisinage d'un aéroport, d'un hélicoptère — procédure établie

Cet article est destiné aux pilotes d'ATP — opérations avancées évoluant dans des environnements avancés, lorsque l'ATP se trouve à moins de 3 NM du centre d'un aéroport ou d'un hydroaéroport et à moins de 1 NM du centre d'un hélicoptère, que l'ATP évolue dans un espace aérien contrôlé ou non. Les pilotes d'ATP — opérations avancées, dans cette situation, sont tenus, en vertu de l'article 901.73 du RAC, de mener leurs opérations conformément à la procédure établie. Il faut consulter l'Outil de sélection de site de vol de drone du CNRC, NAV Drone Viewer, le CFS, le CWAS ou les cartes VNC pour obtenir de plus amples renseignements et l'emplacement d'un aéroport, d'un hélicoptère ou d'un hydroaéroport dans le voisinage d'une zone d'utilisation des SATP. Si une procédure est prévue pour un aéroport, un hélicoptère ou un hydroaéroport, elle est publiée dans la rubrique PRO du CFS en vigueur pour les aéroports ou les hélicoptères ou dans le CWAS en vigueur pour les hydroaéroports. Les procédures peuvent aussi être fournies dans un avis d'autorisation de vol d'ATP dans un espace aérien contrôlé délivré par le FSNA.

La procédure établie générique de TC est reproduite ci-après et devrait être suivie si aucune procédure n'est publiée ni fournie aux pilotes quand le pilote d'ATP évolue dans un environnement avancé, à un aéroport, à un hélicoptère ou à un hydroaéroport, ou dans leur voisinage :

- a) Toujours céder le passage à un aéronef classique et garder l'ATP en VLOS (en vertu des articles 901.11, 901.17 et 901.18 du RAC). Voir le paragraphe 3.2.1.1 du présent chapitre pour obtenir des renseignements sur la visibilité directe (VLOS) ainsi que l'article 3.2.5 du présent chapitre, Priorité de passage.
- b) S'assurer de disposer d'un certificat de pilote d'ATP en (VLOS) — opérations avancées.
- c) Se conformer au RAC et respecter les limites des privilèges accordés par le certificat de pilote d'ATP — opérations avancées de TC en vertu de la partie IX.

- d) Avant une opération SATP avancée et dans le cadre de l'examen des lieux exigé par l'article 901.27 du RAC, il faut consulter le CFS, le CWAS, les cartes VFR, l'Outil de sélection de site de vol de drone ou NAV Drone Viewer afin de rechercher l'aéroport, l'héliport, ou l'hydroaéroport où se dérouleront les opérations afin de disposer de renseignements pertinents.
- e) Lorsqu'il utilise un ATP à un aérodrome, à un hydroaérodrome, à un aéroport ou à un héliport, ou dans leur voisinage, le pilote d'un ATP devrait communiquer avec l'exploitant de l'aérodrome pour l'aviser de l'utilisation d'un ATP, que l'ATP soit utilisé dans un espace aérien contrôlé ou non. Il est à noter que les exploitants d'aérodrome, d'hydroaérodrome, d'aéroport et d'héliport n'ont pas accès aux informations d'autorisation de vol d'ATP de NAV Drone.
- f) Le pilote de l'ATP devrait aussi assurer l'écoute sur la fréquence de trafic d'aérodrome applicable se trouvant dans le CFS ou sur les VNC. Toute personne utilisant une radio VHF doit posséder un CRO-A. La partie 1.0 du chapitre COM de l'AIM de TC, le *Guide de phraséologie VFR* de NAV CANADA et le Guide d'étude du CRO-A (CIR-21) d'ISDE fournissent de plus amples renseignements sur les méthodes de radiotéléphonie normalisées.

Il est à noter que les exploitants d'aérodrome, d'hydroaérodrome, d'aéroport et d'héliport n'ont pas accès aux informations d'autorisation de vol d'ATP de NAV Drone. Il est conseillé à toute personne qui choisit d'utiliser un ATP dans un de ces emplacements et qui remarque des aéronefs classiques en vol de poser l'ATP et de réévaluer la situation. Si cette personne remarque des activités aériennes régulières à un endroit, il est prudent de communiquer avec l'exploitant de l'aéroport afin de mieux comprendre les procédures locales relatives aux circuits de trafic et de coordonner ses opérations d'ATP.

Bien que les exploitants d'aérodrome puissent interdire à quelqu'un d'utiliser leurs installations, ils ne peuvent pas interdire l'utilisation de l'espace aérien entourant un aérodrome, un aéroport ou un héliport. L'accès à l'espace aérien est réglementé par le RAC, et tout aéronef et pilote répondant aux exigences du RAC peut utiliser l'espace aérien.

NOTE :

En vertu de l'article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique*, seul le ministre ou son délégué peut restreindre l'accès à l'espace aérien <<https://laws.justice.gc.ca/fra/lois/A-2/page-4.html>>.

3.4.6 Opérations à proximité de personnes

Les opérations à proximité de personnes (article 922.05 de la norme 922 du RAC) sont celles à moins de 100 pi (30 m), mais à plus de 16,4 pi (5 m) horizontalement d'une autre personne, à l'exception de l'équipage ou des gens qui participent à l'utilisation du SATP. Pour ces opérations, le pilote doit avoir un certificat de pilote d'ATP — Opérations avancées (article 901.64 du RAC) et il doit utiliser un SATP qui a été déclaré pour l'opération pertinente (article 901.69 du RAC).

L'admissibilité établie dans la norme 922.05 du RAC est inscrite sur le certificat d'immatriculation de l'ATP. Les SATP utilisés au-delà des limites opérationnelles du constructeur (y compris, sans s'y limiter le vent, la température ou d'autres limites opérationnelles et minimums) ne sont pas considérés comme fonctionnant dans les limites des capacités déclarées du SATP et ne peuvent pas être utilisés en sécurité (article 901.31 du RAC).

3.4.7 Opérations au-dessus de personnes

Les opérations qui représentent les risques les plus élevés lorsqu'il est question de la fiabilité du système du SATP sont celles effectuées au-dessus de personnes à moins de 16,4 pi (5 m) (mesuré horizontalement et à toute altitude) d'une autre personne qui ne fait pas partie de l'équipage et qui ne participe pas aux opérations. Pour ces opérations, le pilote doit avoir un certificat de pilote d'ATP — Opérations avancées (article 901.64 du RAC) et il doit utiliser un SATP qui a été déclaré pour l'opération pertinente (article 901.69 du RAC) requis par l'article 901.76 du RAC et la norme 922.06, confirmant qu'aucune défaillance unique d'un SATP ne doit causer de blessure grave à une personne au sol et que toute combinaison de défaillances des SATP qui pourraient causer une blessure grave à une personne au sol est un événement isolé. L'admissibilité établie dans la norme 922.04 du RAC est inscrite sur le certificat d'immatriculation de l'ATP.

Les pilotes d'ATP équipés de systèmes de parachute déclarés pour des opérations au-dessus de personnes ont la responsabilité de s'assurer qu'ils ont immatriculé correctement leur ATP afin de refléter les environnements d'utilisation permis par le parachute, et que l'ATP est utilisé selon les limites publiées du constructeur (y compris, sans s'y limiter le vent, la température ou d'autres limites opérationnelles et minimums). Par exemple, si le fabricant du parachute a indiqué une altitude de déploiement minimale pour que son parachute fonctionne, le pilote de l'ATP a la responsabilité de s'assurer qu'il respecte cette limite opérationnelle et qu'il utilise l'ATP au-dessus de l'altitude minimale déclarée par le constructeur. Les SATP utilisés au-delà des limites opérationnelles du constructeur ne sont pas considérés comme fonctionnant dans les limites des capacités déclarées du SATP et ne peuvent pas être utilisés en sécurité (article 901.31 du RAC).

3.4.8 Modification d'un ATP

Les modifications effectuées à un SATP possédant une déclaration d'assurance de la sécurité, y compris l'ajout d'un équipement supplémentaire, doivent être effectuées conformément aux recommandations du constructeur (article 901.70 du RAC). L'intégration d'équipements complémentaires d'un autre constructeur, les modifications apportées à la structure ou aux systèmes électriques d'un SATP (matériel et logiciel) ou tout autre changement qui ne correspond pas aux spécifications du constructeur peut constituer une modification d'un SATP. Les modifications n'affectant pas la déclaration d'assurance de sécurité d'origine et ne modifiant donc pas les capacités déclarées d'un SATP ne nécessitent pas que le ministre en soit avisé. Un SATP doit toujours être utilisé dans les limites opérationnelles définies par le constructeur (article 901.31 du RAC) ayant fait la déclaration d'assurance de la sécurité du SATP. Les modifications

pouvant affecter les capacités déclarées du SATP d'origine, ajouter des capacités d'utilisation avancées supplémentaires ou avoir un effet négatif sur la sécurité ou la « navigabilité » du SATP d'origine nécessitent que la partie effectuant la modification dépose auprès du ministre une nouvelle déclaration d'assurance de la sécurité du SATP en tant que SATP modifié.

Il est de la responsabilité de la partie effectuant la modification ou l'ajout d'un équipement d'évaluer s'il y a une incidence sur les capacités déclarées de ce SATP et que le SATP reste conforme aux spécifications publiées par le constructeur. L'évaluation des répercussions que les modifications peuvent avoir sur le SATP doit garantir que la modification ou l'équipement ajouté peut être intégré en toute sécurité aux systèmes existants et n'introduit pas de nouvelles conditions de défaillance non prises en compte dans la conception d'origine du constructeur. Si la modification peut affecter les capacités déclarées du SATP d'origine, ou si la partie effectuant la modification ne possède pas les informations techniques de la conception originale pour mener correctement l'évaluation, la déclaration déposée par le constructeur du SATP est invalidée et le SATP est limité aux opérations dans les environnements de base seulement, à moins que l'auteur de la modification du SATP fasse une nouvelle déclaration d'assurance de sécurité. L'auteur de la modification qui dépose une déclaration d'assurance de la sécurité d'un SATP modifié assume les mêmes responsabilités réglementaires qu'un constructeur de SATP déclaré (article 901.76 du RAC). La circulaire d'information (CI) 922-001 — *Assurance de la sécurité des SATP* sert de guide concernant les considérations qui devraient être prises en compte par les parties faisant des déclarations d'assurance de sécurité.

L'ajout d'un système de parachute peut constituer une modification si son intégration affecte la capacité d'un SATP à continuer à être conforme aux capacités déclarées, ou s'il sert à ajouter des capacités opérationnelles supplémentaires, telles que les opérations au-dessus de personnes. L'ajout d'un parachute ne permet pas en soi à un ATP d'évoluer au-dessus de personnes; cependant, une déclaration d'assurance de la sécurité du SATP pour les opérations au-dessus de personnes est requise (norme 922.06 du RAC).

3.5 ÉVALUATEURS DE VOL

3.5.1 Généralités

La révision en vol est une évaluation opérationnelle globale, faite en personne, des compétences d'un pilote d'ATP. Les révisions en vol sont effectuées par des évaluateurs en vol qualifiés à qui TC a fait subir des tests supplémentaires et qui sont surveillés étroitement par l'organisme de formation sur les SATP autodéclaré avec lequel ils sont associés et par TC. En plus de confirmer que les candidats de la catégorie opérations avancées possèdent les documents exigés par le RAC — Information préalable au vol (article 901.24 du RAC), liste de vérifications en conditions normales, liste de vérifications d'urgence et Examen des lieux (article 901.27 du RAC) — ils doivent également confirmer l'identité et les connaissances des candidats ainsi que leurs compétences opérationnelles et de vol.

3.5.2 Exigences relatives au pilote

3.5.2.1 Qualifications de l'évaluateur de vol

Les évaluateurs de vol doivent satisfaire et continuer de se conformer à plusieurs exigences avant de pouvoir recevoir une qualification d'évaluateurs de vol. L'évaluateur de vol doit être âgé d'au moins dix-huit ans, posséder un bon dossier en ce qui a trait à l'aéronautique et ne faire l'objet d'aucune mesure d'application de la loi passée ou en cours. Il doit lire, comprendre et se conformer au *Guide de l'évaluateur de vol pour les pilotes de systèmes d'aéronef télépiloté de 250 grammes (g) à 25 kilogrammes (kg) inclusivement utilisés en visibilité directe (VLOS) (TP 15395)* et répondre aux exigences de connaissance énoncées dans la publication *Connaissances exigées pour les pilotes de systèmes d'aéronefs télépilotés de 250 g à 25 kg inclusivement, utilisés en visibilité directe (VLOS) (TP 15263)*. Ils doivent passer et réussir l'examen d'évaluateur de vol. Les évaluateurs de vol doivent par ailleurs avoir détenu un certificat de pilote d'aéronef télépilotés (ATP) — opérations avancées pendant au moins six mois avant d'être admissibles à l'obtention d'une annotation, et ils doivent demeurer affiliés à un fournisseur de formation sur les SATP autodéclaré visé par le TP 15263 pour pouvoir exercer les privilèges de leur mention.

3.5.2.2 Examen

L'examen des évaluateurs de vol se trouve sur le Portail de gestion des drones pour ce qui est des détenteurs de certificats avancés totalisant plus de six mois d'expérience. L'examen comporte 30 questions; il faut obtenir une note de 80 % pour le réussir. L'examen porte sur les opérations avancées et les exigences de la révision en vol. Une fois qu'ils ont réussi l'examen, les candidats payent une redevance pour que la mention d'évaluateur de vol soit ajoutée sur le certificat de pilote. Pour exercer les privilèges d'un évaluateur de vol, l'évaluateur doit demeurer associé à au moins un fournisseur de formation sur les SATP autodéclaré visé par le TP 15263; il est également possible de rester affilié à plusieurs organismes.

3.5.3 Conduite des révisions en vol

Les révisions en vol sont réalisées en personne sur un site sélectionné par le candidat. Elles peuvent avoir lieu dans un espace aérien contrôlé ou non contrôlé; cependant, la révision en vol elle-même doit se conformer à la partie IX du RAC. Le candidat doit être en mesure de satisfaire aux exigences requises pour pouvoir utiliser l'ATP dans cet espace aérien. Il n'est pas tenu de posséder le certificat de pilote d'ATP — opérations avancées.

Avant la révision en vol, l'évaluateur de vol peut affecter le candidat à une mission réaliste de type opérationnel avancé d'ATP (à des fins de planification). Cela sera utilisé pendant la partie au sol de la révision en vol pour valider la capacité du candidat à planifier et à exécuter une opération avancée d'ATP.

Seul un petit ATP (250 g à 25 kg) peut être utilisé pour effectuer une révision en vol. Le sous-alinéa 921.06(1)c(i) de la norme stipule que l'ATP utilisé pour la révision en vol doit être immatriculé en vertu de l'article 901.02 du RAC : <<https://tc.canada.ca/fr/services-generaux/lois-reglements/liste-reglements/reglement-aviation-canadien-dors-96-433/normes/norme-921-petits-aeronefs-telepilotes-visibilite-directe-vlos-reglement-aviation-canadien-rac>>.

La révision en vol consiste en des critères d'évaluation au sol et en vol. Si l'un des huit critères d'évaluation n'est pas respecté ou si le candidat fait preuve d'un comportement dangereux ou d'une utilisation dangereuse, n'effectue pas un examen des lieux approprié, manque de formation ou de compétences ou n'utilise pas efficacement les techniques de balayage, l'examen est considéré comme un échec. Les candidats qui ont échoué à l'examen peuvent se représenter après un délai de 24 heures.

Une fois la révision en vol réussie, l'évaluateur en vol doit saisir les informations requises sur le Portail de gestion des drones dans un délai de 24 heures. Le candidat retenu sera alors automatiquement informé par courriel et dirigé vers le Portail de gestion des drones pour payer les frais associés à la délivrance du certificat de pilote d'ATP — opérations avancées.

3.6 OPÉRATIONS AÉRIENNES SPÉCIALISÉES — SATP

3.6.1 Généralités

La réglementation ne peut pas aborder tous les aspects opérationnels. Cela est particulièrement vrai dans les secteurs industriels où les technologies évoluent rapidement, comme celui des SATP. En vertu de la sous-partie 3 de la partie IX du RAC, le ministre peut délivrer un COAS — SATP afin d'autoriser certaines opérations qui ne sont pas traitées dans les dispositions de la partie IX. Les opérations de SATP possibles aux termes de l'article 903.01 du RAC sont les suivantes :

- a) ATP avec une masse opérationnelle supérieure à 25 kg;
- b) Opérations BVLOS;
- c) Exploitants ou pilotes étrangers;
- d) Opérations à des altitudes supérieures à 400 pi AGL;
- e) Utilisation de plus de cinq (5) ATP à partir d'un seul poste de contrôle;
- f) Utilisation pendant une manifestation aéronautique spéciale ou un événement annoncé;
- g) Utilisation avec des charges utiles limitées;
- h) Opérations à moins de 3 NM d'un aérodrome utilisé sous l'autorité du ministre de la Défense nationale;
- i) Toute autre opération qui, selon l'avis du ministre, nécessite un COAS.

3.6.2 Demande de certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) — Système d'aéronef télépiloté (SATP)

Des lignes directrices pour remplir le formulaire de demande de COAS — SATP (formulaire 26-0835F : <https://wwwapps.tc.gc.ca/Corp-Serv-Gen/5/forms-formulaires/telecharger/26-0835_BO_PX>) sont accessibles dans la CI 903-002, *Lignes directrices pour les demandes de certificat d'opérations aériennes spécialisées pour des systèmes d'aéronef télépilotés (COAS — SATP)*, à <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information/circulaire-information-ci-no-903-002>>.

D'autres conseils ainsi que les listes de conformité à remplir et à fournir avec la demande sont accessibles sur le site Web de la sécurité des drones de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones/licence-pilote-drone/obtenir-autorisation-operations-speciales-drones>>.

Le demandeur doit soumettre avec la demande de COAS — SATP (26-0835F), les informations requises par l'article 903.02 du RAC. Pour référence :

PARTIE A – PERSONNE RESPONSABLE DE L'UTILISATION DES SATP : Saisissez le nom du gestionnaire supérieur responsable et sa position, ou votre nom si vous faites une demande individuelle, ainsi qu'une adresse courriel et un numéro de téléphone.

PARTIE B – COORDONNÉES DU DEMANDEUR : Saisissez l'adresse du demandeur ou du siège social de l'entreprise enregistrée. Saisissez également le numéro de dossier du demandeur (9xxxxx) si vous avez déjà demandé un COAS — SATP depuis 2019. Cochez oui si cette demande concerne la réémission d'un COAS — SATP existant avec les mêmes pièces justificatives.

PARTIE C – DÉNOMINATION SOCIALE DU DEMANDEUR (pour une entreprise seulement) : Saisissez la dénomination ou le nom légal, qui peut être une dénomination en toutes lettres ou une dénomination numérique (par exemple, 12345678 Canada inc.). Saisissez le nom commercial sous lequel vous exercez votre activité, c'est le nom qui apparaît sur votre commerce et la façon dont la plupart des gens feraient référence à votre entreprise. Votre nom commercial peut être le même que votre dénomination sociale.

PARTIE D – MOYEN DE CONTACT DIRECT DE LA PERSONNE RESPONSABLE DES OPÉRATIONS OU DU PILOTE PENDANT L'OPÉRATION : Saisissez l'adresse courriel et le numéro de téléphone de la personne responsable ou du pilote à contacter.

PARTIE E – TYPE DE COAS-SATP DEMANDÉ SELON LE RAC 903.01 : Afin de se conformer aux alinéas 903.01 a), b), d), e) et g) du RAC, fournissez le Niveau d'intégrité et d'assurance spécifique (NIAS) de l'Évaluation des risques associés aux opérations particulières (ÉROP), selon la CI 903-001, *Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotés*, ou selon les scénarios courants de l'Annexe D. Afin de se conformer à l'alinéa 903.01c) du RAC, visant les demandes de COAS — SATP pour un exploitant ou un pilote étranger, indiquez si l'intention de l'utilisation est de fournir un service aérien commercial,

défini comme l'utilisation d'un aéronef contre rémunération par le paragraphe 3(1) de la *Loi sur l'aéronautique*.

PARTIE F – OBJECTIFS DE L'OPÉRATION SATP : Fournissez une description détaillée de l'opération SATP dans les documents justificatifs. Par exemple, le concept des opérations (CONOPS), les procédures opérationnelles, l'examen des lieux, l'évaluation des risques associés aux opérations particulières (ÉROP) pour effectuer une opération à plus haut risque, etc. Lorsqu'un SATP est utilisé à des fins multiples, ces fins et les évaluations des risques connexes (le cas échéant) doivent toutes être détaillées dans les documents justificatifs qui accompagnent une demande de COAS — SATP.

- a) Pour les demandes en lien avec les alinéas 903.01c) exploitant ou pilote étranger et h) à moins de trois milles marins du centre d'un aéroport exploité sous l'autorité du ministre de la Défense nationale du RAC, il faut saisir dans ce champ : Canada.
- b) Pour les demandes en lien avec les alinéas 903.01e) plus de cinq aéronefs télépilotes à partir du même poste de contrôle et f) manifestation aéronautique spéciale ou événements annoncés du RAC, quand un COAS — SATP sera destiné à un site particulier, il faut saisir l'adresse de la ville ou la latitude/longitude.
- c) Les COAS — SATP complexes délivrés pour l'ensemble du Canada sont plus compliqués à traiter que ceux destinés à un site particulier et auront d'autres exigences à respecter et requerront un temps d'examen plus long, et ne sont, en général, pas acceptés s'il s'agit d'une demande initiale.
- d) Pour les demandes en lien avec les alinéas 903.01a) de plus de 25 kg, b) au-delà de la visibilité directe, d) à une altitude supérieure à 400 pi et g) transport de charges utiles dangereuses du RAC, il faut saisir l'adresse de la ville ou la latitude/longitude ou la ou les Régions des opérations.

PARTIE G – DURÉE PRÉVUE DE L'UTILISATION SATP : dates de début et de fin; durée pouvant aller jusqu'au 1^{er} jour du 13^e mois suivant la date de délivrance.

PARTIES H, I ET J – NOM DU CONSTRUCTEUR DU SATP ET MODÈLE, PILOTES D'ATP, OBSERVATEURS VISUELS ET PERSONNEL DE MAINTENANCE : Pour une entreprise, s'il n'y a plus d'espace disponible sur une de ces trois parties du formulaire de demande de COAS — SATP, il n'est pas nécessaire de fournir les listes entières ou de nous contacter par la suite lorsqu'il y a des ajouts ou changements. Conformément à l'article 901.48 du RAC, le propriétaire d'un SATP doit conserver des dossiers contenant le nom des pilotes et des autres membres d'équipage qui participent à chaque vol, y compris les observateurs visuels et le personnel de maintenance.

PARTIE K – DÉCLARATION : La demande de COAS — SATP est signée par le demandeur ou un représentant de l'entreprise dûment autorisée à remplir ce formulaire au nom du demandeur. Pour une entreprise, cette personne peut être ou ne pas être la personne responsable des opérations SATP, gestionnaire supérieur responsable.

Pour les demandes de COAS — SATP à plus faible risque, y compris pour celles visées par les alinéas 903.01c) exploitant ou

pilote étranger, e) plus de cinq aéronefs télépilotes à partir du même poste de contrôle et à plus de 5 NM (9,3 km) d'un aéroport dans un espace aérien non contrôlé, f) manifestation aéronautique spéciale ou événements annoncés et h) à moins de trois milles marins du centre d'un aéroport exploité sous l'autorité du ministre de la Défense nationale, le demandeur n'a pas à fournir une évaluation des risques opérationnels (ÉRO).

Pour les demandes de COAS — SATP à plus haut risque, y compris pour celles visées par les alinéas 903.01a) de plus de 25 kg, b) au-delà de la visibilité directe, d) à une altitude supérieure à 400 pi, e) plus de cinq aéronefs télépilotes à partir du même poste de contrôle et à moins de 5 NM (9,3 km) d'un aéroport ou dans un espace aérien contrôlé et g) transport de charges utiles dangereuses du RAC, les demandeurs doivent effectuer une Évaluation des risques opérationnels des SATP, comme il est indiqué dans la CI 903-001 et fournir le NIAS sur le formulaire de demande COAS — SATP. Vérifiez également si un des scénarios courants de l'Annexe D de la CI 903-001, *Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotes*, s'appliquerait aux opérations à plus haut risque proposées.

La CI 903-001, *Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotes*, fournit des renseignements et des conseils aux constructeurs et aux utilisateurs qui ont l'intention de développer ou d'utiliser un SATP pour effectuer des opérations conformes aux exigences de la partie IX, sous-partie 3 du RAC.

La CI 903-001 est accessible à <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/centre-reference/circulaires-information#serie-900>>.

Conformément à l'article 903.02 du RAC, il incombe au demandeur de COAS — SATP de transmettre au ministre tous les renseignements complémentaires requis, avec un exemplaire dûment rempli du formulaire 26-0835F ainsi que de la liste de conformité (sauf pour les demandes de COAS pour pilotes étrangers), au moins 30 jours ouvrables avant la date de l'opération prévue. Les listes de conformité peuvent être mises à jour de temps à autre et peuvent ne pas être conformes aux exigences au moment du traitement de la demande du COAS — SATP. La version la plus récente et pertinente est accessible sur le site de TC : <<https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones/licence-pilote-drone/obtenir-autorisation-operations-speciales-drones>>.

Les demandes de COAS remplies et acceptées seront traitées dans l'ordre de leur réception. Les demandes de COAS — SATP reçues avec un préavis de moins de 30 jours ouvrables ne seront pas acceptées. Si le créneau demandé correspond à une durée plus longue, la demande de COAS sera acceptée. Le traitement d'une COAS — SATP pour des opérations à haut risque peut prendre jusqu'à 60 jours ouvrables.

NOTE :

Des renseignements supplémentaires pourraient être demandés en fonction du type de COAS-SATP demandé et en fonction de la qualité des documents déposés. Les retards ainsi encourus relèvent de la seule responsabilité du demandeur.

Les délais de traitement peuvent être longs en fonction de la complexité de l'opération SATP et de la mesure dans laquelle la demande déposée est complète, comme dans le cas des opérations visées par les alinéas 903.01a), b), d) et g) du RAC. Pour toute demande visée par les alinéas 903.01a) de plus de 25 kg et b)

au-delà de la visibilité directe, une déclaration d'assurance de la sécurité du fabricant doit être soumise pour toutes les opérations exigeant un ÉRO SATP de NIAS III ou supérieur, ou pour toute autre demande s'il est nécessaire d'atteindre des objectifs de confinement. Les demandes de COAS — SATP visées par l'alinéa 903.01 a) du RAC, de plus de 25 kg, qui ne sont pas accompagnées d'une déclaration d'assurance de la sécurité du fabricant, ne seront pas acceptées.

De plus, les demandes d'utilisation au-delà de la visibilité directe doivent inclure un moyen acceptable de détection et d'évitement (DAA) des aéronefs classiques en fonction des objectifs de performance indiqués dans la CI 903-001, *Évaluation des risques opérationnels des systèmes d'aéronef télépilotes*. Les demandes de COAS — SATP visées par l'alinéa 903.01 b) du RAC, au-delà de la visibilité directe, sans moyen acceptable de DAA ne seront pas acceptées.

Tous les documents mentionnés ci-dessus et les renseignements demandés doivent être fournis au moment où la demande est soumise pour examen. La demande ne sera considérée comme acceptée qu'une fois tous les renseignements reçus par le bureau du Centre d'expertise sur les SATP (CES) de TCAC. Une fois qu'une demande de COAS — SATP complète est acceptée, le demandeur recevra un courriel du bureau du CES de TCAC. Les demandes de COAS — SATP dont la date de fin est inférieure à 30 jours ouvrables ne seront pas acceptées.