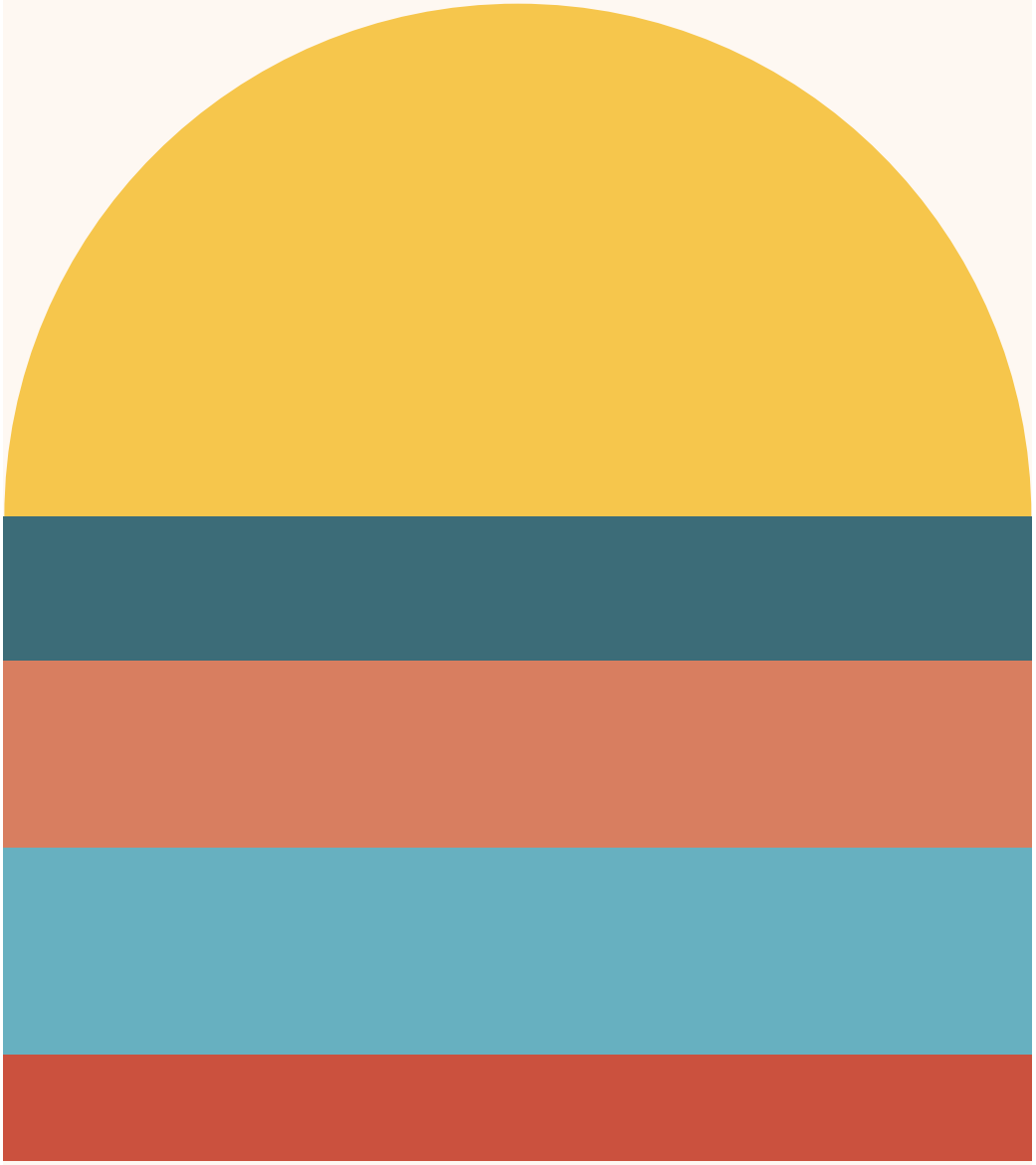
RPAS 101

UN GUIDE DE
CONNAISSANCES GÉNÉRALE
POUR LES PILOTES D'ATP
CANADIENS



FAIT EN COLLABORATION ENTRE
TRANSPORT CANADA
ET
ASSOCIATION POUR L'ÉVOLUTION AÉRIENNE DU CANADA (AEAC)

VUE D'ENSEMBLE

01

COMMENÇONS!

- Obtenir un certificat de pilote d'ATP
- Enregistrer un ATP
- Bien se familiariser avec le SATP
- Créer des procédures d'utilisation normalisées
- Créer des listes de vérification

02

PRÉPARATION ET PLANIFICATION À DOMICILE/AU BUREAU

- Déterminer un site de vol
- Effectuer les aspects à distance de l'examen des lieux
- Obtenir une autorisation de NAV CANADA (si applicable)
- Vérifier la météo et les NOTAMs
- Préparer et emballer le matériel

03

SE PRÉPARER AU VOL

- Effectuer un examen des lieux et une évaluation des risques
- Confirmer la météo et les NOTAMs
- Préparer puis inspecter le matériel
- Brieffer l'équipage
- Respecter les conditions de l'autorisation de NAV CANADA, si applicable
- Volez en toute sécurité !

04

APRÈS LE VOL

- Respecter les conditions de l'autorisation de NAV CANADA (si applicable)
- Inscrire les données et les incidents du vol dans un journal
- Inspecter/emballer le matériel
- Vérifier les données, au besoin
- En fonction des leçons apprises, réviser si requis les procédures d'utilisation normalisées (SOP).

Table des matières

VUE D'ENSEMBLE **1**
TABLE DES MATIÈRES **2**
DÉFINITIONS **9**

QU'EST-CE QU'UN ATP? **14**
Définition d'ATP 14
Types d'ATP 15

CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP **16**
Qu'est-ce qu'un certificat de pilote d'ATP ? 16
Qui a besoin d'un certificat de pilote d'ATP ? 16
Qui n'a pas besoin de certificat de pilote ? 16
ATP de moins de 250 g 17
MAAC 17
Vol Intérieur et souterrain 17
SATP captif 18
Certificat de pilote d'ATP de base 18
Certificat de pilote d'ATP avancé 18
Comment obtenir un certificat de pilote d'ATP 19
Examen de pilote d'ATP de base 19
Examen de pilote d'ATP avancé 19
Révision en vol 20
Comment maintenir votre certificat de pilote à jour 21
Certificat d'opérations aériennes spécialisées 21
Options de formation 23

QUI EST QUI ? **25**
Transports Canada 25
NAV CANADA 25
Bureau de la sécurité des transports 26
Parcs Canada 27
Gouvernements provinciaux et municipaux 28
Gouvernements des Premières Nations 28

Table des matières

Respecter les lois canadiennes **29**
Règlement de l'aviation canadien 29
Règlements et pratiques exemplaires en matière de protection des renseignements personnels 31
Intrusions 31
Code criminel 32
Traiter les problèmes de nuisance liés aux ATP 32
Tentation de s'arroger la loi 32
Dépôt d'une plainte 33
Application de la loi et amendes 34
Assurance 34

INFORMATIONS GÉNÉRALES D'UTILISATION **36**
Limites générales d'utilisation 36
Environnements opérationnels de base 38
Environnements opérationnels avancés 38
ATP de moins de 250 g 39
Procédures d'utilisation normalisées 40
Exigences pour les procédures normales 41
Exigences pour les procédures d'urgence 42
Exigences en matière d'examen des lieux 43
Réalisation d'un examen des lieux 43
Examen des lieux à distance 44
Examen des lieux sur place 45
Intervention en conditions de vol difficiles 46
Vol de nuit 47
Opérations par temps froid 48
Conditions venteuses 51
Régions éloignées 52
Interférences radio et magnétiques 53
Conditions solaires 54

CHOIX D'UN LIEU DE VOL **56**
Classes d'espace aérien 57
Obtention d'une autorisation 58
Autorisation de l'espace aérien 58

Table des matières

Autorisation du propriétaire 59
Partage de l'espace aérien 60

COMMUNICATIONS EN AVIATION 62
Radiotéléphonie 62
Radios d'aviation VHF 63
Espace aérien contrôlé avec services de contrôle de la circulation aérienne 64
Utilisation des radios VHF d'aviation portatives 65
Zone de fréquence obligatoire 66
Fréquence de circulation d'aérodrome 68
Espace aérien non contrôlé 68
Transpondeurs 69

TEMPS, DISTANCE ET ORIENTATION 71
Heure sur 24 heures 71
Unités de mesure 72
Orientation 73

SYSTÈMES D'AÉRONEFS TÉLÉPILOTÉS 74
Aperçu 74
Limites opérationnelles 74
Immatriculation 74
Assurance de la sécurité 75
Entretien 76
Systèmes 76
Propulsion et décollage 78
Moteurs électriques 79
Autres types de propulsion 79
Navigation 79
Capteurs et électronique 80
Contrôleur de vol 80
Contrôleur électronique de vitesse (ESC) 80
Unité de mesure inertielle (UMI) 81
Système mondial de navigation par satellite (GNSS) 81
Magnétomètre et compas 82
Baromètre 83
Charge utile 83
Station au sol 83

Table des matières

Lancement et récupération 84
Batteries 84

COMMENT DEVENIR UN MEILLEUR PILOTE 86

ENVIRONNEMENT 90
Température 92
Pression 92
Masses d'air et fronts 94
Soleil 94
Vent 95
Brouillard 97
Glace 98
Orages 99
Ressources météorologiques 99

INTERVENTION EN SITUATIONS D'URGENCE 102
Défaillance du poste de contrôle 103
Panne d'équipement 103
PANNE DE L'ATP 104
Panne de batterie 104
Perte du lien de commandement et de contrôle 105
Dérive 105
Interruption de vol 106
Perte de visibilité directe 106
Après l'urgence 107
Personnes-ressources en cas d'urgence 108
Signalement des accidents et des incidents 111
Transports Canada 111
Bureau de la sécurité des transports 112

FACTEURS HUMAINS 114
Gestion de l'équipage 114
Recherche d'informations 115
Expression du point de vue de chacun 115
Écoute 116
Forme physique des membres de l'équipage 116

Table des matières

Drogues et alcool 116
Marijuana 117
Facteurs physiologiques 119
Hypoxie 119
Plongée sous-marine 119
Résumé 120
Évaluation des risques 120
Prise de décision 121
Prise de décision sans souci du temps 121
Prise de décision quand le temps presse 123
Prise de décision à l'avance 124
Pressions perçues 124
Pressions de la famille et de soi-même 124
Pressions des employeurs ou des clients 125
Pressions des amis 125
Attitudes dangereuses 125
Anti-autorité 126
Impulsivité 126
Invulnérabilité 126
Macho 126
Résignation 127
Modèle de Reason 128
Menaces et erreurs 131
Relation entre les connaissances et la confiance 131
Conception et automatisation 132
Conception 132
Automatisation 132
Lignes directrices pour les systèmes automatisés 133

SAC DE VOL **135**

DOCUMENTS ET REGISTRES **136**
Documents requis sur le site 136
Certificats et manuels 136
Supplément de vol-Canada et cartes 137
Journaux 137

Table des matières

CONSEILS POUR LA PRÉPARATION DES EXAMENS **138**
Avant d'écrire 138
Préparez vos documents 138
Préparez-vous à prendre des notes 140
Aborder les questions de l'examen 140
Après un échec 141

RESSOURCES **143**
Partie IX du RAC 143
Manuel d'information aéronautique (AIM) 143
Portail de gestion des drones 143
Site Sécurité des drones de Transports Canada 143
Outil de sélection 143
Demande d'autorisation de vol de NAV CANADA 143
Choisir la bonne école 143
Exemption de la MAAC 143
Règlements de Parcs Canada 144
Canadian Airspace Viewer 144
Fltplan.com 144
Ressources météorologiques de NAV CANADA 144
Index du PK de la NOAA 144
Unmanned 144

PRÉFACE

Le présent guide a été élaboré en coopération avec Transports Canada (TC) et Association pour l'Évolution Aérienne du Canada (AEAC) afin de fournir un guide de connaissances générales aux pilotes canadiens de SATP.Considérez ce guide comme un manuel éducatif, semblable à un manuel du conducteur, destiné aux pilotes débutants et
inexpérimentés et aux pilotes chevronnés d'ATP. Ce guide contient de nombreuses informations. Comme c'est le cas dans le domaine de l'aviation, il existe beaucoup plus d'informations disponibles dans d'autres sources de référence. Les pilotes sont encouragés à en apprendre le plus possible afin de devenir des membres sûrs et utiles de la communauté des SATP au Canada et dans le monde. Les ressources mentionnées tout au long de ce document sont présentées à la fin.

La sécurité aéronautique commence avec vous, le pilote.

REMARQUE : Les informations contenues dans cette publication constituent simplement un guide et ne doivent pas être citées ou considérées comme faisant légalement autorité. Elles peuvent devenir obsolètes en tout ou en partie à tout moment et sans préavis.

DÉFINITIONS

AÉRODROME
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. Cela comprend les installations qui y sont situées ou leur sont rattachées. *(AERODROME)*

AÉROPORT
Aérodrome agréé comme aéroport au titre d'un certificat d'aéroport en vigueur. Un aéroport est désigné par l'abréviation « cert » dans la section réservée aux opérateurs du *Supplément de vol-Canada (CFS)*. *(AIRPORT)*

AUTONOME
Se dit d'un système d'aéronef télépiloté dont la conception ne permet pas l'intervention d'un pilote dans la gestion d'un vol. *(AUTONOMOUS)*

AUTORITÉ DE L'ESPACE AÉRIEN
L'organisation, soit NAV CANADA ou le ministère de la Défense nationale, qui a le commandement et la responsabilité du service de navigation aérienne au Canada. Selon le contexte, il peut s'agir de l'organisation dans son ensemble ou des employés qui sont responsables d'une région particulière telle qu'une zone de contrôle. On peut aussi l'appeler fournisseur de services de navigation aérienne (ANSP). *(AIRSPACE AUTHORITY)*

CHARGE UTILE
Système, objet ou groupe d'objets à bord d'un aéronef télépiloté ou relié à celui-ci sans être essentiel au vol. *(PAYLOAD)*

CIRCUIT D'AÉRODROME
Voir **CIRCUIT D'AÉRODROME ÉTABLI**. *(TRAFFIC PATTERN)*

CIRCUIT D'AÉRODROME ÉTABLI
Les aéronefs volant du côté gauche d'une piste en service effectuent des virages à gauche selon un schéma rectangulaire, sauf indication contraire dans la section PRO du SUPPLÉMENT DE VOL-CANADA (CFS) pour un aérodrome. *(ESTABLISHED TRAFFIC PATTERN)*

CLASSIFICATION DE L'ESPACE AÉRIEN
Division de l'espace aérien intérieur canadien (CDA) en sept classes, chacune identifiée par une seule lettre: A, B, C, D, E, F ou G. L'imposition d'une classification à une structure d'espace aérien détermine les règles d'exploitation, le niveau de service de contrôle de la circulation aérienne fourni au sein de la structure et, dans certains cas, les besoins en matière de communications et d'équipement. Les limites horizontales et verticales de l'espace aérien sont exposées dans le Manuel des espaces aériens désignés (DAH). *(AIRSPACE CLASSIFICATION)*

DÉRIVE
Interruption ou perte de la liaison de commande et de contrôle d'un aéronef télépiloté qui fait en sorte que le pilote ne peut plus contrôler l'aéronef et que celui-ci ne suit plus les procédures prévues ou ne fonctionne plus de manière prévisible ou planifiéee. *(FLY-AWAY)*

DÉFINITIONS

DISPOSITIF DE VUE À LA PREMIÈRE PERSONNE (FPV)
Appareil qui génère une image vidéo et la transmet en continu sur un écran ou sur le moniteur du poste de contrôle et qui donne au pilote d'un aéronef télépiloté l'impression de le piloter du point de vue d'un pilote à bord.
(FIRST-PERSON VIEW DEVICE)

ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ
Un espace aérien de dimensions définies à l'intérieur duquel le Service de la circulation aérienne (ATC) est fourni.
(CONTROLLED AIRSPACE)

FONCTIONS DÉTECTION ET ÉVITEMENT
Capacité de voir, de prévoir ou de détecter les conflits de circulation aérienne ou tout autre danger et de prendre les mesures préventives appropriées.
(DETECT AND AVOID FUNCTIONS)

FRÉQUENCE OBLIGATOIRE (MF)
Fréquence VHF précisée dans le Canada Air Pilot (CAP), le Supplément de vol — Canada (CFS) ou le Supplément hydroaérodromes — Canada (CWAS) devant être utilisée par les aéronefs munis d'équipement de radio-communications évoluant dans une zone d'utilisation de fréquence obligatoire (MF).
(MANDATORY FREQUENCY)

IN HG
Abréviation de «pouces de mercure», qui est une unité de pression atmosphérique. *(IN HG)*

JOUR
Période qui se situe entre le début de l'aube civile et la fin du crépuscule civil.
REMARQUE: L'aube civile (ou crépuscule civil du matin) commence lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon. Le crépuscule civil (ou crépuscule civil du soir) finit lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon. *(DAY)*

OPÉRATIONS AU-DELÀ DE LA VISIBILITÉ DIRECTE (BVLOS)

Type d'opération des SATP où aucun des membres d'équipage n'est capable de conserver un contact visuel direct avec l'aéronef afin d'en garder le contrôle et d'en connaître sa position.
(BEYOND VISUAL LINE OF SIGHT)

LIAISON DE COMMANDE ET DE CONTRÔLE
Liaison de données entre l'aéronef télépiloté et le poste de contrôle utilisé pour la gestion d'un vol.
(COMMAND AND CONTROL LINK)

MEMBRES D'ÉQUIPAGE
Groupe de personnes tenant des rôles leur ayant été exposés dans l'exploitation d'un SATP. Les rôles habituels peuvent comprendre le pilote commandant de bord de l'ATP (PIC), les observateurs visuels (VO), l'opérateur de la charge utile (PO), le superviseur au sol et l'opérateur des capteurs. *(CREW MEMBERS)*

MESURE OBLIGATOIRE
Inspection, réparation ou modification d'un système d'aéronef télépiloté que le fabricant du système considère comme nécessaires pour éviter une situation dangereuse ou potentiellement dangereuse. *(MANDATORY ACTION)*

DÉFINITIONS

NOTAM - Avis aux aviateurs
Avis diffusé par télécommunication et donnant, sur l'établissement, l'état ou la modification d'une installation, d'un service, d'une procédure aéronautique ou d'un danger pour la navigation aérienne, des renseignements qu'il est essentiel de communiquer à temps au personnel chargé des opérations aériennes.
Vous pouvez accéder aux NOTAM via : https://plan.navcanada.ca/wxrecall/
(NOTAM (NOTICE TO AIRMEN))

NUIT
Période qui se situe entre la fin du crépuscule civil et le début de l'aube civile. *(NIGHT)*

Remarque: Le crépuscule civil (ou crépuscule civil du soir) finit lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon. L'aube civile (ou crépuscule civil du matin) commence lorsque le centre du disque solaire est à 6° au-dessous de l'horizon.

OBSERVATEUR VISUEL (VO)
Membre d'équipage formé pour aider le pilote à assurer la sécurité du pilotage en visibilité directe. *(VISUAL OBSERVER)*

OBSTACLE
Tout ou partie d'un objet fixe (temporaire ou permanent) ou mobile qui est situé sur une aire destinée à la circulation des aéronefs à la surface ou qui fait saillie au-dessus d'une surface définie destinée à protéger les aéronefs en vol.
Aussi appelé : obstruction. *(OBSTACLE)*

OPÉRATIONS COMMERCIALES
Exploitation d'un SATP dans l'environnement opérationnel de base ou avancé selon un embauche ou contre rémunération. *(COMMERCIAL OPERATIONS)*

OPÉRATIONS RÉCRÉATIVES
Exploitation d'un SATP dans un environnement opérationnel de base ou avancé pour le plaisir et non pour une rémunération ou une location. *(RECREATIONAL OPERATIONS)*

PARTIE IX
La partie du Règlement de l'aviation canadien (RAC) qui s'applique aux systèmes d'aéronefs télépilotés. *(PART IX)*

PASSANT
Terme non officiel utilisé pour désigner les «personnes» à l'exception d'un membre d'équipage ou d'une autre personne participant à l'utilisation d'un SATP tel que mentionné dans les règlements de distance pour les SATP. Toute personne qui n'est pas protégée par un toit (véhicule ou bâtiment) et qui n'est pas considérée comme faisant partie de l'équipage serait un passant.
Exemples : les piétons, les cyclistes et les conducteurs de cabriolets. Le personnel ayant reçu un exposé sur un site peut être considéré comme faisant partie de l'opération et non comme des passants (ou des personnes, comme indiqué dans le RAC). *(BYSTANDER)*

DÉFINITIONS

PILOTE COMMANDANT DE BORD D'ATP (PIC d'ATP)
Dans le cas d'un aéronef télépiloté, le pilote qui a la responsabilité et l'autorité de l'opération et de la sécurité de l'ATP pendant le vol.
(REMOTE PILOT-IN-COMMAND)

POSTE DE CONTRÔLE
Installations ou équipements qui sont éloignés d'un système d'aéronef télépiloté et à partir desquels celui-ci est contrôlé et surveillé.
(CONTROL STATION)

RÉGION DE CONTRÔLE TERMINAL (TCA)
Espace aérien contrôlé de dimensions définies établi normalement à proximité d'un ou de plusieurs aérodromes principaux et à l'intérieur duquel le service ATC est fourni d'après la classification de l'espace aérien.
(TERMINAL CONTROL AREA)

SERVICES DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE
Service fourni en vue
(a) d'empêcher prévenir : les collisions entre
(i) les abordages entre des aéronefs;
(ii) les collisions entre des aéronefs et des obstacles;
(iii) sur l'aire de manoeuvre, les collisions entre des aéronefs et des véhicules;
(b)d'accélérer et de régulariser la circulation aérienne.
Aussi appelé: service ATC.
(AIR TRAFFIC CONTROL SERVICE)

STATION D'INFORMATION DE VOL (FSS)
Unité du service de la circulation aérienne (ATS) qui fournit aux aéronefs des services pertinents aux phases d'arrivée et de départ aux aérodromes non contrôlés et à la traversée d'une zone d'utilisation de fréquence obligatoire (MF).
(FLIGHT SERVICE STATION)

SUPPLÉMENT DE VOL - CANADA (CFS)
Le répertoire officiel des aérodromes canadiens. Il contient des informations sur tous les aérodromes canadiens enregistrés et certifiés.
Elle est complétée par le Supplément hydroaérodromes - Canada (WAS).
(CANADA FLIGHT SUPPLEMENT (CFS))

SYSTÈME D'INTERRUPTION DE VOL
Système qui, une fois déclenché, interrompt le vol d'un aéronef télépiloté.
(FLIGHT TERMINATION SYSTEM)

UNITÉ DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE (ATC)
Selon les circonstances :
(a) d'un centre de contrôle régional (ACC) établi pour fournir un service ATC aux aéronefs; ou
(b) tour de contrôle d'aéroport établie pour assurer le service ATC pour la circulation d'aéroport.
(AIR TRAFFIC CONTROL UNIT)

DÉFINITIONS

VARIATION
Terme d'aviation concernant la déclinaison, qui représente, en degrés, la différence entre le nord vrai et le nord magnétique à un endroit donné.
(VARIATION)

VISIBILITÉ DIRECTE (VLOS)
Contact visuel avec un aéronef télépiloté, maintenu sans aide (sans jumelles) 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 (DAA) à l'égard d'autres aéronefs ou objets.
(VISUAL LINE-OF-SIGHT)

ZONE DE CONTRÔLE
Sauf indication contraire, espace aérien contrôlé de dimensions définies s'étendant vers le haut à partir de la surface de la terre et jusqu'à 3 000 pi AAE inclusivement.
(CONTROL ZONE)

Introduction

QU'EST-CE QU'UN ATP?

ATP signifie aéronef télépiloté. C'est le terme officiel utilisé au Canada et que l'on peut communément appeler drone. Bien que ces termes puissent être utilisés de manière interchangeable, le terme « aéronef télépiloté » est celui que vous trouverez dans la plupart des documents gouvernementaux et qui correspond le mieux aux normes internationales.

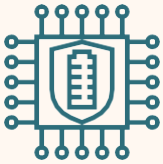
DÉFINITION D'ATP

Un ATP est 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 ». Les ATP se présentent sous de nombreuses formes, tailles et configurations différentes, et ce terme désigne l'aéronef lui-même.

Vous verrez aussi le terme SATP. Les deux sont souvent utilisés de manière interchangeable, mais le « S » vaut pour système, et le SATP comprend tous les composants nécessaires pour faire voler un ATP. SATP désigne « un ensemble d'éléments configurables comprenant un aéronef télépiloté, un poste de contrôle, des liaisons de commande et de contrôle et d'autres éléments nécessaires pendant les opérations aériennes ».

Le poste de contrôle est le dispositif ou l'équipement utilisé pour exploiter et surveiller l'aéronef en vol. Il s'agit souvent d'un contrôleur portatif avec des manettes de contrôle et un écran, mais d'autres variantes sont également utilisées.

La liaison de commande et de contrôle est la liaison de données sans fil qui existe entre la station de contrôle et l'ATP pour permettre au pilote de contrôler et de gérer le vol ainsi que de recevoir les données de l'ATP, y compris la télémétrie et la vidéo.



Types d'ATP

L'ATP peut être multirotor, à voilure fixe, à rotor unique ou une combinaison de ces modèles. Chaque type a ses avantages et ses inconvénients et tend à être adapté à des applications ou à des

	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS	APPLICATIONS
MULTIROTOR	• Faible empreinte • VTOL • Petits rotors	• Ne peut pas planer ni voler en autorotation • Temps de vol réduit	• Beaucoup de fichiers Excel en photo/vidéo
VOILURE FIXE	• Longue durée de vol • Efficace • Capable de planer	• Nécessite un système de lancement/récupération et de l'espace	• Balayage et cartographie de grandes surfaces
VTOL VOILURE FIXE	• Faible empreinte • VTOL • Efficace en vol avant	• Généralement plus grand que les autres types • Forte utilisation de la batterie durant l'atterrissage	• Balayage et cartographie de grandes surfaces
HÉLICOPTÈRE	• Longue durée de vol • Haute vitesse	• Grand rotor à haute vitesse • Mécaniquement complexe	• Photo/vidéo à grande vitesse ou longue distance

VTOL = Décollage et atterrissage verticaux

Certificat de pilote d'ATP

QU'EST-CE QU'UN CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP ?

Un certificat de pilote d'ATP est le document délivré par Transports Canada qui accorde certains privilèges à une personne pour exploiter un ATP. Vous pouvez considérer qu'il s'agit d'un permis ou d'une licence semblable à celui qui est nécessaire pour conduire une voiture, un bateau ou un autre aéronef, mais il est assorti d'exigences supplémentaires, par exemple la nécessité de satisfaire à des exigences de mise à jour.

QUI A UN BESOIN D'UN CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP ?

Si vous avez l'intention d'exploiter un ATP qui pèse 250 grammes (0,55 lb) ou plus, vous devez être titulaire d'un certificat de pilote d'ATP. L'exigence n'est pas basée sur l'usage souhaité (récréatif ou commercial), mais plutôt sur le risque, et dépend donc du poids de l'ATP et du lieu où vous avez l'intention de l'utiliser. Il existe deux types de certificats : Certificat de pilote d'ATP - Opérations de base et Certificat de pilote d'ATP - Opérations avancées. Également, pour l'usage d'un ATP non régi par la partie IX du RAC, vous devez obtenir un certificat d'opérations aériennes spécialisées - SATP en plus de votre certificat de pilote d'ATP avancé.

QUI N'A PAS BESOIN DE CERTIFICAT DE PILOTE ?

Il existe quelques scénarios dans lesquels un certificat de pilote n'est pas nécessaire pour exploiter légalement un ATP.

ATP de moins de 250 g

Les ATP qui, au moment du vol, pèsent moins de 250 g ne sont pas aussi réglementés que leurs homologues plus lourds. Le pilote n'a pas besoin de certificat de pilote pour l'utiliser, et l'aéronef n'a pas besoin d'immatriculation, mais cela ne signifie pas que la catégorie n'est pas réglementée. Notez que le Règlement de l'aviation canadien (RAC) 900.06 s'applique toujours aux ATP de moins de 250 g et est discuté plus en détail plus loin.

Nous sommes conscients qu'il existe beaucoup de commercialisation d'ATP proche de la limite de 249 g ! Il suffit peut-être d'ajouter un autocollant, une carte mémoire ou des protège-accessoires pour que l'ATP dépasse les 249 g et s'inscrive donc dans la structure réglementaire plus complète qui exige un certificat certificat de pilote et d'immatriculation.

MAAC

MAAC signifie Modélistes Aéronautiques Associés du Canada. L'organisation existe depuis plusieurs décennies et rassemble des passionnés d'avions, d'hélicoptères et de drones radiocommandés de partout au Canada, afin de voler en toute sécurité dans des clubs et des événements dédiés. La MAAC a un excellent historique d'opérations sécuritaires. Les vols aux aéroports et événements désignés par le MAAC de partout au Canada sont exemptés du RAC selon les conditions énumérées dans l'exemption de la MAAC.

Vols intérieur et souterrain

Les vols d'ATP qui se déroulent à l'intérieur ou sous terre, par exemple dans une structure d'un stationnement, sont exemptés du RAC, car ils ne se déroulent pas dans l'espace aérien. Notez que d'autres lois concernant la vie privée, l'intrusion et le code pénal sont toujours applicables. Si vous prévoyez faire voler votre ATP lors d'un événement en salle, vous devrez obtenir l'autorisation de l'organisateur de l'événement et le gestionnaire des lieux. Ils vous demanderont d'avoir une assurance adéquate et de respecter des consignes de sécurité spécifiques.

L'ATP captif

Si un ATP fixé par un câble est navigable, c'est-à-dire que sa trajectoire de vol peut être contrôlée en dehors de corrections mineures de stabilité, il est toujours considéré comme un ATP et doit respecter la partie IX du RAC.
Si toutefois, l'aéronef n'est pas navigable dans la mesure où le contrôle directionnel et latéral n'est pas géré pendant le vol, techniquement il ne s'agit pas d'un ATP et le piloe n'a pas besoin de certificat. Dans ce cas, un multicoptère captif constitue un obstacle à la navigation et est régi par les règlements sur les obstacles de la partie VI du RAC. Voir la norme 621 du RAC pour plus de détails sur les conditions relatives aux obstacles.

CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP DE BASE

Un certificat de pilote d'ATP de catégorie de base permet au pilote d'utiliser un SATP dans des environnements opérationnels de base. L'environnement de base est considéré comme à faible risque, car il empêche le pilote d'opérer à proximité des aéroports, des héliports, des personnes ainsi que dans l'espace aérien contrôlé. Le certificat de pilote d'ATP de base est un excellent moyen de débuter car il exige des connaissances de base, mais n'est pas une étape préalable au certificat de pilote de catégorie avance. Les opérations commerciales peuvent être effectuées avec un certificat de base.

CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP AVANCÉ

Un certificat de pilote d'ATP de catégorie avancée permet à un pilote d'utiliser un SATP dans des environnements avancés. Les environnements avancés comportent plus de risques pour les autres usagers de l'espace aérien et les personnes au sol; ils exigent donc un niveau de connaissances plus élevé que pour les environnements de base.
Le fait de détenir un certificat de pilote d'ATP avancé offre une plus grande flexibilité, car il permet au pilote d'opérer à proximité des aéroports et des héliports, et selon l'ATP particulier qu'il pilote,
dans un espace aérien contrôlé et à moins de 30 m des spectateurs. Voir **CHOIX D'UN LIEU DE VOL** pour plus d'informations sur les autorisations des SATP. La plupart des pilotes utilisant le SATP pour des opérations commerciales opteront pour un certificat avancé, car il leur offre une plus grande flexibilité.

COMMENT OBTENIR UN CERTIFICAT DE PILOTE D'ATP

Pour obtenir un certificat de pilote d'ATP de base ou avancé, vous devrez d'abord satisfaire aux exigences de connaissances requises en réussissant un examen à choix multiples administré par le portail en ligne de gestion des drones de Transports Canada.
Un certificat de pilote d'ATP avancé nécessite une évaluation en personne de connaissances et compétences supplémentaire démontrées appelée « révision en vol ». Elle est menée par un évaluateur de vol, qui est affilié avec un fournisseur de formation.
Une fois que vous aurez rempli toutes les conditions exigées pour le certificat, le portail de gestion des drones vous enverra automatiquement une notification par courrier électronique dès que vous aurez payé les frais de licence, et votre certificat sera immédiatement disponible.

Examen de pilote d'ATP de base

L'examen théorique afin obtenir le certificat de pilote d'ATP de base consiste en 35 questions à choix multiples, auxquelles vous avez 90 minutes pour répondre. Vous devez obtenir un résultat de 65 % ou plus pour réussir. Des frais d'examen sont perçus pour chaque tentative. Si vous échouez, vous devrez attendre au moins 24 heures avant de repasser l'examen. Après chaque tentative, vous recevrez une rétroaction de votre examen. Cette information a pour but de vous guider dans la poursuite de vos études en fonction des questions auxquelles vous avez mal répondu.

La consultation de documents est permise pendant l'examen, et beaucoup de temps de réponse est alloué. Cela a été fait intentionnellement pour donner aux candidats l'occasion de faire des recherches et d'apprendre lorsqu'ils font face à des questions difficiles. Les candidats ne peuvent pas demander ou accepter l'aide d'autres personnes pendant l'examen. Le certificat est à vous et à vous seul, il doit donc aussi être acquis par vous-même. N'enregistrez pas et ne transmettez pas les questions de l'examen. Il s'agit d'une infraction au RAC, qui peut être facilement prouvée et sanctionnée par une amende.

Examen de pilote d'ATP - avancé

L'examen pour obtenir le certificat de pilote d'ATP - avancé consiste en 50 questions à choix multiples, auxquelles vous avez

60 minutes pour y répondre. Vous devez obtenir un résultat de 80% ou plus pour réussir. Des frais d'examen sont perçus pour chaque tentative. Si vous échouez, vous devrez attendre au moins 24 heures avant de repasser l'examen. Ne vous découragez pas si l'examen vous oblige à faire plus d'une tentative, car les attentes sont plus élevées pour les candidats avancés. La consultation de documents est permise, mais vous ne pouvez pas demander ou accepter l'aide d'autres personnes pendant l'examen.

Une fois que vous aurez réussi votre examen écrit avancé, un certificat de pilote d'ATP de base vous sera délivré automatiquement. Il existe cependant une deuxième étape nécessaire dans le processus de certification avancée, appelée « révision en vol ». Tant que vous n'aurez pas démontré que vous remplissez les exigences de la révision en vol, vous ne pourrez opérer, pratiquer et développer des compétences que dans les limites d'un certificat de pilote d'ATP de base.

Révision en vol

Une révision en vol est une évaluation globale de vos procédures, de vos connaissances et de vos compétences de vol. Vous rencontrerez en personne un évaluateur de vol qualifié d'une annotation délivré par Transports Canada. Il vous posera une série de questions pratiques et de tests de connaissances et vous demandera d'effectuer quelques exercices de vol de base pour démontrer que vous êtes qualifié afin d'exploiter votre ATP en toute sécurité dans des environnements plus à risques.

Une fois que vous avez satisfait aux exigences de la révision en vol, l'évaluateur de vol transmettra vos résultats sur le portail de gestion des drones. Vous pourrez visualiser et télécharger votre certificat de pilote d'ATP - opérations avancées directement à partir de votre compte du portail. Il est important de noter que, même si vous avez réussi votre révision en vol, les privilèges du certificat de pilote d'ATP avancé prendront effet seulement lorsque vous aurai visité votre compte du portail de gestion des drones de TC et que vous aurez payé la redevance requise afin de recevoir un certificat de pilote de petit ATP avancé.

Au cours de la révision en vol, vous serez noté comme ayant satisfait ou non aux exigences dans les domaines suivants :

- décrire le processus d'examen des lieux;
- décrire les procédures d'urgence qui s'appliquent au pilotage d'un ATP, y compris les procédures en cas de perte de liaison et les procédures à suivre en cas de dérive, y compris les personnes à contacter;
- Décrire la méthode à suivre pour informer Transports Canada d'un Incident ou accident;
- Effectuer avec succès les vérifications prévol d'un SATP;
- Effectuer un décollage;
- Démontrer la capacité à contourner des obstacles;
- Démontrer la capacité à reconnaître des distances;
- Effectuer un atterrissage.
- Si l'examinateur détermine que vous n'avez pas satisfait aux exigences pour un ou plusieurs des neuf points, votre examen est considéré comme un échec et vous devrez reprendre l'examen complet au moins 24 heures plus tard.

La plupart des fournisseurs de formation qui mènent des révisions en vol disposent de certains documents préparatoires à la révision en vol de sorte que vous savez à quoi vous attendre et ce que vous devez apporter. La révision en vol doit correspondre le plus possible à votre pratique opérationnelle habituelle. Assurez-vous que vous disposez au minimum de tous les documents opérationnels requis ainsi que des procédures d'utilisation normalisées qui sont conformes aux exigences du RAC.

Le coût de la révision en vol est à la discrétion de l'évaluateur de vol. Les frais facturés pour la révision en vol peuvent varier et ne sont pas régis par Transports Canada. La révision en vol est payable à l'avance à l'évaluateur de vol et ne peut être remboursée en cas d'échec. Il faut faire preuve de diligence raisonnable lors du choix d'un évaluateur de vol.

COMMENT MAINTENIR VOTRE CERTIFICAT DE PILOTE À JOUR

Une fois que vous aurez reçu votre certificat de pilote, pour pouvoir en exercer les privilèges, vous devrez le maintenir à jour. Cela signifie que tous les 24 mois, vous devez participer à une

activité de formation périodique pour que votre certificat de pilote d'ATP reste valide. La période de 24 mois est réinitialisée à partir de votre activité de formation périodique la plus récente.

Plusieurs options se présentent alors à vous. Vous pouvez :

- Passer et réussir l'examen écrit de base ou avancé;
- Effectuer avec succès une révision en vol;
- Assister à un séminaire sur la sécurité approuvé par Transports Canada;
- Suivre un programme de formation périodique conforme à la norme 921.04;
- Réaliser un programme d'études à votre propre rythme, approuvé par Transports Canada.

Bien que la date de délivrance de votre certificat de pilote d'ATP serve de preuve de date pour la première période de 24 mois, vous devrez conserver la preuve de date de mise à jour de vos connaissances avec vous pour toutes les opérations après cette période initiale. Conservez toute preuve du respect des exigences de mise à jour des connaissances pendant 24 mois.

Le respect en tout temps du *Règlement de l'aviation canadien* et des autres lois canadiennes est également une exigence importante pour le maintien de votre certification de pilote d'ATP.

CERTIFICAT D'OPÉRATIONS AÉRIENNES SPÉCIALISÉES

Un certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) - SATP est délivré par Transports Canada pour certains types d'opérations qui ne sont pas spécifiquement couvertes par la partie IX du RAC.

Un COAS - SATP est requis pour les situations suivantes :

- Utiliser un ATP de plus de 25 kilogrammes (kg);
- Utiliser un ATP au-delà de la visibilité directe (BVLOS);
- Utiliser un ATP si vous n'êtes pas citoyen canadien ou résident permanent du Canada;

- Utiliser un ATP à des hauteurs supérieures à celles qui sont autorisées par la partie IX du RAC;
- Utiliser plus de cinq ATP en même temps;
- Utiliser un SATP à l'occasion d'une manifestation aéronautique spéciale ou d'un événement annoncé;
- Utiliser un ATP transportant des charges utiles dangereuses (par exemple des produits chimiques);
- Utiliser un ATP à moins de 3 milles marins d'un aérodrome militaire.

Pour demander un certificat d'opérations aériennes spécialisées, il faut d'abord remplir le formulaire de demande de COAS - SATP. Après l'avoir envoyé au centre d'expertise sur les SATP, vous recevrez une réponse avec une liste de contrôle des documents que vous devez fournir à l'appui de votre demande.

Faites votre demande de COAS - SATP le plus tôt possible, car le traitement peut prendre jusqu'à 30 jours ouvrables selon le nombre de demandes en attente ou s'il vous manque des informations dans votre demande.

La durée de validité et la zone de couverture du COAS - SATP dépendent de ce que vous demandez et du caractère raisonnable de votre demande. Demandez ce que vous voulez et soyez prêt à travailler avec l'inspecteur de Transports Canada qui est affecté à votre demande pour trouver une solution. Donnez-vous le plus de temps possible pour mener à bien ce processus.

OPTIONS DE FORMATION

Bien que la formation de base ou avancé ne soit pas réglementée dans le processus de certification des pilotes d'ATP, elle est considérée comme une pratique exemplaire de l'industrie et est fortement recommandée. Il sera peut-être possible de réussir les examens en ligne sans formation théorique, mais ce sera très difficile pour la plupart des gens. Plus important encore, les lacunes en matière de connaissances deviennent évidentes dans le processus de révision en vol et empêchent certains candidats d'obtenir un certificat de pilote d'ATP avancé.

Si vous recherchez un fournisseur de formation, Transports Canada tient une liste de fournisseurs autodéclarés de formation sur son site Web. Certains proposent une formation en personne, d'autres en ligne et d'autres une combinaison des deux. Tous les programmes de formation ne sont pas équivalents !

Lorsque vous choisissez une école, demandez des recommandations à d'autres pilotes d'ATP que vous connaissez, consultez les examens en ligne, parlez aux instructeurs et recherchez des fournisseurs de formation qui ont une présence soutenue afin de vous assurer qu'ils seront là pour vous apporter un soutien constant.

Qui est qui?

Il existe plusieurs organisations qu'il faut connaître en tant que pilote d'ATP. Chacune d'entre elles joue un rôle dans la sécurisation de l'espace aérien canadien et de la zone située en dessous, afin que tous les Canadiens puissent les utiliser et en profiter.

TRANSPORTS CANADA

Transports Canada est le ministère fédéral du gouvernement du Canada qui est responsable de l'élaboration des règlements, des politiques et des services pour le transport routier, ferroviaire, maritime et aérien au Canada. Au sein de l'Aviation civile de Transports Canada, un groupe d'experts a été formé pour travailler dans le cadre du groupe de travail sur les SATP. Le groupe de travail sur les SATP élabore, met en œuvre, surveille et communique les initiatives des SATP au Canada, notamment en publiant la partie IX du *Règlement de l'aviation canadien*, qui s'applique aux SATP et à tout futur règlement de SATP. La majorité des membres du groupe de travail sont à l'administration centrale de Transports Canada à Ottawa, mais il y a aussi des inspecteurs dans tout le pays. Le Centre d'expertise des SATP (CES) est chargé de toutes les tâches opérationnelles liées aux opérations de SATP, ainsi que de la surveillance et de l'application de la loi.

NAV CANADA

NAV CANADA est une organisation privée à laquelle Transports Canada a délégué la responsabilité de gérer le service de navigation aérienne civile canadien.

Ses installations comprennent des centres de contrôle régional (CCR), des tours de contrôle d'aéroport, des stations d'information de vol (FSS), des centres d'information de vol (FIC)

et des stations radio d'aérodrome communautaire (CARS). Lorsque vous parlez à une personne du contrôle de la circulation aérienne (ATC) dans un aéroport, il s'agit d'un employé de NAV CANADA.

Les employés de NAV CANADA fournissent des services à l'aviation commerciale et générale, ainsi qu'aux pilotes traditionnels et à distance. Ces services comprennent le contrôle du trafic aérien et les demandes d'autorisation d'accès, les informations sur les vols, les annonces de conditions météorologiques, les services d'information aéronautique, les services consultatifs des aéroports et l'entretien des aides électroniques à la navigation.

Une fois que vous serez un pilote d'ATP certifié, NAV CANADA sera une organisation avec laquelle vous devrez collaborer lorsque vous aurez besoin d'accéder au service de navigation aérienne et d'exploiter un ATP dans un espace aérien contrôlé.

BUREAU DE LA SÉCURITÉ DES TRANSPORTS

Le Bureau de la sécurité des transports (TSB) est l'agence fédérale indépendante qui enquête sur les incidents dans le but d'éviter qu'ils ne se reproduisent. Il ne fait pas porter pas de blâme, mais vise plutôt à déterminer la cause profonde des événements anormaux afin d'établir des tendances et de modifier les pratiques exemplaires pour éviter la répétition des incidents.

Le présent document contient des conseils qui fourniront de plus amples informations sur la manière de traiter les situations d'urgence liées aux SATP et sur les circonstances dans lesquelles il est important de notifier le BST. Vous trouverez également de plus amples informations dans le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada* (AIM de TC).

PARCS CANADA

Parcs Canada est un organisme du gouvernement fédéral qui, entre autres initiatives, gère les parcs nationaux et les lieux historiques nationaux du Canada. Afin de protéger la jouissance et l'intégrité des parcs, Parcs Canada a mis en place des restrictions d'utilisation des SATP. Ces règles s'appliquent à tous les ATP, quel que soit leur poids. Sauf autorisation préalable, vous ne pouvez pas, en tant que pilote, vous trouver dans les limites du parc lorsque vous utilisez un SATP. Les détails complets des restrictions des SATP sont liés à la section **RESSOURCES**.

GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX ET MUNICIPAUX

Les gouvernements provinciaux et municipaux peuvent appliquer les règlements qui limitent l'utilisation de SATP dans certaines régions et/ou sous certaines conditions. Ces lois contrôlent généralement les zones au sol auxquelles accède le SATP ou l'équipage. À condition que ces règlements ne contreviennent pas à la réglementation fédérale, ils sont applicables et doivent être respectés. Les restrictions courantes comprennent l'accès aux parcs, en particulier lorsque ces parcs sont proches des aéroports, et l'obligation d'obtenir un permis de tournage ou une autorisation avant d'utiliser les propriétés municipales pour le lancement et la récupération de votre ATP.

GOUVERNEMENTS DES PREMIÈRES NATIONS

Afin de renforcer les relations avec les communautés des Premières Nations, de nombreux exploitants communiqueront avec les gouvernements locaux des Premières Nations avant des vols, des travaux ou des recherches à proximité ou à l'intérieur de leurs territoires traditionnels.

CONSEIL : Si vous pensez que votre ville a adopté des règlements relatifs aux SATP qui ne sont pas conformes à la réglementation fédérale, contactez l'association industrielle nationale représentant le secteur des SATP : Unmanned Systems Canada/Systèmes Télécommandés Canada (USC-STC). Les membres de l'USC-STC sont en mesure de fournir un soutien à la communication avec le gouvernement à tous les paliers pour effectuer des changements.

Respecter les lois canadiennes

RÈGLEMENT DE L'AVIATION CANADIEN

Le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) contient les règles qui s'appliquent à l'industrie de l'aviation pour maintenir la sécurité de l'espace aérien et du sol en dessous. Ces règlements sont divisés en parties; les règles relatives aux SATP se trouvent dans la partie IX – Systèmes d'aéronefs téléguidés. Les règlements de la partie IX sont divisés en sous-parties comme suit :

- **Article 900 – Dispositions générales pour tous les SATP**
- **Sous-partie 1 – Article 901 – Petits SATP (>250 g à 25 kg)**
- **Sous-partie 2 – Article 902 – Réservée**
- **Sous-partie 3 – Article 903 – Opérations aériennes spécialisées - SATP**

Chaque règlement reçoit un numéro qui vous renseigne sur l'organisation du RAC.

Partie	Règlement (0) Norme (2)	Sous-partie	Décimal	Ordonnance de réglementation
9	0	1	·	22

Par exemple, l'article 901.22 du RAC indique qu'il s'agit du vingt-deuxième règlement de la sous-partie 1 de la section des règles générales d'utilisation et de vol de la partie IX. Certains règlements ont des normes connexes qui seront indiquées par un changement du deuxième chiffre de l'identifiant. Les normes décrivent les moyens de se conformer au règlement ou les critères de respect d'un règlement. Transports Canada publie des circulaires d'information (CI) pour aider la communauté de l'aviation civile à comprendre la façon de se conformer aux règlements et aux normes en vigueur dans le domaine de l'aviation.

Il existe actuellement deux normes relatives aux SATP publiées dans la partie IX.

Norme 921
Petits aéronefs télépilotés en visibilité directe (VLOS)
La norme 921 donne un aperçu des normes VLOS, en ce qui concerne la formation, les révisions en vol, la certification de pilote et la qualification d'évaluateur de vol.

Norme 922
Assurance de la sécurité des SATP
La norme 922 décrit les exigences techniques auxquelles les constructeurs doivent satisfaire pour déclarer leurs SATP sécuritaires aux opérations avancées telles que les opérations dans l'espace aérien contrôlé ou bien les opérations près des personnes ou au-dessous des personnes.

Au fur et à mesure du développement des opérations de SATP, des circulaires d'information seront publiées dans le centre de référence de l'aviation civile. Il existe actuellement une circulaire d'information relative aux SATP. La circulaire d'information CI 922-001 aide à clarifier la manière dont les constructeurs peuvent satisfaire à la norme 922.

Bien qu'il soit essentiel de respecter le *Règlement de l'aviation canadien* chaque fois que vous volez, n'oubliez pas qu'en tant que Canadien, il existe d'autres lois que vous devez également respecter pour une exploiter légalement votre SATP.

RÈGLEMENTS ET PRATIQUES EXEMPLAIRES EN MATIÈRE DE PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS

Au Canada, il existe plusieurs lois qui renvoient au droit à la protection des renseignements personnels. La *Loi sur la protection des renseignements personnels et les documents électroniques* (LPRPDE) fixe les règles de base de la collecte des renseignements personnels et s'applique aux activités commerciales à but lucratif. Les provinces ne respectent pas toutes la LPRPDE, car elles ont des lois provinciales sur la protection des renseignements privés très similaires. Dans les espaces publics, une autorisation est nécessaire avant de prendre la photo d'un individu à des fins commerciales. Toute personne a le droit de savoir quand sa photo est prise et quelle en est l'utilisation prévue. Dans les espaces privés, les gens ont une attente raisonnable par rapport aux renseignements privés qui doivent être respectés. Une des pratiques exemplaires consiste à informer le grand public de vos vols avant qu'ils n'aient lieu afin qu'il ait la possibilité de se retirer (ou de retirer des choses qu'il ne souhaite pas voir filmer!) avant le décollage.

INTRUSIONS

d'effectuer tout vol. Si le propriétaire ou son représentant vous demande de quitter une propriété, vous devez vous exécuter. Pour des informations plus détaillées, consultez les lois relatives aux intrusions applicables à chaque province avant de faire voler un ATP.

CODE CRIMINEL

Le *Code criminel* énumère plusieurs infractions dont les pilotes d'ATP pourraient être accusés s'ils agissent de manière imprudente.
Voici quelques exemples :

- **Article 77** – Atteinte à la sécurité des aéronefs ou des aéroports
- **Article 430** – Méfait (gêner une personne dans la jouissance légitime d'un bien)
- **Article 320** – Exploitation dangereuse d'un moyen de transport (aéronef), notamment avec les facultés affaiblies

TRAITER LES PROBLÈMES DE NUISANCE LIÉS AUX ATP

Au fur et à mesure que les ATP deviennent plus populaires, il est inévitable que des conflits surgissent entre eux et le public. Dans certains cas, les plaintes peuvent être de nature pénale, mais le plus souvent, elles portent sur le respect de la vie privée, l'intrusion ou la violation du *Règlement de l'aviation canadien*.

TENTATION DE FAIRE JUSTICE

Vous pouvez être tenté de lancer quelque chose ou de tirer un projectile sur un ATP, mais le dénouement d'un tel acte ne sera que la police qui frappe à votre porte.

Le fait d'endommager un aéronef, y compris un ATP, ou de perturber sa trajectoire de vol constitue une infraction au titre du *Code criminel*. La définition d'un aéronef dans la *Loi sur l'aéronautique* inclut les ATP; vous pourriez donc être inculpé

pour vos actions contre un ATP. Vous pourriez également être inculpé si vous interférez avec un ATP qui, par suite, blesse quelqu'un ou endommage des biens. Les dommages intentionnels au ATP d'une personne pourraient entraîner une accusation de méfait criminel (article 430), et se traduire par une peine maximale de 10 ans de prison. En outre, les batteries à bord d'un ATP ne supportent pas bien les chocs et peuvent provoquer un incendie si elles ne sont pas traitées correctement immédiatement après un accident.

DÉPÔT D'UNE PLAINTE

Si un ATP fait quelque chose qui pose un danger grave pour les personnes ou les aéronefs, ou en a la capacité, vous devez immédiatement composer le 911.

Si vous estimez qu'un pilote d'ATP enfreint les lois relatives à la protection de la vie privée ou à l'intrusion et que personne n'est en danger immédiat :

- Appelez le numéro non urgent de votre service de police local.
- Prenez note de la forme, de la couleur et de la taille du ATP.
- Regardez où se dirige l'ATP. S'il atterrit, et que cela est sans danger pour vous, prenez en note toute personne ou tout véhicule associé (p. ex., inscrivez la plaque d'immatriculation, si possible).
- La police notera tous les détails et travaillera avec les agents d'application de la loi de Transports Canada si nécessaire.

Si vous pensez qu'un pilote d'ATP enfreint le *Règlement de l'aviation canadien* (en volant trop haut, trop près d'un aéroport ou au-delà de la visibilité directe, etc.), vous pouvez fournir tous les détails en ligne sur le site Web de TransportsCanada.

APPLICATION DE LA LOI ET AMENDES

L'application du *Règlement de l'aviation canadien* est assurée par Transports Canada ainsi que par des agents de la paix municipaux, provinciaux et fédéraux tels que la Gendarmerie royale du Canada (GRC). Les agents de la paix, les agents des douanes et des services frontaliers, et le ministre (ou leurs délégués) sont tous habilités à exiger de voir les documents d'aviation d'un pilote en vertu du RAC. Une violation du RAC peut entraîner des amendes allant jusqu'à 5 000 $ pour un particulier et 25 000 $ pour une organisation. Violer plusieurs lois à la fois peut rapidement se solder par une lourde amende (sans parler de la publicité négative !)

Des infractions au *Code criminel* ou aux lois provinciales peuvent s'appliquer en même temps que vos infractions au RAC et peuvent donner lieu à des amendes ou à d'autres sanctions. L'ignorance n'est pas une excuse ! Mettez à jour régulièrement vos connaissances sur la partie IX et assurez-vous toujours que vous avez l'autorisation d'accéder au terrain à partir duquel vous exploitez un vol et à l'espace aérien dans lequel vous volez.

ASSURANCE

Avoir une couverture d'assurance responsabilité civile pour votre SATP n'est pas une exigence précise dans le cadre du RAC. Toutefois, comme pour de nombreuses activités où il existe un risque de dommages ou de blessures, il est conseillé de disposer d'une couverture d'assurance appropriée comme forme de protection financière personnelle et professionnelle. Si vous exploitez votre SATP à des fins commerciales, de nombreux clients vous demanderont de souscrire une assurance responsabilité civile d'un montant approprié, souvent supérieur à un million de dollars. Ils peuvent également demander à être nommés sur le certificat.

Si vous exploitez votre SATP à titre récréatif, il serait également prudent de souscrire une assurance responsabilité civile en cas d'incident impliquant votre appareil. Vous pouvez décider que vous voulez également une « couverture de la coque », c'est-à-dire une assurance sous certaines conditions pour les dommages

causés à votre matériel. Certains constructeurs le proposent comme produit complémentaire.

Ne supposez pas que votre assurance habitation offre une couverture liée à l'utilisation de votre SATP.

Discutez avec votre assureur de l'utilisation que vous comptez faire du SATP. En raison de la nature unique des SATP et des risques qu'ils présentent, certains courtiers d'assurance se spécialisent dans l'offre d'une couverture de SATP (responsabilité civile et coque) pour vos besoins particuliers.

Informations générales d'utilisation

En tant que pilote de votre ATP, vous êtes responsable de l'utilisation sûre de votre aéronef. Vous partagez l'espace aérien avec d'autres utilisateurs. Transports Canada vous voit en tant que pilote exploitant votre vol dans le respect du cadre du RAC. Bien que pour certains cela puisse sembler trop lourd et complexe pour un simple passe-temps, le fait est que votre ATP occupe le même espace aérien que les avions, les hélicoptères, les planeurs, les parachutistes, les parapentes, etc.; vous devez donc comprendre la façon d'exploiter votre équipement de manière sûre et responsable dans ce même espace.

LIMITES GÉNÉRALES D'UTILISATION

La partie IX du RAC contient de nombreuses exigences et limites liées à l'utilisation de votre SATP. Vous trouverez ci-dessous celles qui définissent en grande partie votre utilisation. En tant que pilote d'ATP, vous :

- Ne devez pas perturber la circulation établie aux aérodromes terrestres ou maritimes enregistrés énumérés dans le *Supplément de vol-Canada* ou le *Supplément hydroaérodromes-Canada*;
- Ne devez pas voler à moins de trois milles marins d'un aérodrome militaire, sauf si un certificat d'opérations aériennes spécialisées (COAS) - SATP a été délivré;
- Ne devez pas dépasser la visibilité directe;
- Ne devez pas voler de nuit, sauf si l'ATP est équipé de feux de position;
- Ne devez pas voler à plus de 400 pi au-dessus du sol, sauf si votre SATP se trouve à moins de 200 pi latéralement d'un immeuble ou structure. Dans ce scénario, le pilote peut voler

jusqu’à 100 pi au-dessus de la hauteur de la structure tout en restant dans la zone latérale de 200 pi autour de la structure;

- ne devez pas dépasser les limites du matériel du constructeur (température, altitude au-dessus du niveau de la mer, vitesse du vent, et autre définies dans le manuel du SATP).

ENVIRONNEMENTS OPÉRATIONNELS DE BASE

En plus des limites générales d'utilisation ci-dessus, les pilotes qui obtiennent leur certificat de pilote d'ATP – de base doivent respecter les limites suivantes et ne pas voler un ATP :

- À une distance inférieure à trois milles marins du centre d'un aéroport;
- À une distance inférieure à un mille marin du centre d'un héliport;
- Dans un espace aérien contrôlé (rappelez-vous que l'espace aérien contrôlé autour d'un aéroport peut s'étendre bien au-delà de trois milles marins);
- À moins de 30 m (100 pi) des personnes.

ATTENTION! Les zones d'interdiction de vol ou les zones géographiques autour des aérodromes dans les applications des constructeurs de SATP n'ont rien à voir avec les limites légales des endroits où vous pouvez voler!

CONSEIL : Utilisez NAV Drone ou l'outil de sélection de site de vol de drone du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) pour vérifier si la zone dans laquelle vous voulez voler est acceptable pour les opérations de base.

ENVIRONNEMENTS OPÉRATIONNELS AVANCÉS

En plus des limites générales d'utilisation, les pilotes qui obtiennent leur certificat de pilote d'ATP – opérations avancées peuvent voler dans des environnements à plus haut risque si leur SATP répond à des exigences précises d'assurance de la sécurité. Les environnements avancés sont énumérés ci-dessous :

- **Voler dans un rayon de trois milles marins d'un aéroport**
  Les pilotes avancés doivent suivre les procédures établies pour ces zones, comme détaillées dans l'outil de sélection de site de vol de drone et le *Supplément de vol-Canada*.
- **Voler dans un rayon d'un mille marin d'un héliport**
  Les pilotes avancés doivent suivre les procédures établies pour ces zones, comme détaillées dans l'outil de sélection de site de vol de drone et le *Supplément de vol-Canada*.

- **Voler dans l'espace aérien contrôlé** (avec un modèle de SATP approuvé et l'autorisation de l'administrateur de l'espace aérien).

Voir l'application Nav Drone de Nav Canada à : https://www.navcanada.ca/fr/planification-de-vol/planification-de-vol-de-drone/soutien--nav-drone.aspx

- **Voler dans un rayon de 5 à 30 mètres des personnes** (avec un modèle de SATP approuvé pour le vol près des personnes).
- **Voler à moins de cinq mètres** (considéré comme au-dessus) **des personnes** (avec un modèle de SATP approuvé).

> CONSEIL : Utilisez NAV Drone ou l'outil de sélection de site de vol de drone du CNRC pour vérifier si la zone dans laquelle vous voulez voler est acceptable pour les opérations avancées, en sélectionnant Opérations avancées sur le panneau de contrôle du site.

ATP < 250 g

Une fausse impression circule que les ATP de moins de 250 grammes ne sont pas réglementés. S'il est vrai qu'ils sont soumis à une réglementation minimale, il existe une réglementation générale importante qui exige que tous les ATP fonctionnent de manière sécuritarie pour les personnes et les autres utilisateurs de l'espace aérien.

L'article 900.06 du RAC stipule : « Il est interdit d'utiliser un système d'aéronef télépiloté d'une manière imprudente ou négligente qui constitue ou est susceptible de constituer un danger pour la sécurité aérienne ou la sécurité des personnes. » Cette règle signifie essentiellement qu'il ne faut pas faire l'idiot lorsque vous pilotez votre ATP. En pratique, cette absence de réglementation prescriptive « faites ceci ou ne faites pas cela » peut rendre le choix du lieu et du moment de vol plus difficile que pour un ATP plus lourd.

Les ATP de moins de 250 grammes peuvent être utilisés sécuritairement dans l'espace aérien contrôlé, à proximité et au-dessus des personnes, et près des aéroports et des héliports. Cependant, si le RAC interdit à tout aéronef de voler dans une zone

spécifique, alors même les ATP de moins de 250 grammes ne peuvent pas y être utilisés. L’espace aérien réglementé autour de la colline parlementaire à Ottawa en est un exemple.
Il y a cependant une différence entre ce qui est légal et ce qui est sécuritaire. Il incombe toujours au pilote d'ATP de prévenir les dangers pour les autres utilisateurs de l’espace aérien et les personnes au sol, alors soyez judicieux dans le choix de l’endroit et du moment de voler.
N’oubliez pas que tous les autres règlements, y compris ceux qui sont relatifs aux renseignements personnels, aux intrusions et aux règlements des parcs et des ville, s’appliquent en tout temps aux pilotes d'ATP de moins de 250 grammes.

PROCÉDURES D’UTILISATION NORMALISÉES

Les procédures d’utilisation normalisées sont un ensemble d’étapes planifiées qui garantissent que les procédures critiques sont exécutées de la même manière et dans le même ordre chaque fois. Au minimum, les procédures d’utilisation normalisées peuvent être généralement similaires pour les petites opérations de SATP en ce qui concerne la planification des vols, mais elles comporteront des sections personnalisées relatives aux commandes spécifiques de l’aéronef, aux réglages et aux mesures à prendre en cas d’urgence.

Les procédures d’utilisation normalisées aident les opérations complexes liées à l’utilisation d’un SATP et peuvent également :

- Réduire les coûts d’exploitation;
- Réduire les frais de formation;
- Permettre à tous, des particuliers aux grandes entreprises, de fonctionner de manière uniforme et universelle;
- Réduire l’usure du matériel;
- Améliorer la sécurité;
- Veiller au respect des règles et règlements;
- Réduire le risque de mauvaise communication;
- Assurer l’uniformité des procédures d’utilisation pour les différents utilisateurs.

Les procédures d’utilisation normalisées peuvent être un document de procédure exhaustif ou être aussi simples qu’une liste de vérification ou un organigramme étape par étape.

Conformément au RAC, les procédures d’utilisation normalisées pour les opérations de base et avancées d'ATP (pour le plaisir ou pour le travail!) doivent couvrir les procédures normales, les procédures d’urgence et une étude de site comme détaillé dans les sections suivantes, et être utilisées chaque fois.

EXIGENCES DES PROCÉDURES NORMALES

Les procédures normales sont les étapes importantes pour effectuer un vol en toute sécurité et avec succès. Vos procédures doivent au minimum consister en une liste de points clés figurant sur une liste de vérification. Par exemple, une liste de vérification de prévol pourrait énumérer des éléments comme :

- Exposé à l’équipage sur les rôles et l’utilisation de l’équipement de secours
- Niveau suffisant de la batterie de l’ATP
- Distance maximale de sécurité que peut parcourir l'ATP
- Exigences en matière de verrouillage du GPS
- Inspection des hélices et de la structure
- Paramètres d’interruption des communications

Les procédures normales doivent couvrir les domaines suivants, le cas échéant :

- Vérification de prévol
- Décollage
- Lancement
- Approche
- Atterrissage
- Récupération
- Procédures après vol
- Communications de l’équipage

CONSEIL! L’élaboration des procédures normales et d’urgence peut aller du simple au complexe. Si vous n’êtes pas sûr de vous dans ce domaine, parlez à des pilotes plus expérimentés ou envisagez de suivre une formation au sol.

EXIGENCES DES PROCÉDURES D’URGENCE

Les procédures d’urgence sont les étapes qui doivent être exécutées lorsque les choses ne se déroulent pas comme prévu. En fait, nous pouvons planifier l’inattendu en pensant aux éventuelles urgences avant qu’elles ne se produisent et en établissant une série de mesures pour gérer la situation.

Les procédures d’urgence peuvent être détaillées dans une liste de vérification, mais contrairement aux procédures normales qui sont suivies à chaque vol, les procédures d’urgence doivent être revues fréquemment pour s’assurer que l’équipage comprend les étapes et la manière de les exécuter. Le fait de suivre mentalement les procédures d’urgence aide souvent l’équipage à limiter le stress en cas de situation d’urgence réelle.
Les procédures d’urgence doivent traiter au moins les situations suivantes :

- Défaillance du poste de contrôle;
- Panne d’équipement;
- Défaillance de l’ATP;
- Perte de la liaison de contrôle et de commande;
- Dérive;
- Interruption de vol.

EXIGENCES EN MATIÈRE D'EXAMEN DES LIEUX

Le but de l’examen des lieux est d’accroître votre connaissance de la situation et de vous donner une solide compréhension des éléments clés de la zone de vol opérationnelle ainsi que des zones

autour et au-dessus de votre trajectoire de vol prévue en cas d’urgence. L'examen des lieux et souvent détaillé sur des cartes afin de vous permettre de vous représenter plus facilement les obstacles, les aéroports et les zones de sécurité par rapport à votre zone de vol. La réalisation d’un examen des lieux pour chaque vol est une exigence du RAC pour les pilotes de base et avancés.

L'examen de lieux doit comprendre :

- Les limites de la région d'exploitation;
- Le type d’espace aérien et les exigences réglementaires applicables;
- les altitudes et les trajets qui seront utilisés pour l’approche vers la région d’exploitation et pour le départ de celle-ci;
- La proximité de l’exploitation d’aéronefs habitées;
- La proximité d'aérodromes, d'aéroports ou d'héliports;
- L’emplacement et la hauteur des obstacles, dont les fils les mats, les immeubles, les tours de téléphonie cellulaire et les turbines éoliennes;
- Les conditions météorologiques et environnementales prédominantes dans la région d’exploitation;
- Les distances horizontales par rapport aux personnes qui ne participent pas à l'exploitation.

RÉALISATION D’UN EXAMEN DES LIEUX

Une fois que vous avez déterminé le lieu où vous souhaitez faire survoler votre ATP, vous devrez prendre en compte et évaluer de nombreux éléments afin de vous assurer que votre opération est sécuritaire et légale. Nous avons discuté de la nécessité d’obtenir une autorisation pour opérer au sol ainsi que dans l’espace aérien autour de votre site, mais en plus de cela, vous devrez vous assurer que vous êtes pleinement conscient de ce que vous pouvez rencontrer en vol. Cet examen des lieux ou inspection du site vous permettra de vous assurer que vous disposez des informations et des connaissances nécessaires sur l’espace dans lequel vous volez, et c’est également une exigence avant chaque vol. En règle générale, cette examen des lieux sera menée en deux étapes, l’examen des lieux à distance et l’examen surplace.

Examen des lieux à distance

L'examen des lieux à distance est le processus de collecte d'informations sur le lieu de votre vol prévu avant votre arrivée. Il est bon de documenter votre inspection de site afin de pouvoir la consulter à l'avenir pour obtenir des détails et d'avoir les informations sous la main au cas où elles seraient nécessaires le jour de votre vol. En général, cela implique l'utilisation d'outils et d'applications en ligne qui vous aident à comprendre des choses telles que :

- L'adresse de l'emplacement;
- Les coordonnées de l'emplacement;
- La date et l'heure du vol;
- Les limites de votre opération de vol;
- L'espace aérien;
- La distance des aéroports, des héliports, des ports maritimes et des terrains d'aviation miniatures les plus proches;
- Les coordonnées du propriétaire de la propriété et son autorisation;
- La distance par rapport aux gens et les exigences en personnel au sol;
- Les prévisions météorologiques;
- Les exigences visuelles relatives à l'observateur;
- Les exigences en matière d'équipement;
- Les restrictions d'accès;
- Le relief;
- Les avis aux navigateurs aériens de votre région qui doivent être examinés et respectés.

Une fois sur place, une bonne connaissance de ce qui vous attend vous aidera à éviter les surprises et à vous préparer de manière adéquate. Vous trouverez ci-dessous une liste d'outils et d'applications qui peuvent vous être utiles pour réaliser votre inspection de site :

Sites Web recommandés :

– Pour l'inspection du site :

- Outil de sélection de site de vol de drone de Transports Canada;

- Cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC);
- Google Maps;
- Google Earth.

– Pour les prévisions de vent et les conditions météorologiques :
- Site Web Windfinder;
- Site Web de la météorologie à l'aviation;
- Site Web Windy.

Applications utiles :
- FltPlan Go;
- UAV Forecast;
- Drone Pilot Canada;
- Site Web Windy;
- Enregistreur de champ magnétique Tesla;
- NAV Drone de NAV CANADA

EXAMEN DES LIEUX SUR PLACE

Lorsque vous arrivez sur votre emplacement de vol, vous devez effectuer un examen des lieux. Cela permettra de valider les enseignements tirés de votre examen des lieux à distance, mais aussi d'inclure les éléments propres au site pour déterminer s'il est sûr d'utiliser votre ATP. Voici d'autres éléments à prendre en compte et d'autres dangers à examiner dans le cadre de votre inspection sur place :

- Les conditions météorologiques et de vent réelles;
- Le site de lancement sûr et sécurisé;
- Les options de sites d'atterrissage de rechange ou d'urgence;
- Les risques potentiels pour la vie privée (arrière-cours, voisins, copropriétés proches, tours de bureaux, zones sensibles, etc.);
- Les grands objets et les structures métalliques susceptibles de provoquer des interférences avec les capteurs;
- La proximité des passants et le risque d'intrusion;

- Les obstructions et les obstacles (arbres, clôtures, poteaux, câbles aériens, tours, pylônes et lignes de transmission, ponts, plans d'eau, etc.);
- La proximité des tours de téléphonie mobile et de radiodiffusion;
- Les interférences électromagnétiques (radio, sans fil, haute tension, micro-ondes, etc.);
- La direction du compas par rapport à la direction de lancement;
- L'emplacement et la direction du soleil. Il est préférable d'avoir le soleil derrière la zone de travail;
- Si possible, choisissez un emplacement de lancement qui se trouve sous le vent de votre zone de vol cible afin de voler avec le vent si vous avez un problème de batterie faible.

En fonction de la complexité du SATP et de la nature générale des travaux, la taille des procédures d'utilisation normalisées peut varier. Leur taille et leur portée peuvent varier de quelques pages seulement à plusieurs dizaines. Il devrait s'agir de documents organiques qui évoluent au fil du temps, à mesure que de nouveaux processus et de nouvelles pratiques exemplaires sont mis au point. Quelle que soit la méthode que vous créez pour vos procédures d'utilisation normalisées, faites-le de manière à les utiliser réellement pour chaque vol. Il ne s'agit pas seulement de bonnes pratiques; les règlements s'appliquent aussi bien aux néophytes qu'aux érudits.

INTERVENTION EN CONDITIONS DE VOL DIFFICILES

Il existe un certain nombre de situations dans lesquelles l'utilisation de votre ATP présente des défis supplémentaires et nécessite des mesures en plus pour garantir la sécurité du vol. En tant que pilote commandant de bord, il vous incombe d'utiliser votre ATP en toute sécurité et de ne pas mettre en danger les autres. Vous devez comprendre les capacités et les limites de votre équipement et être conscient de vos propres capacités également. Vous trouverez ci-dessous certaines de ces situations où vous pourriez être confronté à des conditions de vol difficiles, ainsi que des informations sur la manière de vous y préparer et de les gérer.

VOL DE NUIT

Il est permis de voler la nuit avec votre ATP sans autorisation ou certification supplémentaire. Toutefois, des précautions et des mesures supplémentaires sont nécessaires pour le faire en toute sécurité.

- Votre ATP doit être équipé de lumières qui vous permettent, en tant que pilote et observateur, de déterminer sa position.
- Vous êtes autorisé à utiliser des aides à la vision nocturne à condition qu’elles puissent voir tout le spectre des couleurs de la lumière.

Voler dans une lumière réduite et l’obscurité peut être plus difficile, et présente plus de risques. C’est une bonne idée d’inspecter votre emplacement de vol pendant la journée afin de pouvoir déterminer clairement tout obstacle et confirmer que vous serez en mesure d’utiliser votre ATP en toute sécurité.

Voler de nuit a également un effet sur la perception de la profondeur et de l’orientation du ATP; il faut donc veiller à ce que vous gardiez le contrôle du ATP en tout temps. Avoir un observateur peut être très utile pour les vols de nuit. Il est également utile de disposer de moyens d’éclairage de votre zone de lancement et d’atterrissage. Une bonne lampe de poche, une lampe frontale ou des balises électriques fonctionnent bien pour cela! Réduire la luminosité de l’écran de votre poste de contrôle peut vous aider à préserver votre vision nocturne, mais sachez que regarder d’avant en arrière entre votre écran et l’aéronef demandera plus de temps à vos yeux pour s’adapter que pendantle jour. Pour bien voir les listes de vérification et les manuels la nuit, il est préférable d’utiliser une lumière de couleur blanche de faible intensité plutôt qu'un de couleur rouge. La couleur rouge peut masquer les textes colorés, ce qui pourrait rendre invisible des informations importantes.

CONSEIL! Si vous ajoutez des systèmes d'éclairage tiers à votre ATP, assurez-vous que cela soit fait conformément aux recommandations du constructeur. Faites attention à la garantie ou aux problèmes de vol qui peuvent survenir en cas de branchement électrique au drone en cas de lampe non pas alimentée par des piles, de surpoids et de contact potentiel de la lumière avec les hélices.

OPÉRATIONS PAR TEMPS FROID

Le Canada connaît toute une gamme de saisons et de conditions météorologiques qui auront une incidence sur votre SATP. Faire voler votre ATP par temps froid nécessite une attention et une préparation particulières.

Les opérations par temps froid ont un effet important sur votre équipement ainsi que sur vous-même et votre équipage. Les constructeurs fournissent des spécifications et des limites de température de fonctionnement pour leur SATP, et il est important de connaître et de respecter ces limites. N'essayez pas de voler à des températures supérieures à celles spécifiées par le constructeur. Il est également important de noter qu'il peut y avoir une plage de températures minimales et maximales pour les différentes pièces de votre SATP. Par exemple, certains ATP sont capables de voler à -20 °C, mais les caméras qu'ils transportent peuvent n'être classées que pour -10 °C.

Les piles, tant pour vos ATP que pour d'autre matériel, tel que les écrans et les téléphones portables, sont particulièrement vulnérables au froid. Vos temps de vol peuvent être nettement inférieurs à ceux indiqués par le constructeur; il est donc important de surveiller de près la capacité de vos batteries lorsque vous opérez par temps froid.

CONSEIL! Il est possible qu’une batterie ait une durée de vol restante suffisante et qu’elle tombe soudainement à un niveau dangereusement bas, mettant votre drone et potentiellement d’autres personnes en danger.

Ce ne sont pas seulement les batteries de votre ATP qui seront touchées, mais aussi celles de votre contrôleur et de votre dispositif d'affichage. Gardez les batteries au chaud jusqu'à ce que vous soyez sur le point de les utiliser et assurez-vous de surveiller souvent les niveaux d'énergie. De nombreux SATP offerts aujourd'hui utilisent une tablette ou un téléphone comme écran. Vous devez savoir comment votre propre ATP réagira si cet écran s'éteint en plein vol. Dans la plupart des cas, l'ATP continuera à fonctionner en toute sécurité, et la stabilité du vol ne dépend pas du fait d'avoir une tablette ou un téléphone en état de marche connecté au poste de contrôle au sol, mais cela aura une incidence sur votre connaissance de la situation.

> CONSEIL! Gardez des batteries et piles de rechange à l'intérieur de votre veste lorsque vous travaillez par temps froid. Évitez de faire subir un choc thermique aux batteries en veillant à ce qu'elles se réchauffent et se refroidissent lentement.

Il est également important de ne pas recharger vos batteries par temps froid. Cela peut conduire à une charge incorrecte, et la batterie peut sembler être entièrement chargée alors qu'en fait, elle ne l'est pas.

Soyez également conscient de l'effet que le froid aura sur vous en tant que pilote et sur votre équipage. Il est important de s'habiller correctement en fonction des conditions, tout en veillant à ne pas compromettre votre capacité à gérer les contrôles du SATP et à maintenir en vue l'ATP. Le froid extrême peut avoir un effet sur votre capacité de réflexion et entraîner de mauvaises décisions et des erreurs.

Dans les environnements froids et humides, il existe également un risque de givrage. Lorsque l'humidité de l'air gèle sur les pièces de votre ATP, cela peut avoir de conséquences graves sur le rendement et la manipulation de votre ATP.

L’accumulation de glace sur une hélice peut très rapidement entraîner la perte de contrôle de votre ATP.

Il est également important de bien protéger votre équipement après qu’il a volé dans le froid. Un véhicule ou une maison chaude peuvent provoquer de la condensation, qui à son tour peut endommager les capteurs et les composants électroniques sensibles. Lorsque vous rapportez du matériel du froid, il est recommandé de le conserver dans les étuis et les sacs de transport pendant plusieurs heures pour permettre au matériel de se réchauffer lentement.

CONDITIONS VENTEUSES

Lorsque vous vous préparez à faire voler votre ATP, prenez en considération la force du vent. De nombreux ATP actuels sont commandés par une technologie électronique et des capteurs sophistiqués qui fournissent une assistance aux commandes de vol dans des conditions défavorables telles que des vents forts.

Le vent est influencé par le terrain et les éléments qui vous entourent. Soyez conscient de la provenance et de la force du vent dominant. Si vous vous trouvez dans un champ protégé par des arbres ou d’autres structures hautes, vous n’êtes peut-être pas conscient de toute la force du vent au-dessus des arbres. Il est également important d’être conscient que le vent que vous rencontrez au sol n’est pas celui que votre ATP rencontrera une fois en vol. En général, s’il y a du vent au sol, il y en aura beaucoup plus en altitude. Lorsque vous planifiez votre vol, faites attention aux prévisions de vent.

Si vous volez en mode de vol stabilisé par un GPS, il est probable que votre ATP pourra compenser les conditions venteuses et les rafales, mais seulement jusqu’à une certaine limite. Il est donc important de comprendre les limites de vent indiquées par le constructeur de votre SATP. Si le GPS de votre ATP tombe en panne ou si le mode GPS n’est pas disponible, voler dans des conditions venteuses sera beaucoup plus difficile, demandera plus de

concentration et une bonne compréhension de la façon dont votre équipement réagira au vent. Cela aura à son tour un effet sur vous en tant que pilote, car votre niveau de concentration sera décuplé. Vous ne serez peut-être pas en mesure de maintenir ce niveau de concentration pendant une période prolongée. Si vous ne savez pas comment votre ATP fonctionnera dans le vent lorsque le GPS n'est pas disponible, il est bon de trouver un grand espace ouvert par une journée légèrement venteuse et de vous entraîner à voler en mode plus connu sous le nom de « Attitude » ou « ATTI » si disponible sur votre ATP. Vous constaterez que si l'ATP reste en position horizontale, il se déplace dans la direction des vents dominants lorsque vous retirez vos mains des leviers de direction de votre manette. C'est pourquoi il est crucial que les pilotes restent vigilants à tout moment, en particulier lorsqu'ils opèrent dans des modes de vol automatisés tels que la cartographie ou l'utilisation de points de cheminement.
Ne vous éloignez jamais de votre poste de contrôle et soyez toujours prêt à prendre le contrôle manuel de votre équipement à tout moment.

CONSEIL! Il est bon d'avoir un anémomètre portatif avec vous pour pouvoir mesurer avec précision les conditions de vent au sol.

RÉGIONS ÉLOIGNÉES

Les régions éloignées peuvent présenter des risques et des conditions auxquels nous ne sommes pas habitués ou nous ne nous attendons pas. Lorsque vous volez dans de tels endroits, en plus de suivre toutes vos vérifications et procédures d'utilisation habituelles, restez vigilant et posez-vous ces questions pour vous préparer :

- Quelqu'un sait-il où vous êtes et quand vous devez revenir ?
- Disposez-vous de fournitures de premiers soins adéquates ?
- Disposez-vous de dispositifs adéquats de prévention ou d'extinction des incendies ?

- Y a-t-il des lacs ou des cours d'eau à proximité qui pourraient être fréquentés par des hydravions ?
- Avez-vous un plan pour vous occuper des animaux sauvages ?
- Disposez-vous d'un service de téléphonie mobile en cas d'urgence ?
- Êtes-vous prêt à passer la nuit en cas de crevaison ou de perte de clés, par exemple ?
- Êtes-vous sûr à 100 % d'avoir emporté tout le matériel nécessaire ?

INTERFÉRENCES RADIO ET MAGNÉTIQUES

Le brouillage électromagnétique (EMI) est un « bruit » électrique non désiré qui interfère avec l'équipement électrique. L'EMI qui interfère spécifiquement avec les signaux radio est appelé interférence aux fréquences radioélectriques (RFI). Comme la plupart des SATP actuels utilisent des fréquences non protégées pour les liaisons de commandement et de contrôle (C2), les interférences peuvent provenir d'autre matériel de radiocommunication tel que d'autres ATP ou contrôleurs de SATP à proximité, des dispositifs Wi-Fi, des moteurs, des lignes électriques et du matériel industriel. Un fort EMI peut également influer sur la boussole de l'ATP.

La RFI et l'EMI peuvent réduire la portée de votre liaison de communication entre drone et contrôleur ou lui faire perdre entièrement la connexion par moments. Surveillez les signes de lenteur ou de perte du signal vidéo, car ils sont un indicateur précurseur de problèmes de communication et de perte de liaison.

> CONSEIL! Utilisez votre inspection du site pour évaluer les sources potentielles d'EMI ou de RFI. Votre SATP peut vous avertir de fortes interférences, ou votre téléphone portable peut être utilisé pour déterminer le nombre de points d'accès Wi-Fi autour de votre emplacement de vol.

Si vous éprouvez des problèmes de communication, vérifiez les points suivants :

- Assurez-vous que les antennes de communication de votre station de contrôle sont correctement positionnées et que l’espace est dégagé entre elles et l'ATP.
- Recherchez les tours de radio ou autres sources d’interférences possibles, comme les appareils connectés au Wi-Fi près de vous, et essayez de vous éloigner ou d’éliminer ces sources potentielles.
- Certains SATP vous permettent de changer de bande de fréquence ou de rechercher des canaux avec moins d’interférences. Consultez votre manuel d’utilisation pour savoir si votre SATP comporte des options d’atténuation des interférences.

Soyez toujours prêt à faire face à une perte de liaison ou à une perte de GPS due à des interférences. Vous pouvez le faire en vous assurant que vous avez un plan d’urgence pour ces situations et que vous avez préprogrammé votre ATP pour agir de manière prévisible si vous perdez le lien ou le signal GPS. Consultez votre manuel d’utilisation pour comprendre les capacités de traitement des liens perdus de votre ATP et la manière de les configurer.

CONSEIL! Lorsque vous volez dans ou sous des objets tels que des ponts ou la voûte d’un arbre, assurez-vous de programmer votre SATP en mode « vol stationnaire » plutôt que retour à la base en cas de perte de la liaison de communication. Le retour à la base réprogrammé peut faire prendre de l’altitude à l’ATP, ce qui ne serait pas sécuritaire s'il y a des obstacles au-dessus ou sur la route de l'ATP.

CONDITIONS SOLAIRES

Le soleil génère ses propres systèmes météorologiques qui comprennent des éruptions solaires projetant des particules électriques hautement chargées dans l’espace. Les vents solaires soufflent ensuite ces particules vers la Terre. L’atmosphère terrestre nous protège largement de ces tempêtes, mais les particules chargées électriquement peuvent influer sur les communications radio et même perturber les lignes électriques.

Les signaux de GPS sont souvent atteints dans une plus large mesure par les conditions solaires, car ils reposent sur des modèles précis pour compenser les effets ionosphériques normaux de la Terre.

Les systèmes GPS sont calibrés en fonction de l'activité solaire normale, mais pendant les périodes de forte activité solaire, vous pouvez vous attendre à :

- Une perte de précision de votre GPS, même avec un grand nombre de satellites;
- Des problèmes de précision et de réception du GPS plus importants aux latitudes septentrionales;
- Les GPS bifréquence seront moins touchés, sauf si l'activité solaire est très élevée;
- Une perte de la réception satellite lorsque l'activité solaire est très élevée;
- Des interférences ou une perte des liaisons C2.

L'activité solaire est classée sur une échelle de 0 à 9 appelée indice K planétaire ou indice Kp. Si l'indice Kp est de 4 ou plus, il y a une forte activité solaire et les pilotes doivent en tenir compte lors de leur inspection du site. Il existe plusieurs ressources qui peuvent être utilisées pour vérifier l'indice Kp. Le site Web de l'indice Kp de l'Administration océanique et atmosphérique nationale des États-Unis est un outil utile à cet effet et se trouve dans la section **RESSOURCES**.

Choix d’un lieu de vol

En tant qu’exploitant d’un SATP, vous êtes tenu de respecter les règles qui contribuent à la sécurité des personnes et des aéronefs en veillant à ce que la zone dans laquelle vous choisissez de voler soit sécuritaire et légale. Les utilisations de SATP ne cessent d’augmenter : vol dans sa cour, capture de magnifiques clichés cinématographiques, courses d'ATP, applications commerciales comme les inspections, et bien sûr, juste pour le plaisir. Quel que soit le but de votre utilisation, en tant que pilote commandant de bord, vous devez vous assurer que vous utilisez votre ATP en toute sécurité dans cet espace aérien et que vous êtes autorisé à le faire. Le CNRC a créé une carte interactive appelée « Outil de sélection de site de vol de drone ». Cette carte aide les utilisateurs de drones à comprendre l’espace aérien et à savoir où voler. C’est uniquement pour votre commodité.

CLASSES D’ESPACE AÉRIEN

Au Canada, l’espace aérien est divisé en classes désignées par les lettres A à G.

L’espace aérien commence immédiatement au-dessus du sol dans tout le Canada. Transports Canada a clairement défini les exigences relatives aux certifications des pilotes et aux ATP qu’ils utilisent dans diverses classes d’espace aérien.

Les classes A et B sont des espaces aériens contrôlés et commencent respectivement à 18 000 pieds et 12 500 pieds. Les petits ATP ont des problèmes plus importants que l’obtention d’autorisations d’espace aérien à ces altitudes!

Les classes C, D et E sont des espaces aériens contrôlés qui entourent généralement les aéroports. Ces zones de contrôle s’étendent généralement jusqu’à 3 000 pieds au-dessus de l’altitude de l’aérodrome. Les dimensions latérales des zones de contrôle varient, bien que la plupart soient circulaires. Consultez l’outil de sélection de site de vol de drone pour obtenir des informations sur les classes d’espace aérien et les dimensions.

Pour voler dans les classes d’espace aérien contrôlé C, D et E, vous devez :

- Obtenir l’autorisation de l’autorité de l’espace aérien;
- Posséder un certificat de pilote d'ATP – avancées valide;
- Avoir un SATP qui a été déclaré sécuritaire.

L’espace aérien de classe F est un espace aérien à usage spécial et est subdivisé en plusieurs catégories :

- À statut spécial à service consultatif (CYA)
- À statut spécial réglementé (CYR)
- En zones dangereuses (CYD)

Les zones CYA de classe F seront soit contrôlées, soit non contrôlées, en fonction de la classification de l’espace aérien

environnant. Si elles sont entourées d’un espace aérien de classe G, elles sont considérées comme un environnement de base. Dans le rare cas où elles sont entourées d’un espace aérien de classe C, D ou E, elles seront considérées comme un environnement avancé, et une autorisation de l’autorité de l’espace aérien sera nécessaire.

Les zones CYR de classe F nécessiteront l’autorisation de l’organisme utilisateur ou contrôleur, et non de NAV Canada. Vous trouverez des informations sur cette autorité dans le *Manuel des espaces aériens désignés* ou l’outil de sélection de site de vol de drone.

Les zones CYD de classe F seront des espaces aériens réglementés au-dessus des eaux internationales. L’autorisation de l’organisme utilisateur ou contrôleur est nécessaire.

L’espace aérien non contrôlé est de classe G et constitue la majeure partie de l’espace aérien en dessous de 400 pieds au Canada. Les opérations de base et avancées des SATP sont autorisées dans l’espace aérien non contrôlé à condition que les exigences du certificat soient maintenues (p. ex., maintenir la distance par rapport aux gens, la hauteur maximale, etc.).

OBTENTION D’UNE AUTORISATION

Pour exploiter légalement votre SATP, vous devez vous assurer que vous avez accès pour chaque mission, au terrain que vous utilisez pour le décollage et le lancement ainsi que l’atterrissage et la récupération, et aussi à l’espace aérien dans lequel vous volez.

Autorisation de l’espace aérien

La demande d’autorisation de vol d'un ATP dans l’espace aérien contrôlé se fait par le site Web ou application appelé NAV Drone.

Vous devrez fournir des informations de base concernant le lieu et la nature de votre demande ainsi que des détails supplémentaires concernant l’opération, notamment les procédures en cas d’urgence (p. ex., dérive). Cette demande doit être envoyée bien avant l’opération prévue, car son examen peut prendre jusqu’à 14 jours pour les plus complexes. Cela dit, en utilisant NAV Drone, ils seront en mesure de vous répondre en quelques jours, en quelques heures, voire en quelques minutes. En principe, plus vous vous rapprochez de l’aéroport ou de l’héliport, plus il faudra de temps pour obtenir l’approbation. Après examen, NAV Canada peut approuver votre opération comme demandé, l’approuver avec certaines restrictions, demander des détails supplémentaires avant de prendre une décision, ou rejeter votre demande et vous refuser l’autorisation. Vous recevrez une réponse via NAV Drone contenant votre autorisation et toutes les conditions applicables.

Remarque : en plus de devoir utiliser un ATP avec une déclaration de sécurité pour être utilisé dans un espace aérien contrôlé, vous devez aussi avoir la preuve que vous avez obtenu une autorisation de NAV Canada. Il est de votre responsabilité de vous assurer de l’obtenir avant votre vol. C’est le seul moyen de garantir que votre opération ne perturbera pas le trafic aérienne et que le trafic aérien ne perturbera pas votre opération.

Autorisation du propriétaire

Afin de mener une opération de SATP sécuritaire et légale, il est important de s’assurer que vous avez l’autorisation d’utiliser la propriété où vous exploitez votre SATP. Cela signifie que si vous cherchez à installer votre station de base, ainsi que vos positions de décollage et d’atterrissage à partir du champ d’un agriculteur ou de la propriété de quelqu’un d’autre, vous devrez vous assurer qu’il vous en donne l’autorisation, par écrit si possible.

Pour les opérations dans les propriétés publiques, familiarisez-vous avec les règlements de la municipalité au cas où il y aurait des restrictions ou des exigences de permis liées à l’utilisation d’un SATP sur les lieux municipaux tels que les parcs, les trottoirs et les routes. Un certain nombre de municipalités n’autorisent pas l’utilisation de SATP dans leurs parcs ou espaces publics, et elles

sont autorisées à imposer ces restrictions. Cet espace est séparé de l’espace aérien au-dessus qui, comme indiqué ci-dessus, est géré par NAV Canada.

CONSEIL! L’autorisation du propriétaire des lieux s’applique à tous les ATP, pas seulement aux ATP de plus de 25 grammes ! (Cela comprend tous les microdrones tels que le DJI Mavi Mini et certains drones FPV.)

PARTAGE DE L’ESPACE AÉRIEN

Les pilotes d'ATP doivent utiliser le même espace aérien que les autres utilisateurs, mais tout le monde n’a pas les mêmes droitsd’utiliser l’espace aérien. Les pilotes d'ATP doivent céder le passage à tous les autres utilisateurs de l’espace aérien, tels que les :

- Hélicoptères
- Avions
- Ballons
- Planeurs
- Parapentes

Les ATP sont très maniables et ne transportent pas d’êtres vivants à bord. Ils doivent par conséquent toujours quitter l’espace aérien par la méthode la plus efficace possible en cas de conflit potentiel. Vous pouvez toutefois réduire les conflits potentiels dans l’espace aérien en augmentant votre connaissance de la situation, ou celle des autres aéronefs, en suivant ces pratiques exemplaires :

- Utiliser une radio d’aviation portative pour surveiller la circulation aérienne autour de vous et, si vous êtes titulaire d’un certificat restreint d’opérateur radio (compétence aéronautique), être prêt à utiliser votre radio pour assurer la coordination avec d’autres utilisateurs dans un espace aérien non contrôlé.

- Vérifier auprès des utilisateurs locaux de l’espace aérien à basse altitude, tels que les exploitants d’hélicoptères, les organismes de formation au pilotage ou les clubs de vol, pour savoir quels utilisateurs peuvent se trouver dans la région et comment ils se coordonnent normalement entre eux.
- Utiliser des observateurs visuels afin d'accroître la surveillance de l’espace aérien.
- Utiliser des lumières stroboscopiques brillantes pour rendre votre ATP plus visible. Cela a l’avantage supplémentaire de dissuader les oiseaux dans certains cas.

ATTENTION!
Même si vous avez fait publier un NOTAM pour votre opération ATP, vous devez quand même céder le passage à tous les autres aéronefs utilisateurs de l’espace aérien.

Communications en aviation

Le contrôle de la circulation aérienne communique avec les pilotes dans l'espace aérien contrôlé en parlant sur une radio d'aviation. Les communications vocales entre les aéronefs, ou entre les avions et les stations au sol, utilisent également une radio d'aviation. Les communications de l'aviation civile utilisent des ondes radio à très haute fréquence (VHF) modulées en amplitude dans la gamme de fréquences de 118 à 137 mHz. Tout équipement radio utilisé au Canada doit être approuvé par Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE), anciennement connu sous le nom d'Industrie Canada. Notez qu'il y a encore de nombreuses références à « Industrie Canada » dans beaucoup de documents.

RADIOTÉLÉPHONIE

L'alphabet phonétique de l'Union internationale des télécommunications (UIT) est utilisé dans tout le monde de l'aviation pour assurer des communications claires. Il est important (et pratique!) de le connaître.

A – alpha
B – bravo
C – charlie
D – delta
E – echo
F – foxtrot
G – golf
H – hotel
I – india
J – juliet
K – kilo
L – lima
M – mike
N – november
O – oscar
P – papa
Q - quebec
R – romeo
S – sierra
T – tango
U – uniform
V – victor
W – whiskey
X – x-ray
Y – yankee
Z – zulu

CONSEIL! Vous pouvez vous entraîner à apprendre l'alphabet phonétique en lisant les plaques d'immatriculation en phonétique lorsque vous êtes en voiture.

S'il n'est pas nécessaire que les pilotes d'ATP détiennent un certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique), ces connaissances sont essentielles pour les pilotes titulaires d'un certificat de pilote d'ATP – opérations avancées. En effet, vous évoluerez dans un espace aérien qui a sa propre terminologie, et il sera utile de la comprendre pour améliorer votre connaissance de la situation. Le guide d'étude CIR-21, dont le lien se trouve dans la section
RESSOURCES, vous sera très utile pour vos études et votre examen.

RADIOS D'AVIATION VHF

La plupart des aéronefs traditionnels sont équipés de radios VHF aviation pour les communications vocales; il n'est toutefois pas obligatoire de disposer d'une radio dans tous les types d'espace aérien. Un avion désigné par le terme « NORDO » indique qu'il n'a pas de radio.

Alors que les radios d'aviation dans les avions n'ont pas besoin de licence de station d'ISDE, les stations au sol ont besoin d'une licence de station. Les pilotes d'ATP qui prévoient communiquer sur des fréquences aéronautiques devront obtenir leur certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique). Vous trouverez des informations sur l'obtention de votre certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) dans le guide d'étude CIR-21 d'ISDE. Notez que vous devrez passer un test avec un examinateur radio délégué d'ISDE. Les connaissances associées à un certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) sont également souvent enseignées dans des écoles préparatoires conformes à la publication de Transports Canada nº 15263.

ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ AVEC SERVICES DE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

Si les radios d'aviation sont précieuses pour les pilotes lorsqu'ils coordonnent leurs activités avec le contrôle de la circulation aérienne, les pilotes d'ATP sont particuliers en ce sens qu'ils sont au sol et non dans un avion; ils n'ont donc pas de visibilité radio directe avec le contrôle de la circulation aérienne.

Les pilotes d'ATP ne doivent en aucun cas utiliser une radio d'aviation pour contacter le contrôle de la circulation aérienne, sauf arrangement préalable avec celui-ci. Votre radio d'aviation portative a une bonne portée pour les avions à visibilité directe, mais une faible portée pour les autres stations au sol, comme le contrôle de la circulation aérienne, qui sont masquées par le relief comme les bâtiments et les collines. Il est toujours conseillé de maintenir une écoute sur la fréquence appropriée, même si vous n'utilisez pas votre radio pour émettre des messages. Pour plus d'informations sur les fréquences aéronautiques appropriées à votre zone de vol, consultez le *Supplément de vol-Canada* ou le *Supplément hydroaérodromes-Canada*.

Lorsque vous évoluez dans un espace aérien contrôlé, votre autorisation de vol de NAV Canada indiquera si une communication avec le contrôle de la circulation aérienne est nécessaire ou non pour votre vol et, le cas échéant, selon quelle méthode. Quel que soit l'endroit où vous volez, si vous devez contacter le contrôle de la circulation aérienne en raison d'une urgence, vous devez utiliser votre téléphone portable et non une radio d'aviation portable.

COMM	(bill)
RADIO	118.5 (E) 1030-0325Z‡ (emerg only 819-825-7211)
RCO	Rouyn rdo 118.5 (RAAS) 0325-1030Z‡
	Québec rdo 122.375 (FISE) 126.7 (bcst)
MF	rdo 1030-0325Z‡ O/T Rouyn rdo 118.5 5NM 4000 ASL (CAR 602.98)
PAL	Montréal Ctr 125.9 308.3
VDF	118.5 1030-0325Z‡
AWOS	128.15 (English) 120.55 (French) 0325-1030Z‡

CONSEIL! e numéro de téléphone de la tour de contrôle du contrôle de la circulation aérienne est toujours indiqué dans la section Communications du Supplément de vol-Canada ou du Supplément hydroaérodromes-Canada l'aéroport.

UTILISATION DE RADIOS VHF D'AVIATION PORTATIVES

Si les pilotes d'ATP prévoient communiquer sur des fréquences aéronautiques, ils doivent posséder ou obtenir un certificat restreint d'opérateur radio - compétence aéronautique (CRO-A). Vous devez utiliser la fréquence appropriée, que vous voliez dans un espace aérien de classe G loin d'un aérodrome ou dans une

zone de contrôle entourant un grand aéroport. Les fréquences de zones spécifiques seront indiquées sur les cartes aéronautiques de navigation VFR (VNC) ou les cartes de région terminale VFR (VTA). Si un aérodrome est enregistré ou certifié, la fréquence appropriée sera également indiquée dans la section Communication du *Supplément de vol-Canada* sous chaque aérodrome spécifique.

Si aucune fréquence spécifique n'est indiquée sur une carte, les fréquences par défaut sont les suivantes :

- Fréquence 126,7 pour l'espace aérien non contrôlé et non proche d'un aérodrome;

- Fréquence 123.2 pour les aérodromes (notamment les hydroaérodromes) dont aucune fréquence n'est précisée;
- Fréquence 121,5 est la fréquence d'urgence.

CONSEIL! Vérifiez toujours le verso des cartes VTA applicables pour obtenir des informations supplémentaires sur les fréquences dans les zones de trafic dense. Comme il n'y a que sept VTA disponibles pour le Canada, vous pouvez également consulter les pilotes et les écoles de pilotage locaux pour connaître les pratiques courantes en ce qui concerne les fréquences utilisées.

ZONE DE FRÉQUENCE OBLIGATOIRE

Les zones de fréquence obligatoire (MF) sont généralement situées autour d'aéroports modérément fréquentés qui n'ont pas de tour de contrôle, mais qui peuvent avoir un trafic mixte IFR et VFR. Elles sont souvent représentées sur les cartes aéronautiques comme des zones de contrôle de classe E, mais peuvent également se trouver dans des espaces aériens non contrôlés. Elles auront toujours un « M » dans la fréquence indiquée sur une carte aéronautique (p. ex., M 118,5) ou seront répertoriées comme fréquence obligatoire dans la section Communications de la liste du *Supplément de vol-Canada* de l'aéroport. Le rayon de la zone couverte par la fréquence obligatoire sera également indiqué dans la section Communications.

Le RAC exige que tous les aéronefs traditionnels dans les zones de fréquence obligatoire disposent d'une radio et effectuent des appels radio à certains endroits au minimum. Pour les vols d'ATP à multiples rotors usuels, vous ne ferez pas d'approche sur la piste; par conséquent, vous ne vous joindrez pas à la circulation. Notez que certains aéroports disposent d'un contrôle de la circulation aérienne fonctionnant sur la fréquence de la tour (TWR) pendant la journée, puis retournent à une fréquence obligatoire d'aéroport la nuit. Si la zone de fréquence obligatoire se trouve dans un espace aérien contrôlé, NAV Canada vous indiquera quelles communications sont nécessaires pendant la durée de votre opération. Si la zone de fréquence obligatoire se trouve dans un

espace aérien non contrôlé, vous serezresponsable de toute communication avec les autres aéronefs.
N'oubliez pas que les pilotes d'ATP doivent toujours céder le passage aux avions traditionnels.

Si aucune tour ou aucun service consultatif ne surveille l'espace aérien, vous devez, au minimum, communiquer avec tout aéronef traditionnel présent en effectuant les appels radio suivants :

- Annonce de vos intentions cinq minutes avant le décollage;
- Communication tout au long de votre vol lorsque vous entendez d'autres appareils de circulation aérienne à la radio;
- Annonce que vous êtes à terre et que vous avez quitté l'espace aérien après l'atterrissage.

CONSEIL! Vérifiez la section Communications du Supplément de vol-Canada de l'aérodrome pour voir si des heures d'exploitation limitées sont indiqués.

FRÉQUENCE DE CIRCULATION D'AÉRODROME

Les fréquences de circulation d'aérodrome (ATF) sont utilisées dans les petits aérodromes de l'espace aérien non contrôlé qui sont proches les uns des autres et qui ont besoin de fréquences séparées des autres aérodromes de la région. Les ATF ne sont pas obligatoires et, en fait, les aéronefs peuvent opérer sur ces aérodromes ou à proximité sans radio. Les pilotes d'ATP peuvent suivre les mêmes procédures que celles énumérées ci-dessus pour les zones de fréquence obligatoire si des aéronefs traditionnels sont présents. Le rayon de la zone couverte par l'ATF sera également indiqué dans la section Communications du *Supplément de vol-Canada*.

ESPACE AÉRIEN NON CONTRÔLÉ

Dans l'espace aérien non contrôlé, les pilotes doivent communiquer entre eux pour éviter les conflits, car le contrôle de la circulation aérienne ne surveille pas cet espace aérien. **Un pilote d'ATP doit toujours céder le passage à tout autre aéronef**. Une radio d'aviation peut être utilisée pour se coordonner avec un autre aéronef, ce qui peut lui éviter de devoir quitter l'espace aérien afin de le sécuriser. Lorsque vous volez dans un espace aérien non contrôlé, vous devez garder une oreille attentive sur la fréquence appropriée, comme indiqué sur les cartes aéronautiques (VNC/VTA) ou dans le *Supplément de vol-Canada*. Votre réaction à un conflit aérien imminent est de sortir votre ATP de l'espace conflictuel. Si vous disposez de suffisamment de temps et que vous pouvez le faire en toute sécurité, vous pouvez lancer un message à l'aveugle à la radio qui informe l'autre aéronef :

– Quel aéronef vous appelez (par point de repère ou nom d'aérodrome)

- Veillez à être suffisamment précis et à renvoyer à quelque chose que les pilotes traditionnels peuvent facilement consulter. Vérifiez sur une carte aéronautique les caractéristiques importantes, les villes, les aérodromes, les noms des points de contrôle VFR à proximité, et utilisez les points cardinaux.

– Qui vous êtes

- Les ATP n'ont pas d'indicatifs d'appel, utilisez quelque chose comme ATP123 ou DRONE123 pour que les autres aéronefs traditionnels sachent que vous êtes un ATP et qu'ils puissent vous rappeler.

– Ce que vous faites

- Dites à quelle hauteur vous opérez (p. ex., 200 pi au-dessus du sol), quels sont votre emplacement précis et votre rayon d'action, et combien de temps vous comptez y rester.

– Comment on peut vous rappeler

- Donnez à nouveau votre indicatif d'appel et la fréquence sur laquelle vous êtes, car les aéronefs peuvent écouter plusieurs radios et ont besoin de savoir sur laquelle vous répondre.

> CONSEIL! Il n'est pas nécessaire d'aviser un aéronef qui laisse des traînées de condensation.

Voici un exemple de message à l'aveuglette :
« Trafic dans la région de [point de repère ou aérodrome], ici ATP [identificateur], à [rayon et emplacement], opérant à [xxx] pi et moins au-dessus du sol, pendant les [X] prochaines minutes. Ici l'ATP [identifiant] sur la [fréquence]. »

Les aéronefs qui se trouvent dans la région vous répondront normalement en vous appelant par votre identifiant et en vous communiquant leur position, leur altitude et leur intention. S'il n'y a pas de conflit potentiel, vous pouvez répondre en appelant l'indicatif d'appel de l'aéronef et en indiquant qu'il n'y a pas de conflit.

entrer un code à quatre chiffres dans son transpondeur, ce qui fournit un identifiant unique ou de groupe au contrôle de la circulation aérienne. Un transpondeur de mode C est un transpondeur qui transmet également les informations d'altitude afin d'aider le contrôle de la circulation aérienne à gérer la circulation aérienne. Un transpondeur en mode C est nécessaire pour les aéronefs qui volent dans l'espace aérien de classe C et dans tout autre espace aérien qui indique spécifiquement la nécessité d'un transpondeur. Les petits ATP ne sont pas équipés de transpondeurs, ils ont donc toujours besoin d'une autorisation préalable pour voler un ATP dans l'espace aérien des aéronefs équipés d'un transpondeur.

Temps, distance et orientation

HEURE SUR 24 HEURES

Dans le monde de l'aviation, le temps est le plus souvent référencé selon l'horloge de 24 heures et le temps universel coordonné (UTC).
Il est important de comprendre l'horloge de 24 heures ainsi que les fuseaux horaires, car toute interaction que vous pourriez avoir avec NAV Canada, Transports Canada ou d'autres membres du milieu de l'aviation se fera probablement dans ce format.

L'horloge de 24 heures est la convention de chronométrage dans laquelle le jour s'étend de minuit à minuit et est divisée en 24 heures, indiquées par les heures passées depuis minuit, de 0 à 23. En Amérique du Nord, nous sommes habitués à l'horloge de 12 heures et à distinguer les périodes du matin et de l'après-midi par les désignations « AM » et « PM ». Pour traduire notre horloge de 12 heures en horloge de 24 heures, il suffit d'ajouter 12 à l'heure pour toute heure postérieure à midi. Par exemple, 2 h 30 de l'après-midi devient 2+12=14, donc il serait 14 h 30 en 24 heures. Avec un peu d'entraînement, cela deviendra une seconde nature.

> CONSEIL : Votre cerveau a du mal à penser en 24 heures? Essayez de passer votre téléphone à ce format et vous verrez que vous vous y habituerez!

Pour traiter les différents fuseaux horaires, le monde de l'aviation se fonde sur le temps universel coordonné (UTC). On l'appelle parfois aussi GMT, mais GMT est un fuseau horaire comme EST ou HNP. Ainsi, au Canada, nous avons différents fuseaux horaires qui sont notés comme UTC-X.

Terre-Neuve-et-Labrador : HNT (UTC-3,5) / HAT (UTC-2,5)
Atlantique : HNA (UTC-4) / HAA (UTC-3)
Est : HNE (UTC-5) / HAE (UTC-4)
Centre : HNC (UTC-6) / HAC (UTC-5)
Rocheuses : HNR (UTC-7) / HAR (UTC-6)
Pacifique : HNP (UTC-8) / HAP (UTC-7)

CONSEIL! Le temps universel coordonné est également appelé « heure Zulu »; un héritage de la navigation nautique. Si vous voyez une heure écrite avec un Z à la fin, c'est qu'elle renvoie à l'heure UTC ou zulu. Par exemple : L'heure avec un L à la fin indique l'heure locale. (p. ex. : 2100L)

UNITÉS DE MESURE

L'aviation traditionnelle utilise un certain nombre d'unités de mesure différentes, notamment les mètres (m), les pieds (‘), les kilomètres (km), les milles terrestres (SM), les milles marins (NM) et les hauteurs au-dessus du sol (AGL) et au-dessus du niveau de la mer (ASL). Les Canadiens utilisent le système métrique depuis longtemps; comme ils font maintenant partie du monde de l'aviation des SATP, ils appliquent ce qu'ils savent.

Au Canada, l'aviation traditionnelle utilise un système hybride de mesures métriques et impériales conformément aux modèles internationaux et américains. Quelques exemples :

- Le gradient adiabatique normal = -2 °C par 1 000’ d'élévation;
- La visibilité est indiquée en milles terrestres (SM);
- Les altitudes sont indiquées en pi au-dessus du niveau de la mer (ASL);
- Les distances sont indiquées en milles marins (NM).

CONSEIL : Les milles terrestres ont la même mesure qu'un mille américain, soit 5 280 pieds. Un mille marin correspond à 6 078 pieds.

De nombreux SATP sont programmés pour utiliser par défaut des mètres; et c'est pourquoi la partie IX du RAC spécifie les unités métriques et impériales.

Les exploitants de SATP doivent se familiariser avec l'utilisation des références aéronautiques utilisées par les pilotes traditionnels, en particulier pour les conversations avec NAV Canada ou d'autres organisations qui travaillent des deux côtés de l'industrie. Cette cohérence du vocabulaire devient une question de sécurité lorsque les ATP et l'aviation traditionnelle commencent à se rapprocher dans un espace aérien similaire.

- Les altitudes doivent être indiquées en pieds AGL (d'un emplacement) et en pieds ASL. (p. ex. : « Nous allons opérer à 400' AGL et en dessous, 3 400' ASL à Tree Hill ».)
- Les distances doivent être référencées en milles marins dans la mesure du possible. Les mètres et les kilomètres ne doivent pas être utilisés.

ORIENTATION

La position d'un ATP doit être indiquée avec les points cardinaux du nord, du sud, de l'est et de l'ouest d'un point de référence. Ces points de référence doivent être quelque chose d'évident vu du ciel plutôt qu'un carrefour de rue ou un nom de ville.

- Extrémité sud du Grand Lac.
- Au nord-ouest de la gare de triage du port.

Systèmes d’aéronefs télépilotés

APERÇU

Votre SATP est composé d’un certain nombre de composants matériels qui sont gérés et contrôlés par des microprogrammes et des logiciels. En tant que pilote commandant de bord, il est essentiel que vous ayez une bonne compréhension de tous les composants, que vous sachiez comment les entretenir et que vous compreniez les capacités et les limites de votre SATP. Cela vous permettra de vous acquitter de votre responsabilité de veiller à une utilisation sécuritaire, légale et agréable de votre SATP.

LIMITES OPÉRATIONNELLES

Pour garantir la sécurité d’un vol, il faut d’abord comprendre les limites opérationnelles. Les limites se présentent sous de nombreuses formes : limites de l’équipement, limites personnelles, limites environnementales et limites légales. C’est la combinaison de tous ces éléments qui contribuera à assurer votre sécurité et celle des autres.

IMMATRICULATION

Tous les ATP de 250 g à 25 kg doivent être immatriculés auprès de Transports Canada et porter clairement le numéro d’immatriculation fourni. C’est comme pour les voitures et les remorques qui doivent avoir une plaque d’immatriculation. L’immatriculation se fait sur le portail de gestion des drones de Transports Canada et coûte 5 $ chacune (2022). Vous pouvez également annuler l’immatriculation de votre ATP sur ce même portail.

Un numéro d’immatriculation d’ATP commence par un « C » et est suivi d’un numéro à 10 chiffres, les deux premiers indiquant l’année d’immatriculation. Le marquage du drone avec le numéro d’immatriculation peut se faire avec un stylo, un graveur ou une étiquette, à condition qu’il soit apposé sur l’ATP lui-même et non sur une batterie ou un autre élément amovible.

Les certificats d’immatriculation doivent être conservés sur place pendant les opérations et n’expirent pas. Ils peuvent être annulés sous plusieurs conditions :

- L’aéronef est détruit;
- L’aéronef est définitivement remisé;
- L’aéronef est porté disparu et sa recherche est terminée;
- L’aéronef a disparu depuis 60 jours ou plus;
- Le propriétaire immatriculé a transféré la garde et le contrôle légaux de l’aéronef;
- Le propriétaire immatriculé de l’aéronef est décédé;
- Une entité qui est propriétaire immatriculé de l’aéronef est liquidée, dissoute ou fusionnée avec une autre entité;
- Le propriétaire immatriculé cesse d’être qualifié de propriétaire immatriculé.

Dans l’une ou l’autre des conditions énumérées ci-dessus, Transports Canada doit être avisé dans les sept jours suivant un changement.

ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ

Le système d’assurance de la sécurité des SATP repose sur la déclaration du constructeur selon laquelle son SATP répond à une ou plusieurs des normes énoncées dans la norme 922, et permet aux pilotes de travailler dans un ou plusieurs des environnements suivants :

- Les opérations dans l’espace aérien contrôlé;
- Les opérations à une distance de moins de 30 m (100 pi), mais d’au moins 5 m (16,4 pi) d’une autre personne, sauf d’un membre d’équipage ou d’une autre personne impliquée dans l’opération, mesurée horizontalement et à n’importe quelle altitude;
- Les opérations à une distance de moins de 5 m d’une autre personne, mesurée horizontalement et à n’importe quelle altitude.

ENTRETIEN

Le constructeur de votre SATP doit indiquer un programme d’entretien comprenant des instructions sur la manière d’inspecter, d’entretenir et de maintenir votre système, notamment les intervalles d’entretien et toute mesure obligatoire qui doit être prise.

Comme vous devez vous conformer aux instructions du constructeur, ces exigences d’entretien doivent être intégrées dans vos processus et procédures. Contrairement à une voiture, la plupart des petits ATP ne peuvent pas faire l’objet d’un entretien important, mais les inspections pour détecter l’usure sont de routine. Si un objet est fissuré, détérioré, ébréché ou déformé, il doit être réparé conformément aux instructions du constructeur avant le vol.

Certains travaux d’entretien devront être effectués par un atelier de réparation agréé, sinon la garantie de votre SATP sera compromise. Veuillez lire attentivement toute directive relative à l’entretien et vous adresser à des professionnels chaque fois que cela est nécessaire.

Consultez la section **CERTIFICATS ET MANUELS** pour obtenir des informations sur les exigences de conservation des manuels de maintenance.

SYSTÈMES

Votre SATP est un dispositif complexe, composé d’une série de composants physiques, mécaniques et électriques lui permettant de fonctionner. Il n’est pas nécessaire qu’un pilote d'ATP comprenne parfaitement chaque élément et son fonctionnement interne. Toutefois, une compréhension de base des systèmes et de leur fonctionnement fera de vous un pilote d'ATP plus compétent et sécuritaire.

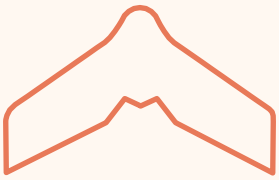
CONSEIL! Lisez le manuel fourni avec votre SATP. Il contient de nombreuses informations très importantes sur la manière de gérer, d’exploiter et de entretenir votre SATP. Il contient aussi les limites et des restrictions opérationelles.

PROPULSION ET DÉCOLLAGE

Un ATP est capable de fonctionner au-dessus du sol grâce à la portance. L'ascension repose sur la circulation d'un flux d'air lisse sur une structure à profil aérodynamique.

Les ATP à voilure fixe génèrent de la portance grâce à l'utilisation de voilures, car l'appareil est propulsé vers l'avant par un moteur à combustion, un moteur électrique ou une combinaison des deux (également appelé hybride). Les ATP à multiples rotors et les hélicoptères génèrent de la portance à partir d'hélices qui sont, en fait, des voilures tournantes. Dans ce cas, les moteurs font tourner la voilure directement. Les ATP à multiples rotors sont disponibles en différentes configurations, la plus courante étant un quadricoptère, c'est-à-dire un appareil à quatre hélices.

Remarque : Les voilures fixes à décollage et atterrissage vertical (VTOL) sont de plus en plus populaires, car elles tirent parti de l'efficacité de la voilure fixe avec une empreinte de lancement et de récupération à multiples rotors!



MOTEURS ÉLECTRIQUES

Les moteurs électriques à courant continu sans balais ont joué un rôle essentiel dans le développement des engins à multiples rotors. Ils sont très efficaces et consomment beaucoup moins d'énergie que les moteurs à balais traditionnels. Plus importants encore, ils sont très réactifs et peuvent changer de vitesse instantanément en fonction de la sortie du régulateur électronique de vitesse.

Les moteurs peuvent être « à rotor interne » ou « à rotor externe », du nom de la partie du moteur qui tourne avec l'hélice ou le rotor. Les moteurs sans balais sont les plus populaires sur les ATP. La cloche extérieure du moteur tourne et permet une fixation très sûre de l'hélice ou des rotors. Les moteurs à rotor interne génèrent plus de chaleur, mais peuvent tourner beaucoup plus vite avec moins d'énergie que ceux à rotor externe.

CONSEIL! Saviez-vous que vous pouvez calculer le régime maximal d'un moteur sans balai à courant continu en multipliant le kilovoltage nominal du moteur par la tension de la batterie?

Autres types de propulsion

Rarement, on peut rencontrer des ATP à essence utilisant un petit moteur à piston ou à réaction. Généralement, ces systèmes sont réservés aux ATP de plus de 25 kg ou aux ATP au-delà de la visibilité directe (BVLOS) et nécessitent beaucoup plus d'entretien, de formation et de pratiques sécuritaires pour assurer leur fonctionnement en toute sécurité.

Navigation

Pour les ATP à voilure fixe, le contrôle est maintenu grâce à une combinaison de propulsion pour la poussée et de mouvement des gouvernes telles que les ailerons, les gouvernes de profondeur et le gouvernail pour le contrôle axial. C'est la coordination précise de tous ces éléments qui permet au pilote de manœuvrer un ATP à voilure fixe de manière contrôlée. L'une des limites d'un ATP à voilure fixe est qu'il ne peut pas effectuer de vol stationnaire. Le

pilote doit constamment rester au courant de la trajectoire de son ATP; l’accent est mis sur les compétences de pilotage et l’automatisation du contrôle.

Les ATP à multiples rotors contrôlent à la fois la portance et la direction du vol en faisant varier la vitesse de chaque moteur. Les engins à multiples rotors dépendent des capteurs pour leur stabilité et leur coordination de la variation des vitesses du moteur en réponse aux données fournies par le pilote. Si un haut degré de coordination est toujours nécessaire, les engins à multiples rotors peuvent être plus faciles à contrôler et ils ont la capacité d’effectuer des vols stationnaires.

CAPTEURS ET ÉLECTRONIQUE

Les SATP d’aujourd’hui contiennent de l’électronique et des capteurs avancés. Ce sont les progrès relativement récents et la marchandisation de ces composants qui ont permis la croissance et la demande des SATP.

Contrôleur de vol

Le contrôleur de vol est le cerveau de votre SATP. Il s’agit essentiellement d’un ordinateur très petit, mais puissant qui contrôle la plupart des systèmes de votre ATP. Il est chargé de coordonner la grande quantité d’informations qu’il reçoit de diverses sources telles que les capteurs, le pilote et d’autres composants électroniques, et de les traduire instantanément en instructions, qui sont relayées au contrôleur électronique de vitesse (ESC) pour maintenir un vol contrôlé et stable. De nombreux contrôleurs de vol peuvent également être programmés ou réglés pour permettre, par exemple, des styles de vol plus dynamiques, un freinage plus rapide en vol ou des mouvements plus doux et plus lents commandés par le pilote.

Contrôleur électronique de vitesse (ESC)

Un ESC est un dispositif électronique capable de contrôler et de modifier rapidement la vitesse et le couple d’un moteur électrique sans balais à courant continu. En modulant avec précision les trois fils d’alimentation de chaque moteur, il peut modifier et contrôler avec précision la direction du ATP. Par

exemple, si la vitesse des hélices arrière augmente, l'ATP se déplacera vers l’avant.

Unité de mesure inertielle (UMI)
L’unité de mesure inertielle est un capteur très sensible qui est capable de mesurer rapidement et précisément les mouvements. Il recueille des informations sur l’orientation et le mouvement angulaire de l’aéronef sur trois axes, en relayant ces informations au contrôleur de vol pour permettre à votre SATP de fonctionner de manière contrôlée. Les mouvements pendant la phase d’étalonnage de l’UMI peuvent entraîner des erreurs de lecture tout au long du vol. Pendant que votre aéronef est en marche, laissez-le sur une surface plane et ne le ramassez pas ou ne le réglez pas avant la fin de l’initialisation.

Système mondial de navigation par satellite (GNSS)
Les systèmes mondiaux de navigation par satellite tels que le système de positionnement global (GPS) sont maintenant présents dans presque tous les SATP. Tout comme dans une voiture, le GPS de votre SATP fournit au pilote une foule d’informations, notamment la position exacte (coordonnées), la vitesse et la direction du déplacement. Il faut un minimum de quatre satellites pour cette information, mais la plupart des constructeurs suggèrent un minimum de sept avant le lancement. Certains SATP peuvent utiliser ces informations à des fins supplémentaires telles que la cartographie précise et le contrôle des caméras. Dans les latitudes septentrionales, les systèmes peuvent ne pas communiquer avec autant de satellites, car les orbites des satellites sont concentrées dans les latitudes méridionales. Des erreurs de positionnement peuvent également être plus courantes en raison des trajets radio plus longs à travers l’ionosphère terrestre qui peuvent retarder le signal. Le masquage peut se produire à n’importe quelle latitude lorsque le terrain bloque le signal des satellites. Cela peut réduire la précision, ou le SATP peut perdre entièrement les signaux du satellite.

Pour une localisation plus précise, il est possible d’utiliser des systèmes qui améliorent la localisation GPS tels que le GPS différentiel (DGPS) ou les systèmes cinématiques en temps réel

(RTK). Grâce à l’utilisation d’une station au sol en un point fixe, le DGPS augmente la précision du GPS d’environ 15 mètres à environ 10 centimètres. Les systèmes RTK peuvent avoir une précision de 1 centimètre.

Magnétomètre et compas

De nombreux ATP disposent également d’un magnétomètre. Il s’agit d’un capteur de base, mais vital, car il indique au système dans quelle direction il est pointé, un peu comme une boussole. Lorsque ces informations directionnelles sont combinées aux informations GPS, l'ATP a une compréhension très précise et exhaustive de son orientation et de sa place dans l’espace. Vous pourriez devoir recourir à une procédure spéciale pour votre SATP afin de calibrer votre magnétomètre en fonction de votre emplacement en raison des variations du champ magnétique terrestre.

Les perturbations locales du champ magnétique terrestre appelées déviations magnétiques (à ne pas confondre avec la déclinaison ou variation magnétique) peuvent interférer avec votre boussole. Ces perturbations peuvent être causées par des objets naturels tels que des roches riches en fer, ou elles peuvent provenir de métaux magnétiques ou d’équipement électrique situés à proximité ou sous terre.

Si vous recevez un message de calibrage de votre boussole sur le contrôleur de votre ATP, vous devez d’abord déplacer l'ATP dans une autre zone exempte d’objets métalliques (p. ex., une zone herbeuse à l’écart des voitures et des surfaces dures qui pourraient avoir des barres d’armature) pour voir si le message disparaît. Si vous étalonnez de nouveau votre boussole dans une zone qui subit une perturbation magnétique, elle se calibrera en fonction de l’anomalie et aura l’air en bon état. Cependant, une fois que vous aurez décollé et quitté cette zone, vous aurez des problèmes avec le système d’aide à la navigation pour maintenir un cap ou vous déplacer vers un point de cheminement GPS. Vous trouverez ci-dessous une directive générale sur les plages d’étalonnage sûres :

- Petits objets métalliques comme les barres d’armature – 2 m;
- Objets plus grands comme les véhicules – 15 m;

- Lignes électriques à haute tension – 55 m.

CONSEIL! Consultez le manuel de votre constructeur pour connaître les procédures applicables à l’étalonnage de votre boussole d'ATP.

Baromètre

Votre ATP peut également disposer d’un baromètre à bord dans le cadre de son ensemble de capteurs. Le rôle essentiel du baromètre est de fournir des informations sur l’altitude. Il le fait en mesurant avec précision la pression de l’air, qui est ensuite traduite en une mesure au-dessus du sol. Les baromètres de l'ATP se mettent à zéro lorsqu’ils décollent. Par conséquent, la hauteur indiquée par le contrôleur de votre ATP sera toujours relative à votre lieu de décollage.

CHARGE UTILE

La charge utile de votre ATP est tout ce qui dépasse ce qui est nécessaire pour qu’il puisse voler. C’est généralement la raison pour laquelle vous volez! La charge utile la plus courante est une caméra visuelle (RVB). En plus des appareils photo RVB qui sont utilisés pour capturer des vidéos et des photos, il existe une liste toujours croissante d’options de charge utile pour votre ATP. Pour n’en citer que quelques-unes, cette liste comprend :

- Le LiDAR utilisé pour des mesures et une cartographie laser précises;
- Les caméras multispectrales et hyperspectrales;
- Les caméras thermiques (infrarouge) pour détecter les variations de température;
- Le fret.

STATION AU SOL

La station au sol est ce qui permet au pilote d'ATP de donner des directives et des instructions à son ATP. La forme la plus courante est un appareil portatif qui possède des manches de contrôle et des boutons qui permettent au pilote d’envoyer des instructions à l’ATP. Les autres options comprennent des

ordinateurs tels qu’un ordinateur portable ou des appareils électroniques de poche qui peuvent être utilisés pour programmer et commander les instructions de vol à l’aéronef. Un ATP peut également avoir plusieurs composants à la station au sol. Par exemple, un pilote peut contrôler l’ATP lui-même, et un opérateur peut contrôler la charge utile. Il est important que le pilote connaisse parfaitement les fonctions de sa station au sol, car c’est le principal moyen par lequel il assure la sécurité de l’ATP.

LANCEMENT ET RÉCUPÉRATION

Certains ATP ont besoin de composants supplémentaires pour les aider à décoller (accélération rapide) et à atterrir (décélération rapide). Ces systèmes de lancement et de récupération sont généralement propres au ATP et nécessitent des procédures de manipulation, de formation et d’opération supplémentaires pour garantir leur fonctionnement en toute sécurité.

Une méthode de lancement commune est une rampe inclinée actionnée par des élastiques, des ressorts ou des pneumatiques. Ce genre d’équipement nécessite de porter un soin particulier et une attention spéciale à leurs limites de fonctionnement, car les élastiques, par exemple, peuvent devenir cassants par temps froid. Les options de récupération comprennent un atterrissage sur le ventre, un décrochage profond, une prise à la main, ou des filets et des fils qui servent de câbles d’arrêt, permettant au ATP d’atterrir dans une empreinte plus petite.

Suivez les directives du constructeur pour l’utilisation des systèmes de lancement et de récupération, notamment pour le lancement et la capture à la main.

BATTERIES

Bien que certains ATP puissent être équipés de moteurs à combustion interne, il est probable que des batteries continueront à alimenter les capteurs et la charge utile. Dans d’autres systèmes, elles peuvent être nécessaires pour que tout fonctionne. C’est l’avancée de la technologie des batteries qui a

conduit à la prolifération de l'utilisation des SATP et qui reste l'une des technologies limitant leur croissance continue.

Les batteries actuelles ont une capacité suffisante pour stocker l'électricité nécessaire à l'alimentation de tous les systèmes et, comme les « batteries intelligentes », elles ont des ordinateurs intégrés pour gérer et surveiller leur rendement. Les batteries au lithium polymère (LiPo) font partie intégrante des SATP en raison de leur grande efficacité par rapport à leur taille et à leur poids. Elles peuvent fournir plus de puissance (4,25 V) dans un boîtier plus petit et plus léger que les autres batteries. Les batteries présentent cependant un risque pour les utilisateurs et d'autres personnes si elles ne sont pas chargées, utilisées, gérées et entreposées de façon sécuritaire.

En plus de disposer de méthodes pour éteindre les incendies potentiels causés par une batterie, vous pouvez réduire le risque d'incendie et de défaillance grâce aux pratiques suivantes :

- Ne pas laisser les batteries sur la charge sans surveillance;
- Ne pas entreposer ou charger les batteries à proximité de matériaux inflammables;
- Ne pas laisser vos batteries refroidir à moins de -10 °C;
- Maintenir vos batteries au-dessus de 15°C avant le vol en les rangeant dans un véhicule chaud ou à l'intérieur de votre veste les jours de froid;
- Isoler et toute batterie tombée au sol ou ayant subi un choc et vérifier si elle présente du gonflement;
- Ne pas utiliser de batterie gonflée;
- Éliminer les batteries correctement;
- Laisser les batteries refroidir au toucher avant de les charger;
- Protéger les batteries du soleil;
- Respecter toutes les directives du constructeur.

Soyez toujours conscient du niveau de charge de toutes les batteries requises pour l'ensemble du SATP. Cela comprend les batteries principales, les batteries de capteurs, les batteries de contrôleurs et les batteries d'écran ou de tablette.

Comment devenir un meilleur pilote

avant même de quitter le sol

VOTRE ATP PEUT ÊTRE FACILE À FAIRE VOLER, MAIS IL EST DIFFICILE À BIEN FAIRE VOLER!

LIRE LE MANUEL

Maintenant que vous avez une bonne compréhension de l'aéronef télépiloté et de ses systèmes généraux, une bonne façon de faire passer vos connaissances au niveau supérieur sera de les mettre en pratique. C'est le moment de lire attentivement les manuels qui accompagnent votre modèle de SATP. Si vous avez jeté ces documents comme des instructions IKEA, la plupart des constructeurs proposent également les versions les plus récentes sur leur site Web.

Les constructeurs sont tenus par la loi, en vertu de l'article 901.78 du RAC, de fournir un manuel d'utilisation pour leur SATP comprenant les limites, les descriptions propres au système et les conseils de procédure. Non seulement cette connaissance spécifique sur le SATP est essentielle pour les pilotes, mais elle vous aidera également à structurer les documents de procédures d'utilisation normalisées qui sont nécessaires pour les pilotes de base et avancés.

CONSEIL! Sur place, assurez-vous que le manuel d'utilisation est facilement accessible à tout moment; soit imprimé, soit sur un appareil *autre que* celui *avec lequel vous volez!*

Comment devenir un meilleur pilote

avant même de quitter le sol

IL EXISTE UNE APPLICATION POUR ÇA!

Lire sur les systèmes, les fonctions et les outils de votre aéronef télépiloté dans le manuel est une chose. Apprendre à les maîtriser en est une autre! La plupart des stations de contrôle vous fourniront de nombreux éléments de télémétrie utiles pour gérer le vol de l'aéronef. Vous voudrez, avec le temps, vous familiariser avec l'emplacement de ces informations sur l'écran de votre poste de contrôle afin de pouvoir les conserver et accéder d'un simple coup d'œil aux informations dont vous avez besoin.

Cette familiarisation sera le fruit de la pratique. De nombreux SATP vous permettront d'accéder aux fonctions de l'application du poste de contrôle lorsque l'aéronef est sous tension, même s'il reste au sol. Vous pourrez ainsi cliquer en toute sécurité dans les menus, modifier les paramètres et ajuster les modes selon vos préférences; le tout sans faire tourner un accessoire! Lorsque le moment sera venu de faire voler l'aéronef, vous aurez les bases et la confiance nécessaires pour profiter de tout ce que votre SATP a à offrir.

Si cela s'applique à votre SATP, assurez-vous que vous savez comment :

- Démarrer le moteur et l'éteindre;
- Définir les paramètres de retour à la base;
- Activer le retour à la base;
- Annuler le retour à la base une fois activé;
- Faire un arrêt d'urgence du moteur;
- Activer d'autres systèmes d'interruption de vol;
- Déterminer l'altitude;
- Calculer la distance par rapport au pilote;
- Définir le nombre et la puissance des signaux des satellites GPS;
- Changer de mode de vol;
- Activer et désactiver les capteurs;
- Allumer et éteindre les lumières;
- Ajuster les paramètres de la charge utile et des capteurs;
- Étalonner le compas.

UNE PRATIQUE PARFAITE REND PARFAIT

Quand il s'agit de faire voler son drone, il n'y a pas d'arrivée subite et de « sortie rapide ». Vous aurez fait l'effort de mettre en place des procédures à ce stade. Utilisez-les en tout temps.

Non seulement cela vous permet d'établir une liste de vérification, mais le fait de faire les choses de la même manière chaque fois renforce la mémoire musculaire et aide à limiter les erreurs. Ce n'est pas seulement la pratique qui rend parfait, c'est la pratique parfaite qui rend parfait. Au final, votre capacité à effectuer une inspection de site et vos procédures habituelles seront efficaces et deviendront une seconde nature. Si vous souhaitez obtenir une certification avancée, profitez du certificat de base qui vous sera délivré une fois que vous aurez réussi votre examen écrit pour les opérations avancées. Sortez et mettez vos procédures d'utilisation normalisées en pratique avant votre révision de vol. Vous ne voulez certainement pas que la première mise en pratique de vos procédures d'utilisation normalisées se passe devant l'évaluateur!

CONSEIL! Prenez quelques cônes peu coûteux et installez-les pour les vols d'entraînement. Exercez-vous au contrôle de l'orientation en faisant voler le drone de différentes manières autour des cônes. Essayez d'arrêter avec précision sur un point, de changer d'altitude au cours de votre voyage et de passer souvent en revue vos procédures d'urgence.

L’environnement – conditions météorologiques favorables ou non au vol

Les SATP sont souvent utilisés dans des environnements exigeants. Afin de garantir la sécurité des opérations, vous devez toujours faire voler votre ATP dans les limites indiquées par vos procédures d’utilisation normalisées et les spécifications du constructeur en ce qui concerne :

- La plage de température;
- L’humidité (pluie, givrage, brouillard);
- La poussière;
- La vitesse du vent.

Vous devez également être conscient des effets des changements de pression atmosphérique sur votre aéronef.

> Conseil : N’oubliez pas que l’environnement a également un effet sur l’équipage et les postes de contrôle!

Chaque modèle de SATP a ses propres qualifications lorsqu’il s’agit d’opérations dans des conditions environnementales variables. Le constructeur de votre SATP indiquera normalement dans votre manuel les qualifications environnementales de votre aéronef. Si elles ne sont pas indiquées, vous devez vérifier auprès du constructeur pour les connaître.

TEMPÉRATURE

La température est un facteur limitant dans le contrôle opérationnel des SATP. La plupart, sinon tous les ATP de moins de 25 kg fonctionnent avec des batteries au lithium polymère (LiPo) qui sont sensibles aux températures extrêmes. Les températures très froides limitent le temps de fonctionnement, tandis que les températures chaudes peuvent causer des dommages et une alimentation électrique irrégulière.
Les constructeurs de SATP imposent des limites de température de fonctionnement à leurs systèmes. Ces limites protègent l’intégrité de fonctionnement des systèmes et les pilotes d'ATP sont tenus par le RAC de ne pas dépasser les limites d’opération du constructeur.

Dans des températures extrêmement froides, les pilotes d'ATP ont de la difficulté à les contrôler correctement en raison des limites de l’endurance physique et de la dextérité.

La température de l’atmosphère terrestre diminue à mesure que l’altitude augmente. La baisse de température approximative est de 2°C pour 1 000 pieds d’altitude gagnée.

PRESSION

La pression atmosphérique est le résultat du réchauffement et du refroidissement de la surface de la Terre. Le réchauffement et le refroidissement provoquent des zones de haute ou de basse pression. La différence de pression change également en fonction de l’altitude. Plus on monte dans l’atmosphère, moins l’air devient dense et donc moins la pression atmosphérique est élevée. En règle générale, la pression atmosphérique diminue d’environ 1 pouce de mercure (inHg) pour 1 000 pieds d’augmentation en altitude.

C’est un fait important à garder à l’esprit lorsque l’on utilise un ATP à des altitudes plus élevées. Au fur et à mesure de votre ascension, la chute de pression entraînera une diminution du rendement de l'ATP. Il en résultera une consommation de batterie plus élevée, et on peut s’attendre à des durées de vol plus courtes. Consultez le manuel du constructeur de votre ATP pour connaître ses limites d’altitude.

MASSES D’AIR ET FRONTS

Les masses d’air sont de plus grandes sections de l’atmosphère qui contiennent de l’air d’une température et d’une teneur en humidité similaires. Les zones situées au-dessus des océans seront plus fraîches et plus humides que l’air au-dessus d’une zone désertique ou d’une surface gelée. Un « front » est la ligne à la surface de la Terre où deux masses d’air se rencontrent. Les fronts sont décrits comme chauds ou froids selon la température relative de la masse d’air qui avance.

Les fronts météorologiques sont associés aux systèmes de basse pression, car l’air converge dans la région de basse pression et tord les masses d’air ensemble. C’est-ce qu’on appelle l’effet de Coriolis. Un front chaud précède toujours un front froid à l’approche d’un système dépressionnaire. Les fronts chauds s’élèvent au-dessus de l’air plus frais et forment initialement des nuages élevés. Les fronts froids glissent sous l’air plus chaud et créent de l’air instable en forçant l’air chaud vers le haut.

SOLEIL

Vous pensez peut-être que le soleil équivaut à des jours de vol parfaits, mais le soleil peut présenter des défis uniques pour l'utilisation d’un SATP!

Les jours sans nuages ou avec une mince couche de nuages, le soleil peut, en effet, agir comme un obstacle. Si votre vol vous oblige à faire face au soleil, vous pouvez facilement perdre de vue votre ATP, en particulier si vous n’êtes pas équipé de lunettes de soleil et d’autres équipements efficaces. Il est bon de noter l’emplacement du soleil avant le vol et de planifier votre site en conséquence.

Soyez conscient du fait qu’une exposition prolongée au soleil peut également avoir des conséquences négatives pour vous et votre équipage. Quelle que soit la température de l’air extérieur, le

soleil vous déshydrate. Assurez-vous que vous avez accès à de l’ombre, de l’eau, des protections pour la tête et des lunettes.

Les écrans sont souvent intégrés ou fixés aux postes de contrôle du SATP. Les jours de grande luminosité, les écrans deviennent difficiles à lire. Les écrans non construits à des fins particulières, comme les tablettes destinées aux consommateurs, peuvent nécessiter un pare-soleil pour être utiles à l’extérieur. Les dispositifs spécifiques au SATP ou les écrans intégrés sont généralement plus lumineux pour faire face à des conditions extérieures lumineuses.

STABILITÉ ET INSTABILITÉ

Une masse d’air sera qualifiée d’instable lorsque l’air chaud des niveaux inférieurs s’élève. Par exemple, une parcelle d’air chaud voudra s’élever dans l’air plus frais qui la surplombe. Si elle reste plus chaude que l’air ambiant, elle va se dilater et se refroidir. Toute l’humidité qui était en suspension dans l’air chaud deviendra visible sous forme de nuages à mesure que l’air se refroidit et se condense, devenant ainsi saturé, et finalement des précipitations suivront. L’air instable est associé à des turbulences et à de hauts cumulus ondulants, et il peut conduire à des orages.

L’air stable se produit lorsque l’air est refroidi par le bas. Étant plus froid que l’air qui le surplombe, l’air ne s’élèvera pas et restera en place en créant des conditions stables telles que des stratus et de l’air calme.

VENT

La plupart des constructeurs de SATP précisent les limites de vitesse du vent que vous devez respecter. Non seulement cela permet de garder votre ATP en sécurité, mais le fonctionnement dans les limites du constructeur est également exigé par le RAC.

Le vent rend difficile le maintien de la position de votre ATP, ce qui entraîne un épuisement de la batterie plus rapide que d’habitude. Un vent arrière peut donner à votre ATP une vitesse de base fantastique, mais sachez qu’au retour, il devient un vent de face. Vous n’avez pas envie de vous battre contre cela, car l’alerte de batterie faible retentit!

Le vent influence également le pilote et l’équipage. Les températures sont plus froides lorsqu’il y a du vent, en particulier pour les zones exposées comme les doigts. Cela n’est pas seulement un facteur de distraction, mais peut réduire la dextérité nécessaire pour manœuvrer votre ATP.
Soyez attentif aux effets du vent sur vous-même et sur votre ATP et méfiez-vous des conditions de rafales et des environnements propices à des régimes de vent imprévisibles tels que :

- Les rivages;
- Les terrains montagneux;
- Les passages étroits entre les bâtiments ou les colonies d’arbres.

HUMIDITÉ

Les spécifications d'un ATP peuvent aller de la tolérance zéro à la pluie à la capacité de fonctionner dans des conditions de mousson. Si le manuel de votre SATP indique un classement au format IP65, il indique que des tests de protection contre les infiltrations ont été effectués pour la tolérance à la poussière et à l’eau. Le premier chiffre est la tolérance à la taille des particules solides et le deuxième chiffre est le niveau de tolérance à l’eau. Ce qui suit peut servir de ligne directrice pour l’indice de protection d'un ATP :

- L’IP62 peut fonctionner sous une pluie légère;
- L’IP63 peut fonctionner sous des pluies de modérées à fortes;
- L’IP64 peut fonctionner sous de très fortes pluies et dans des zones où l’appareil est exposé aux éclaboussures;
- Les normes IP65, IP66 et IP67 peuvent être considérées comme « résistantes aux intempéries » et peuvent supporter tout type de pluie.

Sachez que votre ATP peut être évalué différemment de votre charge utile. Les cardans des appareils photo sont souvent touchés par la pluie, et l'objectif de votre appareil peut également être recouvert par des gouttelettes d'eau rendant les photos et les vidéos inutilisables. Si vous remarquez un comportement erratique de votre ATP, atterrissez immédiatement.

Si vous pilotez un ATP non étanche sous la pluie, veillez toujours à le garder couvert le plus longtemps possible avant le décollage et à le ramener dans une zone couverte dès que possible après l'atterrissage.

ATTENTION! Séchez entièrement tous les composants de votre ATP après la fin de vos vols et gardez tous les composants dans une zone où l'air circule librement jusqu'à ce qu'ils soient tous secs. Même si votre ATP est étanche, la corrosion peut l'endommager s'il est rangé alors qu'il est encore humide.

N'oubliez pas que d'autres éléments peuvent devoir être classés pour les environnements humides s'ils ne sont pas classés pour la pluie. D'autres points à prendre en considération sont les suivants :

- Le poste de contrôle;
- Le dispositif d'affichage (téléphone intelligent ou tablette);
- Votre équipage!

BROUILLARD

Le brouillard est essentiellement un nuage qui se forme au sol ou très près. Comme les nuages, il se forme lorsque l'air est refroidi jusqu'à saturation et que l'humidité visible apparaît. Il existe de nombreux types de brouillard : brouillard de vapeur, brouillard d'advection ou brouillard de rayonnement; et ils sont nommés en fonction de l'influence du refroidissement. Par exemple, le brouillard de rayonnement se produit par une nuit claire de

printemps ou d'automne lorsque la terre se refroidit, renvoyant la chaleur dans l'atmosphère et permettant à l'air juste au-dessus de la surface d'atteindre son point de rosée.

GLACE

Dans des conditions de givrage, la glace peut s'accumuler extrêmement rapidement sur les rotors, les hélices et les voilures des ATP. Le givrage de ces surfaces critiques peut avoir des effets désastreux sur la capacité à contrôler l'ATP ou même à le maintenir en suspension dans l'air.

La glace peut avoir les effets négatifs suivants sur un ATP :

- Une augmentation de son poids;
- Une réduction de la portance en interférant avec le flux d'air lisse dont les voilures ont besoin sur leur surface;
- Une augmentation de la traînée.

La majorité des ATP n'ont pas de matériel de dégivrage et ne sont donc pas autorisés à voler :

- Si de la glace ou de la neige sont présentes sur l'aéronef;
- Si des conditions de givrage sont connues;
- Si les conditions de givrage sont prévues.

CONSEIL! Les surfaces critiques d'un aéronef sont toutes les surfaces qui contribuent à la portance ou qui se trouvent dans la partie inférieure d'une surface de portance. Ces dernières sont particulièrement sensibles aux conditions de givrage et doiventrester exemptes de toutcontaminant pour assurer la volen toute sécurité.

Quelles sont les conditions de givrage connues et prévues?

- Si vous voyez de l'humidité visible (nuages ou brouillard) se former à l'altitude où vous allez opérer et que la température est de zéro degré ou moins, vous êtes dans des conditions de givrage connues.

- Si la différence entre la température et le point de rosée est de 3°C ou moins, que la tendance de la température est à la baisse et que la température est à zéro ou inférieure, vous pouvez prévoir du givrage.

ATTENTION! Les gouttelettes d’eau dans le brouillard, les nuages ou la pluie verglaçante peuvent être surrefroidies au-dessous de zéro et peuvent geler et adhérer au contact des hélices, des rotors et des voilures.

ORAGES

Les orages représentent certaines des conditions météorologiques les plus dangereuses et les plus instables. Il est essentiel de savoir s’il y a des orages à l’horizon. Bien que vous n’ayez pas connaissance de conditions météorologiques hors limites ou de conditions graves dans votre région, les tempêtes peuvent se déplacer rapidement et certains de leurs impacts peuvent s’étendre bien au-delà de leur noyau. Vous devez éviter de faire voler votre aéronef si un orage se produit dans un rayon de 15 milles marins de votre emplacement. Le front de rafales dû aux vents rabattants et aux microrafales dans les cellules orageuses provoque des vents forts et dommageables. Vous pouvez prévoir presque tous les risques météorologiques pour l’aviation, y compris la pluie, la grêle, l’obscurcissement soudain, la foudre et le tonnerre, qui peuvent tous avoir des répercussions majeures sur votre vol ainsi que sur votre sécurité.

RESSOURCES MÉTÉOROLOGIQUES

Connaître les conditions météorologiques à votre emplacement de vol et aux alentours est l’une de vos principales responsabilités en tant que pilote d'ATP.
En fin de compte, c’est vous qui devez décider si vous pouvez utiliser votre équipement en toute sécurité dans les conditions

qui prévalent. Le temps peut être assez imprévisible et il est donc important que vous :

- Disposiez d'informations précises et actuelles pour prendre votre décision;
- Suiviez les tendances météorologiques des jours précédant votre vol et du jour du vol;
- Ayez une idée précise de ce qui vous attend afin que vous et votre équipement soyez bien préparés.

De nombreuses ressources météorologiques sont à votre disposition. NAV Canada offre un certain nombre de ressources officielles de météorologie aéronautique sur son site Web et par ses services de planification.

Le fait d'avoir une application météo fiable sur votre téléphone peut vous aider à surveiller facilement les conditions sur place.

> CONSEIL! MétéoCan est une application proposée par Environnement Canada. Windy est une application tierce qui peut être adaptée pour faire des rapports sur les paramètres météorologiques les plus pertinents pour vous.

Une fois sur place, vous serez le meilleur indicateur de la météo. Soyez toujours au courant des conditions et des schémas météorologiques normaux dans la région, et soyez à l'affût des changements qui s'annoncent.

Intervention en situations d’urgence

101

Intervention en situations d’urgence

Dans 99 % des cas, vous vous amuserez en utilisant votre SATP ou, du moins, vous atteindrez vos objectifs commerciaux. Cependant, être préparé aux situations d’urgence est un élément important et essentiel pour pouvoir utiliser votre SATP en toute sécurité.

Les urgences peuvent survenir pour un certain nombre de raisons (incident ou accident), mais elles entrent généralement dans l’une des trois catégories suivantes : équipement, équipage ou environnement. Il est important de réfléchir à l’avance aux différents scénarios d’urgence auxquels vous pourriez possiblement faire face et de réfléchir à ce que vous devriez faire et à la manière dont vous réagiriez.

Les étapes fondamentales pour faire face à toute situation d’urgence sont les suivantes :

1. Évaluer rapidement la nature de l’urgence;
2. Déterminer les mesures immédiates nécessaires;
3. Répondre aux risques et problèmes immédiats;
4. Prendre le contrôle de la situation;
5. Cibler les éléments moins critiques liés à l’urgence et y répondre;
6. Documenter la situation et la signaler;
7. S’occuper de toute correction ou de tout changement nécessaire pour revenir à un fonctionnement normal à l’avenir.

Conformément au règlement 901.23, vous devez avoir mis en place des procédures d’urgence pour les situations d’urgence suivantes :

(i) Défaillance du poste de contrôle;
(ii) Panne d’équipement;
(iii) Défaillance de l’ATP;
(iv) Perte de la liaison de contrôle et de commande;

Intervention en situations d’urgence

(v) une dérive
(vi) Interruption de vol.

Bien que les étapes spécifiques requises dans ces scénarios d’urgence dépendent fortement de l’aéronef et de l’opération, vous trouverez ci-dessous quelques recommandations à prendre en compte dans la création de vos listes de vérification. Cela ne doit en aucun cas être considéré comme une liste exhaustive ou un plan d’action à part entière.

DÉFAILLANCE DU POSTE DE CONTRÔLE

Que l'ATP soit commandé par un ordinateur portable, un contrôleur ou un autre dispositif, l’équipage du SATP doit avoir des éléments de dépannage en mémoire pour une mesure immédiate en cas de panne du poste de contrôle. Les pilotes doivent connaître les situations et s’entraîner pour comprendre comment leur aéronef réagira à une application qui a planté, à un émetteur hors tension ou à une antenne ou un dispositif débranché.

PANNE D’ÉQUIPEMENT

L’équipement requis varie selon le SATP, mais peut comprendre des éléments tels que des systèmes de parachute, des systèmes de lancement et de récupération ou des antennes autonomes. Bien que certaines pièces d’équipement ne soient pas indispensables au vol, les équipages doivent savoir quels sont les éléments qui doivent clouer l’appareil au sol et quels sont ceux dont on peut se passer sans danger. L’établissement d’une liste minimale de pièces d’équipement conseillée par le constructeur est une bonne pratique.

Certains SATP ne disposeront pas de beaucoup de pièces d’équipement qui ne seraient pas traitées dans le cadre d’autres procédures d’urgence. Ces pilotes pourraient plutôt dresser une liste des éléments nécessaires à la sécurité du vol.

Intervention en situations d’urgence

PANNE DE L’ATP

Un comportement erratique ou inattendu de votre ATP nécessite un dépannage. Les équipages doivent être conscients des éléments qui provoqueront une défaillance critique de l’ATP et des conditions de vol que ces défaillances créeront.

Si les ATP à voilures fixes peuvent planer, la plupart des ATP à multiples rotors et des hélicoptères descendent avec des niveaux de contrôle variables. Les mesures immédiates devraient consister à établir une zone sûre et à se préparer à réagir en cas de blessure ou d’incident.

Panne de batterie

Les pannes de batterie peuvent être l’une des défaillances les plus dangereuses. Les batteries du SATP sont de conception avancée, ce qui leur permet de délivrer une grande quantité de courant de manière constante. Cependant, lorsqu’elles approchent de la fin de leur charge, l’énergie fournie diminue très soudainement. Une panne de batterie peut se produire non seulement pendant l’utilisation, mais aussi pendant la charge. Suivez les instructions de votre constructeur lorsque vous manipulez et chargez vos batteries et, dans la mesure du possible, confirmez l’état de santé des batteries avant le vol. Une mauvaise utilisation ou une charge incorrecte peut entraîner une panne de batterie ou un incendie. Une panne de batterie en vol entraîne souvent la perte de contrôle de l'ATP, car la batterie est essentielle pour maintenir votre appareil en l’air. Une liste de vérification est recommandée pour fournir des conseils en cas d’incendie ou de choc.

PERTE DE LA LIAISON DE COMMANDE ET DE CONTRÔLE

Intervention en situations d’urgence

Une perte de liaison se produit lorsque la connexion entre votre contrôleur et l’aéronef est compromise. Votre ATP pourrait ne pas répondre de manière fiable ou ne pas du tout répondre aux ordres que vous lui envoyez. Les mesures immédiates doivent comprendre le dépannage qui, selon le système utilisé, peut impliquer la réorientation des antennes, la confirmation ou l’échange de la connexion câblée, ou la sélection d’un système d’interruption de vol. L’équipage doit surveiller l’aéronef et l’espace aérien jusqu’à ce que la connexion puisse être rétablie, ou que l’appareil atterrisse en toute sécurité, ou que la procédure de dérive soit lancée. De nombreux ATP sont dotés d’une fonction « retour à la base » qui peut être activée manuellement ou, dans certains cas, s’enclenche automatiquement après une période définie de perte de liaison. Si l'ATP ne réagit pas de la manière attendue lorsqu’une liaison est perdue, il est important de prendre note de l’endroit où se trouve l'ATP, de la direction qu’il prend et de la quantité de batteries restante. Les scénarios de liaisons perdues peuvent évoluer vers une situation d’urgence de type « retour à la base ». Il est très important que vous compreniez parfaitement comment configurer ces paramètres pour l’environnement dans lequel vous volez et que vous compreniez comment ces fonctions fonctionnent pour votre équipement particulier.

DÉRIVE

Une dérive indique qu’un aéronef ne réagit pas et qu’il est incontrôlable, donc il quitte la zone de vol dans une direction horizontale ou verticale, et il exige une action immédiate de la part de l’équipage pour atténuer les risques associés tant dans l’espace aérien qu’au sol.

Après le dépannage initial, des mesures doivent être prises pour alerter l’administration de l’espace aérien d’un écart par rapport à la trajectoire de vol prévue et de tout conflit potentiel qui pourrait exister. Il est essentiel que les pilotes comprennent

l’espace aérien qui entoure leur environnement d’opération, tant latéralement que verticalement, dans le cas d’un scénario comme celui-ci. Une action d’interruption de vol peut être justifiée dans le cas d’une dérive en raison du danger potentiel pour les personnes et les aéronefs.

INTERRUPTION DE VOL

L’interruption de vol peut prendre de nombreuses formes et peut être aussi simple qu’un atterrissage normal immédiat ou une coupure de moteur en plein vol, ou aussi complexe qu’un système de fragmentation ou un parachute. Un autre système d’interruption de vol courant est la fonction de retour à la base. Dans le cas où l’aéronef vole de façon anormale et que vous avez toujours une liaison de commandement avec l'ATP, vous pouvez également lancer une commande pour couper les moteurs (p. ex., en utilisant la commande combinée du manche ou CSC). Les équipages doivent savoir quand et comment activer les options d’interruption de vol et comment les annuler ou les ignorer, si possible.

PERTE DE VISIBILITÉ DIRECTE

Si vous perdez de vue votre ATP, il y a plusieurs choses que vous pouvez faire pour le retrouver.

- Essayez d’entrer dans un circuit d'attente.
  Sur un engin à multiples rotors, cela peut signifier un vol stationnaire, et de nombreuses voilures fixes offrent une fonction de maintien de position.
- Augmentez lentement l’altitude pour réduire les distractions et arrière-plan.
- Si votre moniteur fonctionne toujours, les informations affichées vous aideront à déterminer :
  - la position de l'ATP par rapport à vous;
  - la direction qu’il prend;
  - l’altitude de l'ATP;
  - la vitesse de l'ATP.

Si ces informations ne vous aident pas à retrouver votre ATP, vous pouvez essayer de :

- Regarder légèrement ailleurs que dans sa direction présumée et déplacer l'ATP à gauche et à droite ou de haut en bas. Votre vision périphérique pourrait le détecter.
- Osciller l'ATP. Le mouvement des lumières pourrait vous suffire pour le retrouver et l’orienter.

Si vous n’êtes toujours pas en mesure de le retrouver, vous pouvez également activer manuellement la fonction de « retour à la base » de votre SATP.

Remarque : Il est très important de bien connaître le fonctionnement de la fonction de retour à la base votre SATP et vous devez en connaître les paramètres. Cela déterminera la vitesse et la hauteur de son retour et l’endroit où il reviendra.

APRÈS L’URGENCE

Si vous vous concentrez sur la gestion de l’urgence au moment où elle se produit, il est tout aussi important de franchir un certain nombre d’étapes une fois que la situation immédiate est terminée. Selon la nature de l’incident, il y aura probablement diverses formes de communication nécessaires pour mettre à jour les parties concernées ou touchées. Il est de votre responsabilité, en tant que pilote commandant de bord, de vous assurer que tous les incidents font l’objet d’une réponse appropriée. Les sections ci-dessous vous fourniront de plus amples informations.

Intervention en situations d’urgence

PERSONNES-RESSOURCES EN CAS D’URGENCE

En cas d’urgence, lorsque vous ne pouvez pas contrôler votre ATP ou interrompre le vol, vous devez atténuer le risque pour les autres aéronefs le plus rapidement possible. Selon que vous vous trouvez dans un espace aérien contrôlé ou proche de celui-ci, ou dans une zone isolée loin de l’espace aérien contrôlé, vous devrez peut-être contacter quelqu’un pour vous aider à assurer la sécurité des autres aéronefs. Voici quelques lignes directrices générales :

Dans une zone de contrôle avec contrôle de la circulation aérienne ou près de celle-ci

- Contactez le numéro d’urgence de la tour indiqué dans la section Communications du *Supplément de vol-Canada* pour connaître l’aéroport le plus proche qui est en service (vérifier l'horaire).

Dans l’espace aérien contrôlé autre qu’une zone de contrôle (au-dessus ou à côté de vous)

- Contactez le gestionnaire de quart de travail du centre de contrôle régional de la région d’information de vol (FIR) dans laquelle vous vous trouvez.

Dans l’espace aérien non contrôlé qui n’est pas à portée de l’espace aérien contrôlé

- Utilisez votre radio d’aviation pour alerter les autres aéronefs dans la région.
- Contactez le gestionnaire de quart de travail du centre de contrôle régional de la région d’information de vol (FIR) dans laquelle vous vous trouvez.

Intervention en situations d'urgence

CENTRES DE CONTRÔLE RÉGIONAUX (FIR ACC) À CONTACTER 24/7 EN CAS D'URGENCE

ACC DE GANDER
Gestionnaire de quart
Téléphone : 709-651-5207
Courriel :
QXACCSHIFTMNGRS@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
Aéroport international Gander
Promenade Memorial
C.P. 328
Gander (T.-N.-L.) A1V 1W7

CENTRE DE CONTRÔLE RÉGIONAL DE WINNIPEG
Gestionnaire de quart
Téléphone : 204-983-8338
Courriel : wpgaccsm@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
Aéroport international de Winnipeg
777, rue Moray
Winnipeg (Man.) R3J 3W8

ACC DE MONCTON
Gestionnaire de quart
Téléphone : 506-867-7173
Courriel :
yamga_YQMShiftman@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
Aéroport international de Moncton
222, chemin Old Coach
Riverview (N.-B.) E1B 4G2

CENTRE DE CONTRÔLE RÉGIONAL D'EDMONTON
Gestionnaire de quart
Téléphone : 780-890-8390
Courriel :
SM_Edm_Shft_Mgr@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
Aéroport international d'Edmonton
C.P. 9867
Edmonton (Alb.) T5J 2T2

CENTRE DE CONTRÔLE RÉGIONAL DE MONTRÉAL
Gestionnaire de quart
Téléphone : 514-633-3365
Courriel : REAquebec@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
Aéroport international de Dorval
1750, chemin Saint-François
Dorval (Qc) H4P 2P6

CENTRE DE CONTRÔLE RÉGIONAL DE VANCOUVER
Gestionnaire de quart
Téléphone : 604-586-4500
Courriel : yrsm@navcanada.ca

Opérations – Centre de contrôle régional
7421, 135e Rue
Surrey (C.-B.) V3W 0M8

CENTRE DE CONTRÔLE RÉGIONAL DE TORONTO – UNITÉ DE GESTION DE LA CIRCULATION EST
Téléphone :
1-800-268-4831 (Canada)
1-800-387-3801 (États-Unis)
Télécopieur : 905-676-3121
Courriel. tmueast@navcanada.ca

Intervention en situations d’urgence

Intervention en situations d’urgence

SIGNALEMENT DES ACCIDENTS ET DES INCIDENTS

Transports Canada

Conformément à l’article 901.49 du RAC, aucun accident ou incident ne doit être signalé à Transports Canada, vous devez cependant :

- Mettre fin à vos opérations;
- Analyser les causes de l’accident;
- Mettre en œuvre des mesures correctives pour éviter que cela ne se reproduise;
- Conserver un relevé des analyses pendant une période de 12 mois et la présenter à Transports Canada sur demande.

Note : Advenant qu’un incident ou un accident survienne lorsqu’un ATP est exploité 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.

CONSEIL : N’oubliez pas qu’un ATP manquant vous obligera à annuler votre immatriculation dans les sept jours.

- Tout incident non mentionné dans les paragraphes ci-dessus pour lequel un rapport de police a été déposé ou pour lequel un rapport journalier d'événements de l'aviation civile a été établi.

Bureau de la sécurité des transports

Bien que Transports Canada (BST) ne vous oblige à signaler que certains incidents et accidents d'ATP, le BST a ses propres règlements et exigences en matière de signalement.

Les accidents suivants impliquant l'utilisation d'un SATP doivent être signalés au BST :

- 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;
- 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, mais n'excédant pas 25 kg), y compris les éléments qui s'en sont détachés;
- Une collision se produit entre un ATP, quelles qu'en soient la taille et la masse, et un aéronef habité.

Le signalement doit être fait le plus rapidement possible après l'incident à un enquêteur du BST, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, par téléphone au :

1-800-387-3557

L'enquêteur indiquera si un rapport complet doit être présenté dans les 30 jours.

Pour plus d'informations, consultez le site Web du BST Signaler un événement aéronautique.

Intervention en situations d’urgence

Facteurs humains

Les facteurs humains représentent une source de risque importante et variée lorsqu'il s'agit de faire fonctionner votre SATP. Bon nombre des facteurs énumérés ne concernent pas seulement l'utilisation du SATP, mais aussi de nombreuses interactions quotidiennes à la maison ou au travail. Pour plus de détails sur l'un des sujets abordés ci-dessous, consultez la section **RESSOURCES**.

GESTION DE L'ÉQUIPAGE

La gestion des ressources dans le poste de pilotage est une fonction des leçons tirées au fil des ans dans l'aviation grâce aux enquêtes sur les accidents et les incidents. Les pannes de communication entre les membres d'équipage se sont avérées être une cause commune de ces accidents. Lors de l'utilisation de votre SATP, il incombe à tous les membres de l'équipage sur place d'éviter les problèmes de communication entre eux.

En tant que pilote du SATP (le pilote commandant de bord), vous êtes responsable en dernier ressort de la sécurité du SATP dans toutes les phases du vol. Non seulement vous êtes responsable de la sécurité des vols, mais vous devez aussi être en mesure d'assimiler et de traiter les informations relatives à tous les aspects de l'opération afin de garantir la sécurité du vol et des personnes au sol. C'est ce qu'on appelle la gestion des ressources dans le poste de pilotage (CRM).

La réussite de la CRM repose sur trois éléments fondamentaux :

- La recherche d'informations;
- L'expression du point de vue de chacun;
- L'écoute active.

Recherche d'informations

Il est essentiel de se sentir à l'aise pour poser des questions. Les bonnes décisions sont basées sur de bonnes informations. En cas de doute, poser des questions permet d'obtenir le flux d'informations qui peut s'avérer vital pour éviter une situation dangereuse.

Il peut y avoir une réticence au sein des équipages à poser des questions ou à remettre en question une instruction qui a été donnée. Le pilote commandant de bord est responsable en dernier ressort de l'opération SATP, mais il incombe à chaque membre d'équipage de comprendre son rôle, de fournir des informations et de suivre les instructions du pilote. Les équipages de SATP doivent être conscients de ces défis potentiels en matière de mise en commun d'informations et comprendre ensemble l'importance de communications ouvertes, claires et directes.

Expression du point de vue de chacun

Lors de l'utilisation d'un SATP, tous les membres d'équipage doivent être pleinement informés de tous les aspects du vol. Cela comprend la détermination des rôles et des responsabilités de chaque membre de l'équipage ainsi que des clients ou d'autres membres du personnel sur place. Tout exposé doit comprendre une instruction à l'équipage disant qu'il est acceptable et important d'interroger ou d'informer le pilote à propos de toute situation anormale qui pourrait influer sur la sécurité du vol. Le non-respect de cette règle peut entraîner un manque de communication entre les membres de l'équipage et, possiblement, des situations graves ou des blessures.

Toutes les opinions des équipages doivent être valorisées et prises en compte dans tout processus de prise de décision. Les membres d'équipage doivent être encouragés à suivre ce processus afin d'échanger des renseignements et de prévenir les problèmes potentiels. Une politique de communication respectueuse dans les deux sens renforcera la confiance et le travail d'équipe au sein de l'équipage.

Les équipages doivent être formés pour s'assurer que leurs préoccupations et leurs commentaires sont communiqués de manière claire et efficace. Les étapes suivantes se sont avérées utiles pour faciliter ce processus :

- Veiller à attirer l'attention de la personne qui doit entendre votre préoccupation.
- Faire part de vos préoccupations de manière claire et concise.
- Exposer le problème de manière claire et concise.
- Proposer une suggestion ou une solution à la situation.
- Travailler pour parvenir à un accord et vous assurer que toutes les parties concernées le comprennent.

Écoute

La troisième compétence en matière de communication efficace est d'être un auditeur actif. Les auditeurs actifs sont patients et n'interrompent pas leur interlocuteur avant que celui-ci ait fini de communiquer ses pensées. Les auditeurs actifs font preuve de respect pour les commentaires, en prennent acte et réitèrent le commentaire ou la préoccupation pour s'assurer qu'il a été correctement entendu. Les auditeurs actifs utilisent un langage corporel ouvert et des expressions neutres pour s'assurer que l'orateur a le sentiment d'être entendu.

Les bons dirigeants veillent à ce que les opinions des membres de leur équipage et des autres personnes présentes soient prises en compte pour commenter ou communiquer les questions et les préoccupations, quelle que soit leur expérience ou leur expertise. Souvent, ceux qui ne sont pas familiers avec une situation particulière ou qui ont un parcours différent peuvent fournir des renseignements précieux qui peuvent conduire à de nouvelles et originales pistes de réflexion et de résolution de problèmes.

FORME PHYSIQUE DES MEMBRES DE L'ÉQUIPAGE

Drogues, alcool, fatigue

Les drogues, l'alcool et la fatigue peuvent avoir de graves conséquences sur la capacité d'un membre d'équipage à prendre des décisions efficaces. Le RAC contient des règlements précis

concernant l'alcool, les drogues et la fatigue, et interdit aux personnes d'agir en tant que membre d'équipage si elles :

- Souffrent ou sont susceptibles de souffrir de fatigue;
- Ont consommé une boisson alcoolisée au cours des 12 heures précédentes;
- Sont sous l'effet de l'alcool;
- Font usage de toute drogue/tout médicament qui altère les facultés de la personne dans la mesure où la sécurité aérienne ou la sécurité de toute personne est mise en danger ou risque d'être mise en danger.

Marijuana

Transports Canada a publié une politique précise concernant l'utilisation de la marijuana. En plus des règlements ci-dessus, les membres d'équipage doivent s'abstenir de consommer de la marijuana (y compris les produits CBD) pendant au moins 28 jours avant de participer aux opérations de vol.

Conseil : Dans le cadre de votre exposé à l'équipage, même si vous êtes le seul membre de l'équipage, vérifiez que vous et votre équipage êtes à la hauteur de la tâche! Demandez précisément à votre équipe si tout le monde se sent bien et est fonctionnel au début de chaque opération de vol.

Faites une autovérification avant le vol

Vous avez l'habitude de vérifier votre SATP pour vous assurer qu'il est sécuritaire, mais qu'en est-il du pilote? L'acronyme « IM SAFE » est un outil très utile qui peut être utilisé pour évaluer la capacité d'un membre d'équipage à se concentrer sur la tâche à accomplir.

Il est important de tenir compte de tous les facteurs pour vous évaluer. Bien qu'il ne soit pas nécessaire de répondre positivement à tous les points, il est important que vous reconnaissiez l'effet qu'un facteur particulier est susceptible d'avoir sur votre performance. Il peut être nécessaire d'adopter une autre ligne de conduite pour éviter qu'un problème devienne une situation plus grave ou dangereuse.

I	ILLNESS (MALADIE)	Ai-je des symptômes ?
M	MEDICATION (MÉDICAMENTS)	Ai-je pris des médicaments sur ordonnance ou en vente libre ? Existe-t-il des effets secondaires non désirés ?
S	STRESS	Ce travail me soumet-il à une pression psychologique ? D'autres emplois ? Problèmes familiaux, médicaux ou financiers ?
A	ALCOOL	Ai-je pris de l'alcool au cours des 12 dernières heures ? Ai-je la gueule de bois ? Suis-je sous l'influence d'une autre substance ?
F	Fatigue	Est-ce que je me sent fatigué ? (Ai-je eu un sommeil de qualité et suffisant la nuit dernière ?)
E	EATING (MANGER)	Est-ce que j'ai faim ou soif ? (Ai-je mangé suffisamment de nourriture pour toute la durée du vol ?)

Facteurs physiologiques

Si on se trouve dans certains états, on ne doit en aucun cas prendre la responsabilité de l'utilisation d'un SATP. Certains sont logiques. Le fait d'être ivre ou d'avoir trop fumé vous empêche évidemment d'utiliser un SATP, tout comme le fait d'être stressé au point que cela ait une incidence sur votre concentration et votre attention. Il existe des états moins évidents, mais qui ont tout de même une incidence. Vous trouverez ci-dessous quelques exemples. Le *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada (AIM de TC)* est une excellente source d'information sur les risques physiologiques.

Hypoxie

L'hypoxie peut se présenter sous de nombreuses formes, mais signifie essentiellement la même chose : votre cerveau et votre corps n'ont pas assez d'oxygène pour fonctionner. Il se peut que l'environnement manque d'oxygène ou, comme dans le cas d'un empoisonnement au monoxyde de carbone, que le corps ne puisse pas traiter l'oxygène, même avec de l'air frais disponible. Lorsque vous travaillez à haute altitude dans une atmosphère mince, soyez attentifs aux symptômes tels que l'euphorie, les maux de tête, la vision trouble et la nausée. Ce sont des symptômes d'hypoxie, y compris l'empoisonnement au monoxyde de carbone. Le monoxyde de carbone est présent dans les gaz d'échappement des véhicules et des générateurs, et peut se trouver à n'importe quelle altitude.

Plongée sous-marine

Si vous aimez la plongée sous-marine, en tant que pilote, vous devez tenir compte de certains facteurs supplémentaires. Bien que certaines des règles de base ne s'appliquent réellement qu'aux aéronefs traditionnels qui risquent de se décomprimer rapidement à haute altitude, il est toujours sage pour les pilotes au sol de limiter les opérations à haute altitude après avoir effectué une plongée sous-marine.

- Évitez les altitudes allant jusqu'à 8 000 pi au-dessus du niveau de la mer pendant 12 heures après une plongée qui n'a pas nécessité d'arrêt de décompression.

- Évitez les altitudes allant jusqu'à 8 000 pi au-dessus du niveau de la mer pendant 24 heures après une plongée qui a nécessité des arrêts de décompression.
- Évitez les altitudes de 8 000 pi au-dessus du niveau de la mer ou plus pendant au moins 24 heures après tout type de plongée.

Résumé

Lorsqu'il s'agit d'évaluer et de déterminer un niveau de risque acceptable pour une opération particulière ou pour opérer en tant que pilote commandant de bord, l'expérience et l'information sont vos meilleurs outils. Donnez-vous le temps d'examiner attentivement tous les facteurs en jeu, de rassembler des renseignements supplémentaires et de déterminer quelles sont les « solutions de rechange ». Il est également essentiel d'être informé sur la réglementation et les limites des aéronefs, car les clients sont beaucoup plus réceptifs à un changement s'ils comprennent le « pourquoi » d'un « non » ou d'un « pas aujourd'hui ».

ÉVALUATION DES RISQUES

Utiliser un SATP signifie accepter un certain niveau de risque. En vol, le pilote commandant de bord traite en permanence les renseignements le concernant et concernant son équipage, l'aéronef, l'environnement, l'opération et l'ensemble de la situation de vol afin de prendre les bonnes décisions. Ce flux et ce processus de décision touchent et guident l'évaluation et la gestion des risques.

Des procédures d'utilisation normalisées sont mises en place (et parfois appliquées par voie réglementaire!) pour aider les pilotes à évaluer et à gérer les risques pour eux-mêmes et pour les autres. L'adoption de quelques pratiques exemplaires axées sur les facteurs humains, telles que la liste de contrôle « IM SAFE » ci-dessus, vous aidera à évaluer les risques qui pourraient autrement passer inaperçus dans vos procédures d'utilisation normalisées.

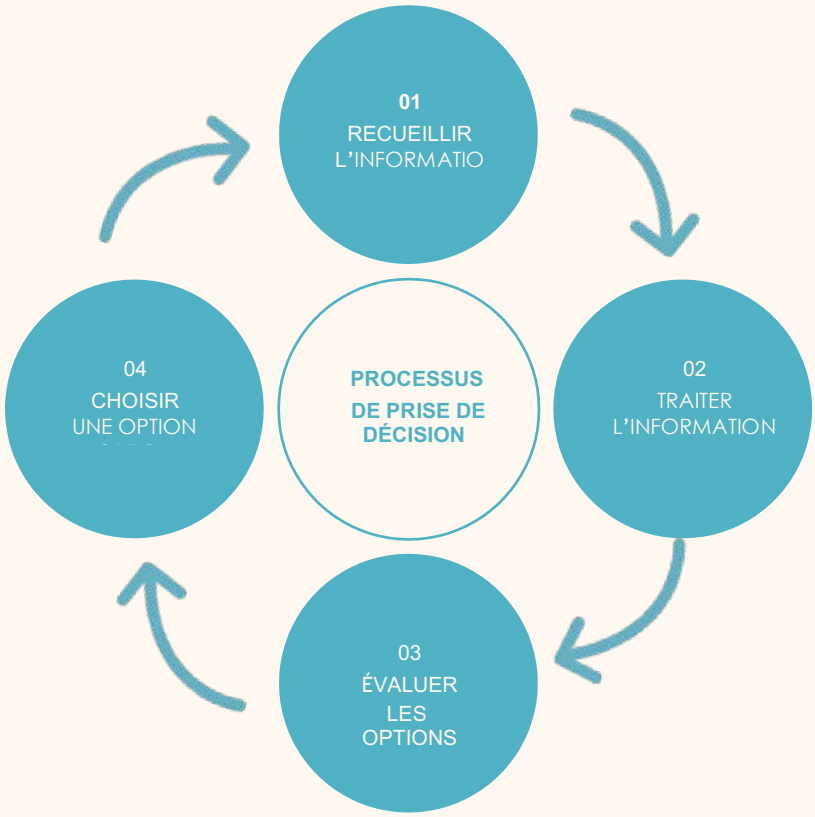
PRISE DE DÉCISION

La prise de décision est une compétence essentielle à perfectionner en tant que pilote, car cela guide la capacité de mener des opérations de façon sécuritaire. Le cerveau humain est faillible, et la mise en place d'une procédure de prise de décision est une bonne pratique à employer. En particulier dans les situations d'urgence ou dans des circonstances inhabituelles, les procédures peuvent contribuer à apporter une structure et un ordre qui permettront de résoudre les problèmes plus efficacement.

Le processus de décision variera en fonction du temps disponible.

Prise de décision sans souci du temps

Le processus décisionnel général consiste à recueillir l'information, puis à la traiter, à évaluer la situation et à choisir une option, puis à évaluer les résultats.



Les décisions étant prises sans souci du temps, la collecte et le traitement des renseignements se font presque constamment grâce à la vigilance et aux connaissances qui découlent de la connaissance de la situation. Une bonne connaissance de la situation permet d'éviter les petites erreurs ou les défaillances actives mentionnées en ce qui concerne le modèle de Reason. C'est également une compétence essentielle à perfectionner en tant qu'équipage, car elle permet à l'esprit de traiter constamment les « et si » et de les modifier à mesure que de nouveaux renseignements arrivent. L'étape suivante consiste à évaluer les options, ce qui implique de diagnostiquer précisément le problème à résoudre, de trouver des solutions et d'évaluer les risques associés.

CONSEIL : Il est important de tenir compte de l'avis de l'équipage, dans la mesure du possible, dans l'évaluation des options. La collaboration est plus efficace qu'un esprit travaillant seul!

Enfin, vous devrez choisir l'option que vous retiendrez. Cela peut être difficile, car il n'est pas toujours évident de savoir lequel offre les meilleures chances de succès. Rester calme tout au long du processus de décision vous aidera à prendre des décisions rationnelles.

Au moment où vous choisissez l'option à suivre, le cycle se réinitialise! Vous pouvez maintenant commencer à recueillir des renseignements sur la façon dont votre décision se déroule et tout recommencer.

Ce processus se déroule souvent sans que l'on réfléchisse beaucoup aux étapes. Les revoir régulièrement aide à organiser votre esprit, en particulier lorsque vous faites face à des tâches décisionnelles plus urgentes.

Prise de décision quand le temps presse

Les décisions de cette catégorie doivent être prises rapidement et souvent sous la contrainte. L'expérience joue un rôle très important dans ces décisions, car il y a peu ou pas de temps pour recueillir l'information. Cela exige habituellement une réaction instinctive rapide, et ça n'arrive généralement pas (espérons-le!) régulièrement. C'est pourquoi la formation et les listes de contrôle deviennent très importantes dans ces scénarios. En vous exerçant ou en simulant les démarches immédiates en cas, par exemple, de dérive, vous accélérez les étapes du processus décisionnel, ce qui vous permet d'agir presque immédiatement. En cas de charge de travail importante, la gestion des situations qui exigent une prise de décision quand le temps presse devient beaucoup plus difficile. Il faut s'efforcer de déléguer les tâches non essentielles aux autres

membres de l'équipage afin d'alléger la charge de travail dans la mesure du possible.

Prise de décision à l'avance

Tant pour la planification des vols que des opérations, le fait de prendre autant de décisions que possible à l'avance vous évitera d'être surchargé d'information alors que vous êtes déjà occupé au vol. Cela nécessite de planifier et de comprendre les activités, l'environnement, l'équipement et les ressources impliqués dans votre opération.

Par exemple, vous pourriez être retardé en vous rendant vers un vol. Vous pourriez décider à l'avance : « Si je n'arrive pas sur le site avant 16 heures, nous ne volerons pas aujourd'hui », car vous savez qu'essayer de condenser vos procédures de sécurité et de voler dans un délai court ne sera pas sécuritaire.

Un autre exemple pourrait être de prendre des précautions actives à l'avance lorsque l'on vole par temps froid, en fixant l'avertissement de batterie faible à un pourcentage plus élevé que la normale afin de fournir une marge de sécurité supplémentaire et d'éliminer la nécessité de traiter une situation de batterie faible en temps réel.

PRESSIONS PERÇUES

Les pressions perçues peuvent être réelles, fabriquées ou amplifiées par la perception qu'a une personne d'une situation. La pression conduit souvent à un stress accru, il est donc important de reconnaître et de réduire au minimum les facteurs de stress extérieurs avant le vol afin de réduire l'incidence qu'ils peuvent avoir sur la sécurité.

Pressions de la famille et de soi-même

Les pressions familiales se présentent sous de nombreuses formes. Elles peuvent se manifester par des attentes, être liées à la relation, à la situation financière, même au fait de rentrer chez soi à temps. Vous avez peut-être changé de carrière pour vous impliquer davantage dans le SATP. Cela aurait pu signifier une réduction des salaires et un investissement important dans un

nouvel équipement. Le stress des charges financières et la nécessité de « faire ses preuves » peuvent conduire à un contexte malsain ou dangereux, si vous et votre matériel êtes poussés à bout.

Il est important de se fixer des limites personnelles pour éviter le surmenage ou le travail dangereux. La communication est essentielle pour former des attentes réalistes qui n'hypothèquent pas vos capacités.

Pressions des employeurs ou des clients

Les objectifs de l'employeur peuvent parfois différer des objectifs du pilote. Certains employeurs plus malhonnêtes poussent les pilotes à prendre des risques et les accusent ensuite si quelque chose ne va pas. Pour contrer ces pressions, vous devrez suivre une procédure, respecter des minimums et connaître la réglementation, ce qui vous permettra de refuser en toute confiance un travail dangereux et d'expliquer vos raisons. La majorité des employeurs sont beaucoup plus à l'aise avec le « non » s'il y a une raison valable derrière. Nombreux sont ceux qui attendent de vous, en tant qu'expert, que vous les informiez lorsqu'ils repoussent les limites.

Pressions des amis

Voler avec des amis peut parfois conduire à des pratiques dangereuses si vous basez vos décisions de vol sur les compétences, la capacité de l'aéronef ou le défi d'une autre personne. Ayez confiance en vos capacités et comprenez vos limites. Reconnaissez la pression que peuvent exercer ces scénarios et faites des choix qui vous permettront de retourner voler avec des amis une autre fois.

ATTITUDES DANGEREUSES

Il est important de reconnaître les attitudes dangereuses, que ce soit les vôtres, celles de votre équipage et celles de vos clients. Il est important de savoir comment certaines attitudes peuvent créer des contextes dangereux, de façon à maintenir la sécurité des vols et un environnement de vol productif, agréable et communicatif.

Anti-autorité – « Ne me dites pas ce que je dois faire! »
Lorsqu'une personne pense qu'elle est au-dessus des règles ou que les règlements et les procédures de sécurité ne s'appliquent pas à elle, elle adopte des tendances de lutte contre l'autorité. des tendances de lutte contre l'autorité Il est toujours de la responsabilité du pilote de remettre en question toute autorité s'il estime que ce qu'on lui demande de faire est dangereux. Le fait de négliger les listes de contrôle ou de rejeter le contrôle de la circulation aérienne ou l'organisme de réglementation sans raison valable peut indiquer une attitude dangereuse.

Impulsivité – « Faites quelque chose! »
L'impulsivité est la tendance à agir sur un coup de tête, en affichant un comportement caractérisé par peu ou pas de prévoyance, de réflexion ou de prise en compte des conséquences. Faire quelque chose juste pour que quelque chose soit fait est une démonstration de l'attitude dangereuse de l'impulsivité. Le processus de décision est ignoré, et cela peut conduire à des choix irrationnels. Si vous constatez que la pression du temps vous pousse à prendre des décisions impulsives, revoyez le processus décisionnel pour faire des choix délibérés et éclairés.

Invulnérabilité – « Ça ne peut pas m'arriver! »
L'attitude dangereuse de l'invulnérabilité est la conviction que vous êtes en quelque sorte immunisé contre les facteurs qui ont une incidence sur tout le monde. Cela peut devenir un problème lorsque l'on commence à croire que « ça ne s'est jamais produit avant, donc ça ne se produira pas maintenant » et que l'on choisit d'ignorer les questions de sécurité.

Macho – « Je peux le faire! »
Continuer malgré les risques pour démontrer ses compétences ou pour impressionner les autres est une caractéristique de l'attitude machiste dangereuse. La confiance, c'est bien, mais la laisser se transformer en un comportement dangereux ou insensé, c'est aller trop loin, et cela peut augmenter considérablement les risques.

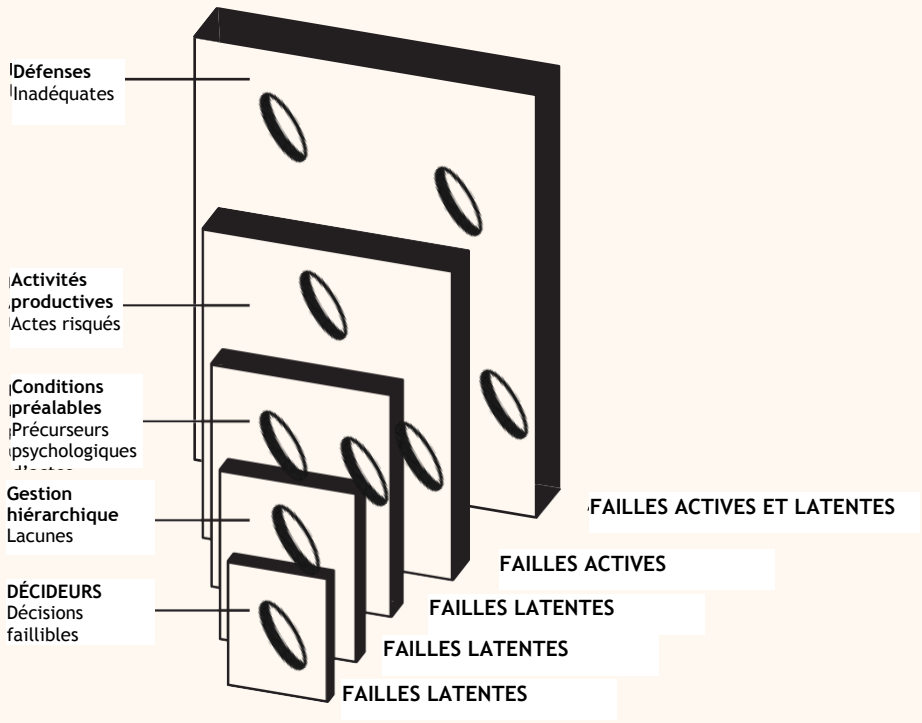
Résignation – « À quoi bon? »

Le manque de confiance et ne pas avoir la conviction que tout ce que vous ferez aura un effet sur les choses qui vous arriveront est une démonstration de l'attitude hasardeuse de la résignation. Cette situation est particulièrement dangereuse dans les situations d'urgence, car elle conduit à un manque d'action ou d'effort pour définir les mesures appropriées.

MODÈLE DE REASON

Le modèle de Reason est basé sur l'idée que les entreprises ont au moins deux forces qui travaillent l'une contre l'autre, en concurrence pour les mêmes ressources d'argent, de temps et de personnel. Ces forces sont la rentabilité et la sécurité. La rentabilité est facile à mesurer et à comprendre, et détermine en grande partie ce qui peut être dépensé pour améliorer une opération. La deuxième force, la sécurité, est plus difficile à quantifier et moins tangible. Il est difficile de déterminer les sommes consacrées aux mesures de sécurité et à la probabilité d'un accident.

Selon Reason, il est plus facile de faire attention à la rentabilité qu'à la sécurité, et cela crée en soi un risque accru d'accident.



La figure ci-dessus représente le modèle de Reason. Il se compose de cinq couches de contrôle qui sont applicables à l'environnement d'exploitation du SATP. Les trous représentent des failles dans les défenses de la couche. Dans un cas rare où les

trous des cinq couches s'alignent, un accident se produit. Du point de vue des facteurs humains, l'objectif est de réduire au minimum le nombre de trous de chaque couche afin que les chances qu'ils s'alignent deviennent improbables.

Décideurs : L'attitude d'une entreprise à l'égard de la documentation et des procédures d'exploitation, par exemple l'absence totale de celles-ci, ne pose pas directement de problème, mais peut préparer le terrain. Les problèmes de cette couche sont appelés « failles latentes », car ils peuvent rester cachés pendant des années sans causer directement d'accident.

Gestion hiérarchique : Cette couche comprend les procédures opérationnelles et la formation. Comme pour la couche des décideurs, les problèmes de cette couche sont appelés « failles latentes ». L'incohérence des procédures opérationnelles ou le manque de formation introduit des lacunes qui peuvent entraîner des problèmes et des risques à terme.

Conditions préalables : Cette couche comprend toutes les circonstances d'un vol particulier. Elle comprend des éléments tels que l'état de l'équipage, l'entretien de l'aéronef et les conditions environnementales. Il s'agit là aussi de failles latentes, car elles ne causent peut-être pas directement de problème, mais leurs effets en arrière-plan en affectent le résultat.

Activités productives : Comme son nom l'indique, il s'agit de la première couche qui contient les failles actives qui causent directement un problème. Mentionnons, par exemple, la mauvaise lecture d'une liste de contrôle, la violation des règlements ou l'ignorance de renseignements critiques tels que l'avertissement de pile faible.

Défenses : Cette couche peut impliquer des failles actives et latentes dans les mécanismes qui ont été mis en place pour détecter les erreurs ou prévenir les problèmes. Une faille latente pourrait être de ne pas employer d'observateurs visuels pour des

vols complexes, et une faille active consisterait à se fier entièrement à l'écran de la caméra de votre SATP plutôt que de diviser votre attention entre lui et l'ATP lui-même.

MENACES ET ERREURS

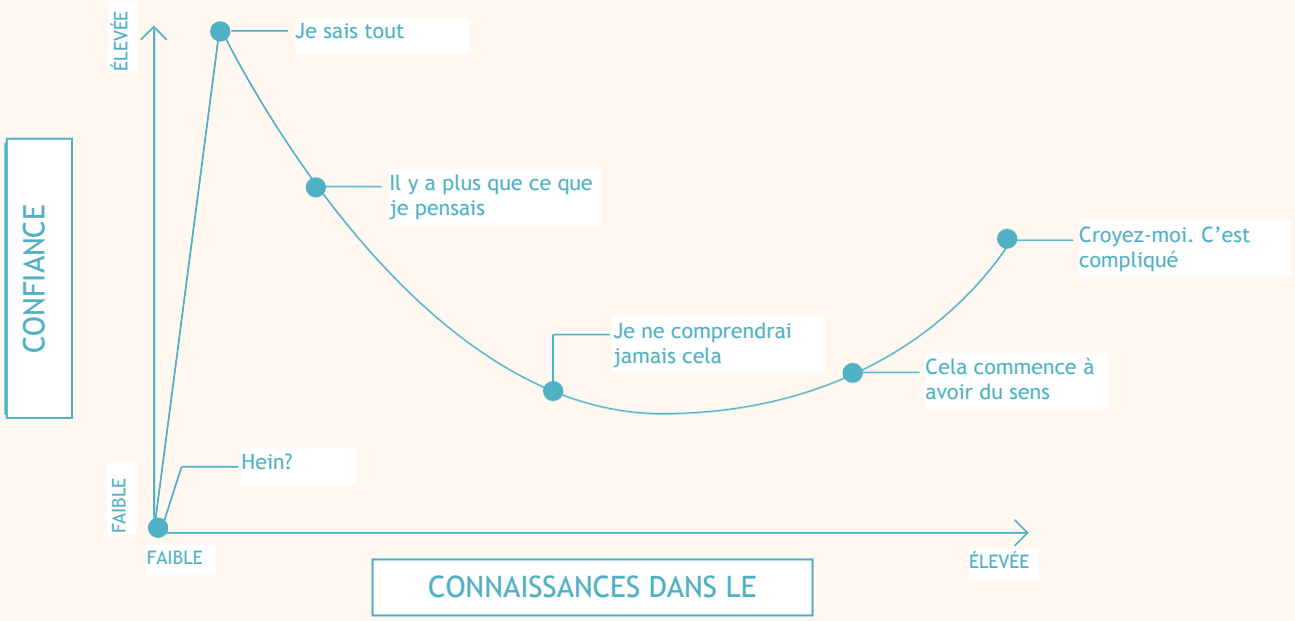
La gestion des menaces et des erreurs (TEM) est une série progressive de mesures de protection conçues pour empêcher que les menaces ne conduisent à des erreurs, que les erreurs ne conduisent à un état indésirable de l'aéronef, et enfin que l'état indésirable de l'aéronef ne conduise à une situation qui ne peut plus être gérée.

L'intention est la suivante :

1. Déterminer et analyser les menaces potentielles afin de les éviter.
2. Définir des stratégies pour faire face aux menaces prévues.
3. Détecter et atténuer rapidement les erreurs créées par des menaces non gérées avant qu'elles conduisent à un état indésirable de l'aéronef.
4. Déterminer les mesures qui peuvent remettre l'aéronef dans l'état souhaité après qu'une erreur s'est produite, en se concentrant sur l'état souhaité et non sur la correction de l'erreur qui a causé l'état actuel.

Relation entre les connaissances et la confiance

Il existe un sophisme courant qui peut se créer lorsqu'une nouvelle compétence est acquise. C'est la tendance à avoir une confiance excessive en soi quand on ne sait pas assez pour savoir ce qu'on ne sait pas.



Pour contrer la menace que cet excès de confiance peut entraîner, adoptez un état d'esprit d'ouverture à l'apprentissage et de maintien de l'humilité. Il y a toujours quelque chose de nouveau à apprendre pour améliorer vos compétences et vos connaissances.

CONCEPTION ET AUTOMATISATION

Deux sources possibles de failles latentes dans le fonctionnement du SATP sont liées à la conception, principalement en ce qui concerne les affichages ou les commandes, et à l'automatisation.

Conception

Si vous êtes attentif, vous pouvez remarquer des exemples de mauvaise conception dans de nombreux domaines de la fabrication. Une mauvaise conception est souvent peu pratique, voire particulièrement dangereuse. Pensez aux marches trop larges pour une foulée normale, aux miroirs des toilettes qui sont montés trop bas ou aux portes qui s'ouvrent dans le mauvais sens.

Dans l'aviation, il est important de s'assurer que nos systèmes sont conçus de manière à réduire les failles latentes et à rendre les erreurs plus difficiles à commettre pour les pilotes. L'aviation est un système en boucle fermée. La rétroaction sur les performances est liée au contrôle dont dispose un pilote. Le système doit fournir un moyen précis de signaler l'état du système, et l'opérateur doit disposer de bonnes commandes sensibles pour le manipuler. Lorsqu'il y a une défaillance dans la conception de ce système, cela entraîne des erreurs d'interprétation et de contrôle.

Automatisation

L'automatisation est étroitement liée à la conception et constitue un élément clé du fonctionnement de nombreux SATP. Si l'automatisation réduit la charge de travail physique d'un pilote, elle ne réduit pas la charge de travail mentale. Les humains sont naturellement de meilleurs « opérateurs » que de meilleurs « contrôleurs ». L'automatisation peut créer un sentiment de

détachement par rapport au système, ce qui entraîne de nouveaux défis pour le pilote qui doit maintenir la sécurité du vol.

Pour maintenir la sécurité pendant les vols automatisés, les pilotes doivent continuer à noter les renseignements télémétriques clés de leur ATP d'un coup d'œil rapide. Le fait d'éviter les comportements « tête baissée » améliore la conscience de la situation et la capacité à réagir aux situations.

Il est recommandé de faire appel à des observateurs visuels chaque fois que l'attention du pilote sera détournée de l'ATP pendant une période prolongée.

On a aussi naturellement tendance à accorder une confiance excessive à l'automatisation. Accepter aveuglément ce que les systèmes font ou disent peut conduire à des erreurs, à une mauvaise manipulation et à une diminution de la sécurité. Il faut comprendre comment activer et désactiver les niveaux d'automatisation des systèmes pour s'assurer que le contrôle manuel peut être repris si nécessaire. Exercez ces compétences pour vous assurer qu'elles ne sont jamais « rouillées » ou inconnues.

Attention : Votre ATP peut être facile à piloter, mais il est très compliqué à utiliser! C'est à vous de comprendre ces complexités!

Lignes directrices pour les systèmes automatisés
Exercez-vous et apprenez à utiliser les réglages d'automatisation avant de voler. De nombreux systèmes peuvent être mis sous tension à l'intérieur sans que les hélices s'activent ou offrent des options de simulation pour permettre l'apprentissage du logiciel avant d'ajouter la complexité du vol.

- *Programmer le système à l'avance lorsque cela est possible*
  Essayez de programmer autant que possible avant le décollage et l'atterrissage si vous devez garder la tête baissée pendant une longue période.
- *Familiarisez-vous avec tous les paramètres*

La complexité du système provient de la multitude de paramètres et d'options que vous pouvez modifier. Assurez-vous de bien les connaître, de savoir à quoi ils servent et quels sont les comportements qu'ils vont déclencher.

- *Vérifiez votre configuration et vos hypothèses*
  Supposez que vous allez déceler une inexactitude afin que votre esprit soit prêt à la voir. Ce niveau de suspicion fera en sorte que l'automatisation restera une aide pour vous plutôt que de devenir une béquille.
- *Être conscient de l'ennui et de l'autosatisfaction et les combattre*
  Plus un vol est automatisé, plus il est facile de laisser l'avion voler de lui-même. Soyez toujours prêt à prendre le contrôle, en gardant une connaissance de la situation à tout moment.
- *Diviser les charges de travail*
  Utilisez votre équipage chaque fois que possible pour répartir les tâches afin que quelqu'un ait toujours les yeux sur l'ATP.
- *Gardez la tête haute*
  Gardez les yeux sur votre ATP et confirmez ce que vous voyez avec la télémétrie fournie par votre système plutôt que de regarder uniquement le moniteur ou le SAT.
- *Soyez prêt à voler manuellement*
  Les SATP ont généralement quelques modes de vol. Familiarisez-vous avec chacun d'eux et avec leurs différences. Mettez l'avion en mode le moins assisté par des capteurs et entraînez-vous à le contrôler jusqu'à un atterrissage sécuritaire à partir de différentes orientations. Il ne faut jamais cesser d'entraîner cette capacité.

Documents et journaux du sac de vol

Un sac de vol est une trousse organisée qui doit contenir tous les articles légalement nécessaires à votre vol ou qui peuvent faciliter le déroulement de votre vol. La liste complète des articles ci-dessous n'est peut-être pas nécessaire pour tous les vols, mais elle devrait vous aider à créer une trousse personnalisée.

ANÉMOMÈTRE	JUMELLES	THERMOMÈTRE	LISTES DE CONTRÔLE
DOCUMENTS REQUIS Voir la section des documents et journaux ci-dessous	RADIO D'AVIATION	LAMPE DE POCHE	TROUSSE À OUTILS DE BASE
PERSONNES-RESSOURCES EN CAS D'URGENCE	PLAN DE VOL ET PERSONNES-RESSOURCES	AUTORISATION DE VOL POUR L'ESPACE AÉRIEN CONTRÔLÉ	EXTINCTEUR
TROUSSE DE PREMIERS SOINS	CHARGEURS, ADAPTATEURS ET CORDONS POUR APPAREILS ÉLECTRONIQUES	CARTES MÉMOIRE SD DE RECHANGE	NETTOYANT POUR LENTILLES
ÉCRAN SOLAIRE	RÉPULSIF POUR INSECTES	CFS et CARTES Électronique ou papier	CHAPEAU

EAU		LISTES DE CONTRÔLE	PLAN DE VOL ET PERSONNES-RESSOURCES PRINCIPALES

DOCUMENTS REQUIS SUR LE SITE

Le RAC exige que les pilotes d'ATP aient certains documents avec eux à tout moment lorsqu'ils utilisent leur SATP. Ceux-ci peuvent être sous forme imprimée ou électronique. Les documents et manuels de procédure doivent être immédiatement à la disposition de tous les membres de l'équipage pendant les opérations.

Certificats et manuels

Le RAC exige que vous ayez certains documents avec vous à tout moment lorsque vous utilisez un SATP. Les voici :

- Votre certificat d'immatriculation pour l'ATP que vous utilisez (doit également être marqué sur l'ATP)
- Le manuel d'utilisation du fabricant de le SATP facilement accessible à tous les membres de l'équipage
- Votre certificat de pilote
- Preuve de mise à jour
- Enquête sur le site achevée
- Procédures normales
  (couvrant les procédures détaillées dans l'alinéa 901.23(1)a) du RAC)
- Procédures d'urgence
  (couvrant les situations détaillées dans l'alinéa 901.23(1)b) du RAC)

SUPPLÉMENT DE VOL-CANADA ET CARTES

Les pilotes doivent avoir accès au CFS actuel et aux cartes aéronautiques actuelles de la zone dans laquelle ils opèrent. Ces publications peuvent être achetées en format imprimé sur le site Web des publications de NAVCAN ou auprès des détaillants de fournitures pour pilotes. Ils sont également accessibles via des applications telles que ForeFlight ou FltPlan Go. Bien que d'autres outils de l'espace aérien puissent aider à la planification des vols, ils ne remplacent pas les cartes aéronautiques officielles et le CFS qui doivent être mis à disposition.

Journaux

Les pilotes sont également tenus de tenir deux types de journaux et de les produire à des fins d'inspection si la demande leur en est faite. Ils peuvent les conserver sous forme papier ou numérique, à condition que les copies numériques soient protégées contre toute altération et perte et puissent être imprimées pour être présentées à Transports Canada sur demande.

journaux de vol (conservation pendant 12 mois)

- Un dossier contenant les noms des pilotes et des autres membres de l'équipage qui participent à chaque vol et, en ce qui concerne le système, l'heure de chaque vol ou série de vols;
- Il n'est pas nécessaire de transférer ce journal au nouveau propriétaire lors de la vente du SATP.

Journaux d'entretien (conservation pendant 24 mois)

- Un dossier contenant les détails de toute mesure obligatoire et de toute autre mesure d'entretien, de modification ou de réparation effectuée sur le système, y compris :
  - les noms des personnes qui les ont exécutées;
  - les dates auxquelles elles ont été entreprises;

- dans le cas d'une modification, le fabricant, le modèle et une description de la pièce ou de l'équipement installé pour modifier le système;
- le cas échéant, toute instruction fournie pour l'achèvement des travaux.

• Ce journal doit être transféré au nouveau propriétaire lors de la vente de l'ATP.

AVANT D'ÉCRIRE

Ce qui suit est un guide pour ceux qui passent les examens en ligne de certification des pilotes de ATP de Transports Canada.

PRÉPAREZ VOS DOCUMENTS

Les documents suivants sont de bonnes références à consulter et à avoir à disposition pendant votre examen :

- Le présent guide
- *Manuel d'information aéronautique de Transports Canada*
- *Règlement de l'aviation canadien*, partie IX
- *Connaissances exigées pour les pilotes de systèmes d'aéronefs télépilotés* (TP 15263, édition d'octobre 2018)
- *Supplément de vol-Canada*
  Consultez la section de référence au début pour savoir comment lire les entrées du CFS.
- Carte de navigation VFR/VTA avec une légende
- *TP 12863 Facteurs humains en aviation - Manuel de base* (TP 12863)
- *TP 12864 Facteurs humains en aviation - Manuel avancé* (TP 12864)
- Pour l'examen avancé, tout bon manuel de source d'information pour les pilotes de l'aviation générale, tel que *From the Ground Up*

CONSEIL! Les versions électroniques PDF des documents permettent d'accélérer les recherches! Le raccourci CTRL + F sera utile.

PRÉPAREZ-VOUS À PRENDRE DES NOTES

L'examen est à choix multiples et se déroule en ligne, mais il est conseillé de garder un bloc-notes à portée de main pour noter rapidement les questions que vous souhaitez revoir, les sujets à rechercher sur Google ou les sujets que vous souhaitez approfondir plus tard.

ABORDER LES QUESTIONS D'EXAMEN

Les examens peuvent être stressants; souvent, les gens se précipitent sur les questions et les lisent mal ou font des suppositions qui les amènent à se tromper de réponse. Voici quelques conseils généraux pour aborder les questions de l'examen.

- Assurez-vous de lire les questions très attentivement et complètement avant d'examiner les réponses à choix multiples.
- Lisez toutes les réponses en prêtant attention à chaque mot. Résistez à l'envie de choisir la première réponse qui semble correcte, car il pourrait y avoir une autre réponse qui est *plus* correcte. Par exemple, si vous savez que la réponse est 400', il peut y avoir une option 400' ASL et une autre qui dit 400' AGL.
- Éliminez les réponses que vous savez incorrectes pour vous permettre de vous concentrer sur les éventuelles bonnes réponses.
- Observez attentivement la syntaxe des réponses, vous pourriez obtenir une question qui vous donne une liste de 4 éléments (par exemple a, b, c, d) comme choix à utiliser dans les réponses à choix multiples qui ont également des choix de lettres a, b, c, d, pour les réponses. Cela peut être déroutant. Veillez à séparer les lettres d'option de choix des lettres de réponse. En voici un exemple :
  Parmi les 4 formes suivantes, lesquelles ont des angles droits?
  A. Cercle B. Carré C. Triangle D. Rectangle

A. B., C., D.
B. A., B., C.
C. A., B., D.
D. A., C., D.

Il est préférable de répondre aux questions dont vous êtes sûr, de sauter les questions dont vous n'êtes pas sûr et d'y revenir. Vous verrez des indications des questions auxquelles vous n'avez pas répondu lorsque vous arriverez à la fin de l'examen. Vous pouvez ensuite revenir en arrière et approfondir les questions auxquelles vous n'avez pas répondu au premier tour. Si vous avez des questions sur lesquelles vous pensez vouloir revenir, mais pour lesquelles vous avez fourni une réponse, notez le numéro de la question et revenez plus tard pour revoir votre réponse. Pour résumer :

1. Répondez aux questions dont vous êtes sûr.
2. Répondez et notez les questions dont vous êtes raisonnablement sûr, mais que vous voulez vérifier si vous avez le temps après avoir répondu à toutes les questions.
3. Sautez les questions que vous ne connaissez pas du tout.
4. Lorsque vous avez terminé la dernière question, revenez en arrière et recherchez les questions que vous avez sautées.
5. S'il vous reste du temps, revenez en arrière et vérifiez les questions que vous avez notées à l'étape 2 ci-dessus.

APRÈS UN ÉCHEC

Si vous ne réussissez pas l'examen sur les SATP sur le Portail de gestion des drones (PGD) de Transports Canada, ne soyez pas trop dur avec vous-même. Vous n'êtes pas la première personne à devoir le passer plus d'une fois et vous ne serez pas la dernière.

Un résumé de vos résultats vous sera présenté pour voir quels sont les domaines en particulier que vous devez examiner. Sur la

page principale du PGD, dans la section « Passer l'examen », sélectionnez « Voir les résultats de l'examen ». Choisissez l'examen que vous souhaitez passer si vous en avez plusieurs. Les résultats de votre examen seront résumés en haut de la page. Si vous faites défiler la page vers le bas, vous verrez les concepts de chaque section que vous devez revoir.

REMARQUE : Vous devrez attendre 24 heures avant de pouvoir vous présenter à nouveau à l'examen.

RESSOURCES

Ressources générales

Partie IX du RAC
https://lois-laws.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-96-433/TexteComplet.html

Manuel d'information aéronautique (AIM)
https://tc.canada.ca/fr/aviation/publications/manuel-information-aeronautique-transports-canada-aim-tc-tp-14371

PORTAIL DE GESTION DES DRONES
https://gart.tc.gc.ca/secure/UASIMS-SGISASP/fra/accueil

PAGE DE TP SUR LA SÉCURITÉ DES DRONES
https://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones

OUTIL DE SÉLECTION DE SITE DE VOL DE DRONE
https://nrc.canada.ca/fr/outil-drone/

NAVCANADA NAV DRONE APP
https://www.navcanada.ca/fr/planification-de-vol/planification-de-vol-de-drone.aspx

CHOISIR LA BONNE ÉCOLEhttps://tc.canada.ca/fr/aviation/securite-drones/licence-pilote-drone/trouver-ecole-pilotage-drone

RÈGLEMENTS DE PARCS CANADA
https://www.pc.gc.ca/fr/voyage-travel/regles-rules/drones

RESSOURCES

CANADIAN AIRSPACE VIEWER
https://airspace.canadarasp.com/

FLTPLAN.COM
http://www.fltplan.com

RESSOURCES MÉTÉOROLOGIQUES DE NAV CANADA
https://www.navcanada.ca/fr/planification-de-vol/planification-de-vol-et-rapports-.aspx

INDEX DU PK
https://www.spaceweather.gc.ca/forecast-prevision/short-court/zone-fr.php

Manuel

UNMANNED - TEXTBOOK OF RPAS STUDIES, 3rd EDITION
Par Aviation Publishers

RESSOURCES

Ressources supplémentaires par domaine de connaissance

FACTEURS HUMAINS

- Facteurs humains en aviation – Manuel de base (TP 12863)

MÉTÉOROLOGIE

- Manuels sur les conditions météorologiques locales de NAVCAN https://www.navcanada.ca/fr/information-aeronautique/guides-operationnels.aspx
- Guide des services météorologiques à l'aviation de NAVCAN https://www.navcanada.ca/fr/guide-des-services-meteo.pdf
- Environnement Canada - AWARE: The atmosphere, the weather and flying
- http://www.803squadron.com/downloads/2013-2014/The%20atmosphere,%20the%20weather%20and%20flying.pdf

THÉORIE DU VOL

- US Resource Handbook (attention, ce manuel fait référence aux réglementations américaines) https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/

RADIOTÉLÉPHONIE

- CIR-21 — Guide d'étude du certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique) https://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/vwapj/cir21-upd-oct-2011.pdf/$FILE/cir21-upd-oct-2011.pdf