

**AVIS DE L'AUTORITÉ DE NAVIGABILITÉ TECHNIQUE
(AVIS DE L'ANT)**

Numéro de l'avis de l'ANT	2014-02f-v2
Titre	Exigences d'autorisation de navigabilité technique concernant les UAS de catégorie 1 – Définition de type et produit aéronautique
Date d'entrée en vigueur	Juin 2014 (révisé en janvier 2023)
Références	MNT, partie 2
BPR/Téléphone	DNAST 3-2, 819-939-4813
SGDDI n°	2182D-1027-812-6, vol 1 GPEA n° 1378741 (anglais) GPEA n° 1464817 (français)

1. Objet

- 1.1 Le présent avis de l'autorité de navigabilité technique (ANT) donne des conseils au sujet des normes qui régissent les exigences d'autorisation de navigabilité technique (Aut NT) du Programme de navigabilité du ministère de la Défense nationale (MDN) et des Forces armées canadiennes (FAC) [référence 3.2.a] applicables aux systèmes aériens sans équipage (UAS) de catégorie 1 (micro, mini et petit), qui seront exploités :
- a. dans un espace aérien réglementé (classe F, article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique*, etc.);
 - b. à partir de navires de la Marine royale canadienne dans des eaux internationales, dans le strict respect des règlements d'exploitation;
 - c. dans les théâtres d'opérations dans une zone d'opérations réglementée (ZOR).
- 1.2 L'application du présent avis entraîne la délivrance d'un certificat de type restreint (CTR).
- 1.3 Pour ce qui est des exigences de l'Aut NT en matière de soutien en service, consulter l'avis de l'ANT 2013-05 – *Exigences en matière de navigabilité continue des systèmes d'aéronefs sans équipage* (référence 3.2.b).

NOTA

Dans le présent avis de l'ANT, pour désigner les systèmes aériens, les termes « avec équipage » et « sans équipage » sont utilisés à la place des termes « piloté » et « sans pilote ». Jusqu'à ce qu'ils soient modifiés, certains documents faisant autorité peuvent encore utiliser les termes « piloté » et « sans pilote ».

2. Applicabilité

- 2.1 Le présent avis de l'ANT s'applique aux UAS de catégorie 1 qui seront inscrits au registre des aéronefs militaires du MDN. Il s'applique aux organismes qui cherchent à obtenir un CTR et une Aut NT pour des UAS de catégorie 1 afin de mener les types d'opérations définis au paragraphe 1.1.

NOTA

L'ANT pourrait examiner aussi les demandes d'utilisation de ce processus pour les UAS de catégorie 2, pourvu qu'ils soient exploités conformément au paragraphe 1.1. Ces demandes doivent être présentées par écrit au Directeur – Navigabilité aérienne et soutien technique (DNAST) 3 avant que le processus d'Aut NT soit entamé.

- 2.1.1 Les UAS de catégorie 1 inscrits au registre du MDN qui seront exploités au-delà de la portée du paragraphe 1.1 devront avoir une certification de type complète et une Aut NT, conformément au Manuel de navigabilité technique (MNT), partie 2, chapitre 3 (référence 3.2.c).

- 2.1.2 Les UAS qui sont approuvés et exploités en vertu de la catégorie ouverte (référence 3.2.j), ou les sous-micro-UAS n'ont pas besoin d'une autorisation de navigabilité et sont exemptés des exigences en matière d'Aut NT.

3. Renseignements connexes

3.1 Définitions

- a. Dossier de sécurité. Un argument structuré, s'appuyant sur des éléments probants, visant à justifier qu'un système est suffisamment sécuritaire pour une application précise dans un environnement opérationnel précis.
- b. Zone d'opérations réglementée (ZOR). Espace aérien de dimensions définies délimité par l'autorité de contrôle de l'espace aérien en fonction d'une situation opérationnel ou de besoins opérationnels particuliers, dans lequel l'opération menée par un ou par plusieurs utilisateurs est réglementée.
- c. Poste de contrôle des UAS (PCU). Une installation ou un dispositif à partir duquel l'aéronef sans équipage (UA) est contrôlé ou surveillé durant toutes les phases du vol. Le PCU peut aussi parfois être appelé poste de contrôle au sol. L'UA et le PCU font partie du système aérien sans équipage.
- d. Système aérien sans équipage (UAS). L'ensemble des éléments individuels que sont l'UA, le PCU et tout autre élément d'UAS nécessaire pour permettre le vol, comme une liaison de données de commandement et de contrôle, un système de communication et un élément de décollage et d'atterrissage. Un UAS peut comprendre de multiples UA, PCU, ou éléments de décollage et d'atterrissage.
- e. Catégorie ouverte. Les UAS de plus de 250 g jusqu'à 25 kg. Cette catégorie ne nécessite pas d'autorisation de navigabilité ni d'autorisation de mise en service (AMS), lorsque les UAS sont exploités dans les conditions définies à la référence 3.2.j. et désignés comme tels dans la lettre d'acceptation du commandement de N1 applicable.

NOTA

Certaines des définitions fournies à la section 3.1, et aussi données dans le Manuel de navigabilité technique (MNT), ne visent pas à répéter les définitions du glossaire du MNT, mais plutôt à offrir des renseignements supplémentaires pour assurer une meilleure compréhension de ces termes dans le contexte du présent avis.

3.2 Références réglementaires

- a. A-GA-005-000/AG-001 – *Programme de navigabilité du ministère de la Défense nationale et des Forces Armées canadiennes*
- b. Avis de l'ANT 2013-05 – *Exigences en matière de navigabilité continue des systèmes d'aéronefs sans équipage*
- c. C-05-005-001/AG-001 – *Manuel de navigabilité technique (MNT)*
- d. Avis de l'ANT 2011-02 – *Permis de vol à des fins spécifiques délivrés par l'ANT (DAST 3)*
- e. Norme de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) ATP-3.3.7 – *Orientation pour la formation des exploitants des Systèmes aériens sans pilote (UAS) [« Guidance for the Training of Unmanned Aircraft Systems (UAS) Operators »]* (également disponible en interne, au sein du MDN : SGDDI GPEA n° 1578761)
- f. B-GA-104-000/FP-001 – *Manuel de navigabilité opérationnelle*
- g. Avis de l'ANT 2017-01 – *Exigences contractuelles visant l'Autorisation de navigabilité technique afférentes aux contrats d'acquisition d'aéronefs*
- h. Avis de l'ANT 2016-04 – *Reconnaissance des autorités de navigabilité*
- i. Avis de l'ANT 2013-16 – *Immatriculation et marquage des aéronefs*

- j. 1600-4 (OSEM Nav Op) Règlements de vol intérimaires visant les systèmes d'aéronefs sans équipage (UAS) exploités sous la catégorie ouverte, du 14 avril 2022 (sera remplacé par B-GA-100-001/AA-000 livre 3 – Opérations des systèmes aériens sans équipage)
- k. Procédure AF9000 EMT01.003 – *Processus de gestion des risques pour la navigabilité* du Manuel des processus de la GPEA (MPA) pour le système de planification d'activités de la Gestion du programme d'équipement aérospatial (GPEA) du MDN

4. Analyse

4.1 Généralités

- 4.1.1 Selon le Programme de navigabilité du MDN et des FAC (référence 3.2.a), les UAS sont des produits aéronautiques et, à ce titre, ils sont visés par la réglementation du Programme de navigabilité du MDN et des FAC. Les normes et les règlements liés à la navigabilité technique de l'ANT qui s'appliquent à tous les produits aéronautiques sont stipulés dans le MNT (référence 3.2.c). Le présent avis de l'ANT fournit des lignes directrices détaillées sur la façon d'appliquer les exigences en matière de navigabilité du MNT, liées à la définition de type et au produit aéronautique, à l'exploitation des UAS de catégorie 1 conformément au paragraphe 1.1.
- 4.1.2 Le présent avis de l'ANT utilise le système de classification des UAS décrit dans la *Norme de l'OTAN ATP-3.3.7 – Orientation pour la formation des exploitants des Systèmes aériens sans pilote (UAS)* (référence 3.2.e), comme suit :
 - a. catégorie 1 (MTOW inférieure à 150 kg) – cela comprend les UAS classés comme étant micro, mini et petit
 - b. catégorie 2 (MTOW de 150 kg à 600 kg)
 - c. catégorie 3 (MTOW supérieure à 600 kg)

NOTAS

1. *Le MDN et les FAC ont établi un système distinct de catégorisation des UAS qui inclut quatre (4) catégories : certifiée, spécifique, ouverte, et sous-micro. Ces catégories d'UAS du MDN et des FAC peuvent être arrimées au système de classification des UAS de l'OTAN comme suit :*

Catégorie du MDN et des FAC	Certifiée (supérieur à 250 g)	Spécifique (250 g à 600 kg)	Ouverte (250 g à 25 kg)	Sous-micro (inférieur à 250 g)
<i>Classification de l'OTAN</i>	<i>Toutes les catégories d'UAS</i>	<i>Catégorie 2/Catégorie 1</i>	<i>Catégorie 1</i>	<i>Aucune</i>
<i>Utilisation envisagée</i>	<i>Sans restriction; toutes les classes d'espace aérien; nécessite une certification de type complète et une Aut NT.</i>	<i>Scénario particulier avec restrictions; ne peut pas respecter les conditions de la catégorie ouverte.</i>	<i>Conformément aux conditions à la référence 3.2.j</i>	<i>En dessous de 400 pi AGL</i>

2. *Les UAS de catégorie 1 utilisés en vertu d'un CTR délivré conformément au présent avis de l'ANT chevauchent les catégories « Spécifique » et « Certifiée ».*

- 4.1.3 Les objectifs de l'Aut NT concernant un UAS de catégorie 1 seront atteints au moyen des éléments suivants :

- a. certificat de type restreint (paragraphe 4.5);
- b. produit aéronautique (paragraphe 4.6);
- c. maintien de la navigabilité (référence 3.2.b).

4.2 Énoncé sur l'utilisation envisagée

4.2.1 L'énoncé sur l'utilisation envisagée (EUE) décrit l'utilisation envisagée de l'organisation utilisatrice et, par conséquent, aide à définir la portée du processus de certification de type. L'EUE est préparé par l'organisation responsable des besoins (Direction – Besoins aérospatiaux/en ressources terrestres/maritimes) durant le lancement du projet et il est mis au point dès qu'un soumissionnaire a été choisi. L'EUE, ainsi que l'énoncé des besoins, est fourni aux soumissionnaires dans le cadre du processus de demande de propositions. L'EUE et l'énoncé de soutien envisagé (voir la référence 3.2.b) sont des documents de référence clés dans le plan d'Aut NT et le rapport d'Aut NT. Les exigences relatives à un EUE se trouvent dans la partie 2, chapitre 1, section 2, annexe A, du MNT (référence 3.2.c) et dans le chapitre 3, paragraphe 312, du Manuel de navigabilité opérationnelle (référence 3.2.f).

4.3 Plan d'Aut NT

4.3.1 Le plan d'Aut NT décrit la façon dont le demandeur (généralement le Bureau de gestion de projet [BGP]) prévoit respecter les exigences pour l'Aut NT, selon la définition du MNT (référence 3.2.c). La structure du plan d'Aut NT est semblable à celle du rapport d'Aut NT (paragraphe 4.7.2). Un exemple de plan d'Aut NT est fourni en interne, au sein du MDN (SGDDI GPEA n° 2054186) [le DNAST 3-2 peut fournir une copie sur demande]. Une ébauche de plan d'Aut NT devrait être présentée au DNAST 3 avant la publication de la demande de propositions (DP), afin de s'assurer que le calendrier de l'Aut NT est réalisable. Le plan d'Aut NT sera mis au point dès que le soumissionnaire retenu est choisi.

4.3.2 Le DNAST peut demander qu'un conseil de planification de l'Aut NT soit convoqué avant l'approbation du plan d'Aut NT. Le conseil peut se réunir avant la publication de la DP, ou peu après l'attribution du contrat. Le but du conseil est de permettre aux demandeurs de présenter leur plan pour réaliser l'Aut NT au DNAST, au DNAST 3 et au DNAST 4. Par conséquent, pour déterminer les mesures requises avant la publication de la DP, il est important que le demandeur communique avec le DNAST 3-2 au début de la phase de définition du projet.

4.4 DP et évaluation des soumissions

4.4.1 L'ANT recommande que le personnel des DNAST 3 et 4 examine l'ébauche de la DP, en particulier l'énoncé de travail (EDT) et la définition des exigences, afin de s'assurer que les exigences de navigabilité technique appropriées ont bien été prises en compte. Un exemple de clauses pour l'EDT et la définition des exigences de navigabilité est inclus dans l'avis de l'ANT 2017-01 (référence 3.2.g). Bien que l'avis en référence ait été élaboré pour des avions avec équipage, plusieurs clauses sont appropriées pour les UAS. Le DNAST 3-2 peut fournir de l'aide pour la sélection ou l'élaboration des clauses contractuelles appropriées quant aux exigences en matière de certification de type et de produit aéronautique. Il faudrait consulter le DNAST 4-5 au sujet de l'élaboration des clauses de soutien en service appropriées.

4.4.2 Le personnel du DNAST peut faire partie de l'équipe d'évaluation des soumissions afin de vérifier le respect des exigences de navigabilité.

4.5 Certification de type – CTR

4.5.1. Un CTR inclut les restrictions et les limites d'exploitation. Un CTR est délivré par l'ANT lorsqu'on a déterminé clairement que la conception de l'UAS est jugée suffisamment sécuritaire pour son exploitation selon les rôles, l'environnement et les limites définies. Le processus de CTR défini ici satisfait à l'exigence de certification de type du MNT, ce qui constitue le premier élément de l'Aut NT. Le processus de CTR repose sur l'élaboration d'une évaluation de l'incidence sur la navigabilité (EIN) qui sera fondée sur les éléments suivants :

- a. Le concept de base de l'UAS a déjà été autorisé par une autorité de navigabilité civile ou militaire (ANC ou ANM, respectivement) reconnue par l'ANT. Une liste des autorités de navigabilité reconnues figure dans l'avis de l'ANT 2016-04 (référence 3.2.h). L'ANT peut devoir mener le processus de reconnaissance d'une autre autorité de navigabilité, comme il est précisé à la référence 3.2.h. Cette exigence devrait être indiquée dans le plan d'Aut NT;

NOTA

Un essai et évaluation d'ingénierie (EEI) ou un essai et évaluation opérationnels (EEO) ne constitue pas une utilisation opérationnelle ou en service préalablement autorisée acceptable de l'UAS aux fins d'élaboration d'une EIN.

- b. L'UAS a été développé au moyen de processus bien établis, appropriés et appliqués de manière cohérente;
- c. Les risques ont été pris en compte de façon appropriée en ce qui concerne les influences systématiques de la conception, telles que l'intégration du système, les logiciels, l'ingénierie des facteurs humains, les effets de l'environnement électromagnétique, et l'environnement;
- d. Le risque résiduel associé aux dangers connus que posent les UAS a été défini dans l'EIN.

4.5.2 L'ANT délivrera un CTR lorsque les activités décrites dans les paragraphes 4.5.3 à 4.5.5 auront été achevées avec succès et lorsqu'il aura reçu l'ébauche de la fiche de données de certification de type restreint (FDCTR), paragraphe 4.5.6.

4.5.3 Évaluation des impacts sur la navigabilité (EIN). L'EIN doit être préparée par le demandeur et doit contenir ce qui suit :

- a. Aperçu du système :
 - (1) un bref historique du développement du système,
 - (2) un historique d'exploitation démontrant clairement le nombre total d'heures de service accumulées à l'appui des opérations, en précisant les types d'opérations en question,
 - (3) un sommaire relativement à la fiabilité devant inclure :
 - (a) le nombre de pertes de véhicule aérien causées par des facteurs techniques pour lesquels des causes ont été déterminées et des solutions mises en application par le fabricant d'équipement d'origine (FEO), le cas échéant, pour empêcher toute nouvelle perte,
 - (b) un résumé des problèmes de navigabilité technique et des solutions apportées;
- b. Conception du système :
 - (1) une liste des spécifications et des normes applicables à la conception du système,
 - (2) un schéma fonctionnel pour tous les systèmes principaux et sous-systèmes, faisant état des principes de fonctionnement associés. À tout le moins, les systèmes principaux suivants doivent être décrits :
 - (a) structure,
 - (b) propulsion,
 - (c) pilotage automatique,
 - (d) électrique,
 - (e) liaison de commandement et de contrôle (C2),
 - (f) PCU,
 - (g) fonctionnement en cas d'urgence, p. ex., perte de liaison, panne de GPS, panne du pilote automatique,
 - (h) système d'interruption de vol;
 - (3) une description des composants logiciels;
- c. Évaluation des risques fonctionnels et évaluation de sécurité du système ou évaluations équivalentes;

- d. Autorisations de vol antérieures : s'ils sont disponibles, le demandeur doit fournir les détails concernant toute autorisation de vol existante ou antérieure, y compris ce qui suit :
- (1) le nom de l'autorité de navigabilité accordant l'autorisation de vol,
 - (2) une liste de toutes les normes applicables, y compris toute condition spéciale élaborée à la suite de caractéristiques de conception nouvelles ou novatrices,
 - (3) une liste de toutes les restrictions et limites d'exploitation;
- e. Analyse de sécurité établie à l'égard des UAS :
- (1) le demandeur doit fournir une analyse de sécurité faisant état du nombre de séquences de « vol non maîtrisé » causées par un facteur technique, répertoriées par heure de vol, pendant une période donnée. Dans ce contexte, l'expression « vol non maîtrisé » signifie la perte de maîtrise ou de manoeuvrabilité de l'aéronef sans équipage (UA) se traduisant par l'exécution d'un vol en dehors des profils et des zones de vol prévus ou de secours, ou par un accident non contrôlé provoqué par une défaillance ou une combinaison de défaillances. À tout le moins, les éléments suivants doivent être inclus dans l'analyse de sécurité établie :
 - (a) les données et la référence aux sources de renseignements qui justifient l'EIN. Ces données doivent être mises à la disposition de l'ANT si elle les demande, et elles doivent provenir des systèmes utilisés dans une configuration et des profils opérationnels qui sont représentatifs du système proposé couvrant une période d'au moins deux ans. Les données doivent provenir de l'utilisation en service, et non de l'EEL ou de l'EEO.
 - (b) les données recueillies en service, pour démontrer comment le système a évolué pour réduire le taux de panne jusqu'à l'atteinte de la maturité de la conception (le cas échéant). Les défaillances (ou écrasements ou pertes de maîtrise) liées au moteur et aux commandes de vol (p. ex., servocommandes) ainsi que les pannes de GPS nécessitant le retour à une navigation à l'estime et les pannes de PCU (p. ex., défaillance logicielle) suscitent un intérêt particulier.
- f. Risques :
- (1) le demandeur doit rendre compte de tous les risques concernant les UAS,
 - (2) pour tous les risques cernés, il faut aussi mentionner les mesures d'atténuation proposées (limites techniques, restrictions d'exploitation, mesures de maintenance, etc.),
 - (3) le demandeur doit déterminer le risque résiduel associé à chaque risque qui ne peut pas être atténué jusqu'à un niveau de sécurité acceptable (ALOS). Pour les définitions et les tableaux identifiant la gravité, la probabilité et le risque, consulter le document *EMT01.003 – Processus de gestion des risques pour la navigabilité* (référence 3.2.k).

NOTA

Une EIN peut également être appelée un dossier de sécurité. Peu importe le titre du document, il doit contenir les renseignements indiqués ci-dessus.

4.5.4 Examens sur place de l'ANT. Pour pouvoir établir que la conception d'UAS proposée est raisonnablement sécuritaire pour garantir une exploitation du système conforme aux rôles, à l'environnement et aux limites établis, le personnel de l'ANT peut demander à accéder aux documents justificatifs liés à la conception et à l'historique d'exploitation en service de la flotte du FEO. Le processus utilisé par le personnel de l'ANT pour valider l'EIN donnera lieu à un examen des documents, lesquels auront été livrés au Canada, et à des examens sur place de l'ANT, effectués à l'installation du FEO (ou à une autre installation de l'entrepreneur, au besoin).

4.5.4.1 Le demandeur doit prendre des mesures avec le FEO de l'UAS pour permettre aux spécialistes de l'ANT d'avoir un accès complet à ce qui suit :

- a. les experts techniques;
- b. les données d'ingénierie, techniques et de certification, s'il y a lieu;
- c. les installations, y compris les bureaux pour organiser des réunions et des entrevues;

- d. les dossiers et les rapports appuyant les systèmes de gestion de la qualité et de la configuration;
- e. les processus, les procédures et les instructions organisationnels liés à la conception, au développement et aux essais;
- f. les manuels des utilisateurs et les listes de vérification.

4.5.5 Manuel de vol de l'UAS. Le demandeur doit fournir à l'ANT, aux fins d'approbation, un manuel de vol de l'UAS qui contient les renseignements nécessaires pour assurer l'exploitation sécuritaire du système en ce qui a trait aux caractéristiques de conception, d'exploitation ou de pilotage. Le manuel de vol de l'UAS doit être fourni à l'ANT le plus tôt que possible dans le processus de certification de type, aux fins d'examen, pour permettre de déceler et de résoudre à temps tout problème potentiel qui pourrait survenir lors des étapes subséquentes.

4.5.5.1 Le manuel de vol doit respecter ce qui suit :

- a. être conforme aux exigences applicables du MNT, partie 2, chapitre 7, section 2, norme 2.7.2.S1 et annexe A (Contenu des données techniques de navigabilité (TAWD) du manuel de vol).
- b. refléter les capacités réelles de l'UAS;
- c. contenir des données et des procédures suffisamment élaborées pour permettre à un utilisateur formé d'exploiter l'UAS en toute sécurité. Les données en question doivent au moins inclure :
 - (1) les caractéristiques de rendement de l'UA et du PCU et une description du système. Il faut notamment y décrire le rendement attendu de l'aéronef (plages de fonctionnement, plafond pratique, vitesses indiquées, autonomie, etc.) ainsi que la description des composants associés à l'aéronef et à l'équipement de soutien au sol. Les composants en question peuvent, par exemple, comprendre la cellule, le système de propulsion, le circuit électrique, les commandes de vol, l'avionique, les liaisons de données et les communications, les systèmes de navigation, la charge utile, le pilote automatique, les outils de planification des missions, le système de traitement des images, le système d'atterrissage, etc.,
 - (2) les limites de tous les composants du système (UA, PCU, liaisons de C2, etc.), en précisant des paramètres tels que les limites d'altitude, les limites/restrictions liées aux conditions météorologiques, le lancement et la récupération, les limites environnementales et les restrictions liées aux interférences électromagnétiques (EMI),
 - (3) les procédures d'urgence critiques et non critiques, qui doivent être clairement indiquées afin d'être faciles à consulter pour une application immédiate. Ces procédures devraient décrire les mesures immédiates à prendre et les procédures correctives à suivre en cas de panne de divers systèmes d'aéronef. En plus de détailler les procédures d'urgences courantes des systèmes de l'aéronef (pannes de moteur, problèmes électriques, etc.), un document devra fournir une description détaillée des procédures applicables en cas de perte de liaison de C2 et des règles de sécurité applicables. Le document doit décrire les mesures que l'équipage doit prendre pour rétablir ou améliorer la connectivité ainsi que les procédures que l'aéronef doit exécuter en cas de perte de liaison de C2 avec le PCU,
 - (4) les procédures d'exploitation des systèmes embarqués et au sol de l'UAS. Le document doit inclure toutes les procédures normales applicables dans toute la plage d'opérations de l'UAS, et notamment la procédure de configuration/vérification initiale des composants du système ainsi que toutes les procédures et vérifications d'exploitation préalables au vol, en vol et après le vol. En outre, le document devrait faire état, au moyen d'une description claire, des avertissements et mises en garde applicables à l'exploitation des systèmes,
 - (5) toutes les données sur la navigabilité technique (TAWD), bien désignées comme telles dans le manuel de vol,
 - (6) l'équipement minimal et son état requis pour que le système maintienne sa conformité aux spécifications et son autorisation de vol, parfois appelé « la liste minimale d'équipements »;
- d. mentionner et présenter les unités de mesure utilisées et y faire renvoi, afin d'empêcher tout problème d'interprétation;
- e. fournir une description de la façon dont les TAWD sont désignées;

- f. inclure une table des matières et une liste des pages en vigueur;
- g. indiquer le nombre de pages, le numéro des révisions et/ou les dates de modifications ainsi que des numéros de page;
- h. inclure une annexe contenant une liste d'écarts de configuration (LEC) qui est conforme au MNT, partie 2, chapitre 7, section 2, norme 2.7.2.S1 et annexe A.

4.5.6 Fiche de données de certificat de type restreint (FDCTR). Une fois les activités décrites aux paragraphes 4.5.1 à 4.5.4 terminées, le demandeur doit fournir une FDCTR remplie (voir le modèle à l'annexe A) à l'ANT aux fins d'approbation.

4.5.6.1 La FDCTR doit contenir au moins les renseignements suivants :

NOTA

Si les renseignements sont contenus dans d'autres documents (p. ex., certificat d'immatriculation, carburants approuvés, etc.), un renvoi à l'autre document est acceptable.

- a. la désignation du modèle et du type;
- b. le modèle et le type de moteur;
- c. le modèle et le type d'hélice;
- d. les numéros de série admissibles;
- e. les configurations approuvées (y compris les charges logicielles);
- f. l'EUE de référence;
- g. les renseignements sur la conception, notamment :
 - (1) toutes les normes de conception ou de navigabilité applicables, y compris les conditions spéciales découlant de l'introduction d'une caractéristique de conception nouvelle ou novatrice,
 - (2) tout élément de sécurité équivalent;
- h. les limites d'exploitation de la conception, notamment ceux visant :
 - (1) le carburant (spécifications militaires et civiles),
 - (2) l'huile (spécifications militaires et civiles),
 - (3) les limites de vitesse indiquée,
 - (4) les masses maximales (au roulage, au décollage [MTOW], à l'atterrissage, sans carburant),
 - (5) les limites de centrage, la ligne de référence, les moyens de mise à niveau,
 - (6) l'équipage minimal,
 - (7) la capacité du réservoir de carburant,
 - (8) l'altitude maximale de fonctionnement,
 - (9) les limites de températures extérieures,
 - (10) les affichettes;
- i. les exigences relatives à la maintenance :
 - (1) une liste de tous les composants à durée de vie limitée,
 - (2) les exigences relatives au maintien de la certification, c'est-à-dire, les exigences de maintenance qui constituent des tâches d'inspection obligatoires, lesquelles sont conçues pour déceler des défaillances non détectées qui provoqueraient un événement dangereux ou catastrophique si elles survenaient en combinaison avec un ou plusieurs événements spécifiques,
 - (3) les inspections de l'intégrité des structures et de tolérance aux dommages;

- j. les publications approuvées :
 - (1) les instructions de navigabilité continue (INC),
 - (2) le manuel de vol et les instructions d'exploitation.

4.6 **Produit aéronautique UAS**

- 4.6.1 Le MNT exige que chaque UAS soit fabriqué conformément à la définition de type approuvée, et que chaque UA soit inscrit au registre des aéronefs militaires du MDN et identifié à l'aide du schéma de marquage et des couleurs extérieures approprié. Comme l'explique le paragraphe 4.6.5, un certificat de navigabilité (CdN) ne sera pas délivré pour un UA de catégorie 1 exploité en vertu d'un CTR.
- 4.6.2 Immatriculation. L'ANT, par l'entremise du DNAST 3-2-3, tiendra à jour l'inscription de chaque UA au registre des aéronefs militaires du MDN. Le demandeur doit présenter les demandes de désignation du type (CUXXX) et d'immatriculation conformément à l'orientation fournie dans l'avis de l'ANT 2013-16 (référence 3.2.i). Dans le cas des UAS de catégorie 1, une demande d'immatriculation suffit pour tous les UA; cependant, le demandeur devra fournir une liste de tous les numéros de série des UA sur le formulaire de demande. Dès réception de la demande d'immatriculation, le DNAST 3-2-3 inscrira chaque aéronef au registre des aéronefs militaires du MDN, conformément à la référence 3.2.i. Un seul certificat d'immatriculation sera délivré dans ce cas. L'organisation de gestion des systèmes d'armes, à titre de détenteur d'un certificat de type, est responsable d'informer le DNAST 3-2-3 de tout numéro de série à ajouter au registre, ou à supprimer du registre en raison de la perte d'un UA. Le certificat d'immatriculation sera mis à jour au besoin, dans le cas de l'ajout ou de la suppression d'un numéro de série.

NOTA

La référence 3.2.i fournit des lignes directrices concernant la présentation de la demande de désignation du type, ainsi que le processus pour la désignation du nom commun (p. ex., Raven). La désignation du type et le nom commun sont requis sur le formulaire de demande d'immatriculation.

- 4.6.3 Marquage. Le demandeur doit présenter, aux fins d'approbation, les schémas de marques d'identification de l'UA conformément à la référence 3.2.i. Avant la livraison de l'aéronef au Canada, le FEO (ou un autre entrepreneur) doit installer les marques d'identification appropriées sur chaque UA conformément aux schémas approuvés par le Canada.
- 4.6.4 Certificat de conformité. Le demandeur doit présenter un certificat de conformité (CdeC) pour chaque UAS et pour chaque UA individuel. Le CdeC peut être selon le mode de présentation du FEO ou de l'entrepreneur, et doit comprendre les renseignements suivants :
 - a. la désignation formelle de l'article selon le type, la catégorie, le style, la classe, le modèle, le numéro de pièce, la description, le numéro de nomenclature ou de série, selon le cas;
 - b. l'identification de la définition de type approuvée applicable;
 - c. l'attestation suivante ou une déclaration comparable :
« J'atteste que le produit aéronautique décrit dans la présente est conforme aux données de conception pertinentes approuvées et qu'il est apte à fonctionner en toute sécurité. »
 - d. l'identité de l'autorité d'approbation, ainsi que celle de l'organisme;
 - e. un énoncé indiquant qu'un essai en vol de l'UA a été effectué;
 - f. pour chaque moteur d'UA, un énoncé indiquant que le moteur a été soumis à une vérification fonctionnelle finale par le FEO ou l'entrepreneur.

- 4.6.4.1 Le CdeC doit être approuvé par un représentant du FEO autorisé de manière appropriée, comme un représentant de l'assurance de la qualité autorisé.

- 4.6.5 Certificat de navigabilité. L'ANT ne délivrera pas de certificats de navigabilité (CdN) pour les UAS exploités en vertu d'un CTR. En revanche, une liste complète de numéros de série pour des véhicules aériens et des postes de contrôle au sol doit être consignée sur les FDCTR, conformément au paragraphe 4.5.6.1.d, ce

qui constitue un moyen acceptable de remplacer le CdN conformément au MNT, partie 5, chapitre 7, paragraphe 5.7.2.S2.2 (référence 3.2.b).

4.7 Autorisation de navigabilité technique

4.7.1 Les éléments suivants sont requis pour que l'ANT puisse accorder une Aut NT pour l'UAS :

- a. une FDCTR;
- b. des schémas du marquage d'identification de l'UA approuvés par l'ANT;
- c. un certificat de conformité (CdeC) pour chaque UAS;
- d. la conformité à toutes les exigences de l'avis de l'ANT 2013-05 – *Exigences en matière de navigabilité continue des systèmes d'aéronefs sans équipage* (référence 3.2.b).

4.7.2 Le rapport d'Aut NT sera préparé par le personnel de l'ANT et comprendra les renseignements suivants :

- a. un sommaire présentant, dans les grandes lignes, la portée de l'Aut NT et les résultats connexes;
- b. une description de l'UAS, y compris un résumé de l'EUE;
- c. un résumé de la stratégie concernant la certification, y compris la composition de l'équipe affectée à la certification;
- d. un résumé de l'EIN, y compris les hypothèses, les contraintes et les problèmes;
- e. une liste indiquant le domaine opérationnel, les limites et les restrictions;
- f. un renvoi à toutes les notes techniques des spécialistes de la DNAST élaborées pour appuyer le programme d'Aut NT;
- g. un renvoi au CTR et à la FDCTR;
- h. le titre du manuel de vol et des instructions d'exploitation de l'UAS approuvés par l'ANT;
- i. l'identification de la désignation de type approuvée et de tous les numéros d'immatriculation de l'UA attribués;
- j. un renvoi au document contenant les instructions de navigabilité continue (INC) approuvées;
- k. le nom de l'organisme responsable du contrôle des modifications de conception. Il importe de fournir une description sommaire du processus qui sera utilisé pour gérer la certification des modifications de conception (si le processus et la procédure de gestion de la conception sont mentionnés dans le Manuel des procédés techniques (MPT), le MPT devra être mentionné dans le rapport d'Aut NT);
- l. une liste de tous les risques résiduels non abordés dans l'EIN et jugés provisoires, y compris les références au Registre de gestion des risques pour la navigabilité (RARM) connexes, s'il y a lieu;
- m. les résultats de l'examen du programme de soutien en service (SES) mené par l'ANT, conformément à la référence 3.2.b, qui doivent prendre en considération ce qui suit :
 - (1) le programme de soutien technique,
 - (2) le programme de soutien à la maintenance,
 - (3) le programme de soutien logistique;
- n. les conclusions et la recommandation visant l'obtention de l'Aut NT.

4.7.3 Dès que le rapport d'Aut NT a été approuvé et que l'Aut NT a été accordée par l'ANT, le demandeur doit demander une autorisation de navigabilité opérationnelle (Aut NO) auprès de l'Autorité de navigabilité opérationnelle, ainsi qu'une autorisation d'enquête sur la navigabilité (Aut EN) auprès de l'Autorité des enquêtes sur la navigabilité. Il incombe au demandeur d'assurer la liaison avec le personnel de la Direction – Disponibilité opérationnelle afin d'organiser une réunion du conseil d'autorisation de navigabilité et de mise en service, présidée par le commandant de l'ARC. Le demandeur devra résumer l'Aut NT, l'Aut NO et l'Aut EN dans un rapport d'autorisation de navigabilité conformément à la référence 3.2.a.

NOTA

Les demandes et les activités subséquentes nécessaires pour obtenir l'Aut NT, l'Aut NO et l'Aut EN n'ont pas besoin d'être successives. Elles peuvent être effectuées en parallèle, et devraient l'être, dans la mesure du possible.

4.8 **Permis de vol**

- 4.8.1 Comme il est indiqué à la référence 3.2.d, le personnel du DNASST doit préparer un rapport justificatif de permis de vol à des fins spécifiques (PVFS), de concert avec le demandeur, afin de s'assurer que les opérations peuvent être appuyées en toute sécurité avant la délivrance d'une autorisation de navigabilité. Le niveau d'effort pour appuyer ce rapport est souvent semblable à l'effort requis pour remplir un rapport d'Aut NT. Les demandeurs doivent veiller à ce que l'on alloue suffisamment de temps dans le calendrier principal pour le traitement de la demande de dérogation et l'achèvement/approbation du rapport justificatif de PVFS, des RARM à l'appui et le PVFS.



FICHE DE DONNÉES DE CERTIFICAT DE TYPE RESTREINT

Numéro : ANT-###
Édition n° :
Date d'approbation :
Date de diffusion :

La présente fiche de données, qui fait partie intégrante du certificat de type restreint (CTR) n° d'ANT-###, énonce les conditions et les limites d'exploitation de l'UAS.

Détenteur du certificat de type

- (a) Modèle et désignation du type
- (b) Moteur(s)
- (c) Hélice(s)
- (d) N^{os} de série admissibles
- (e) Configurations approuvées
- (f) Référence de l'EUE

Types d'opérations :

Approuvées :

Interdites :

- (g) Informations sur la conception
 - (1) Normes de conception ou de navigabilité applicables
 - (2) Articles de niveau de sécurité équivalent
- (h) Limites d'exploitation de la conception
 - (1) Carburant – renvoi à la publication où cette information se trouve
 - (2) Huile – renvoi à la publication où cette information se trouve
 - (3) Limites de vitesse indiquée (KIAS)

Vitesse maximale en exploitation :

Nombre de Mach maximal admissible :

Vitesse maximale volets sortis :

Vitesse maximale avec train
d'atterrissage sorti :

Vitesse de manœuvre :

Limite d'atterrissage par vent de
travers :

Vitesse de pénétration d'air
turbulent :

(4) Masse maximale

Aire de trafic :

Décollage :

Atterrissage :

Sans carburant :

(5) Limites de centrage

Ligne de référence :

Moyens de mise à
niveau :

(6) Équipage minimal

(7) Capacité en carburant

Réservoir

Capacité

Utilisable

Bras

G :

D :

(8) Altitude maximale de
fonctionnement

(9) Limites de températures
extérieures

(10) Affichettes

(i) Exigences de maintenance

(1) Liste de tous les composants
à durée de vie limitée

(2) Exigences relatives au
maintien de la certification

(3) Inspections de l'intégrité
structurale et de tolérance aux
dommages

(j) Publications approuvées

(1) Référence aux instructions de
navigabilité continue

(2) Manuel de vol et/ou
instructions d'exploitation

- Fin -