

# Considerations for Harmonisation of UAS Regulations for Common NATO Operating Approvals (STO-TR-AVT-278)

## Executive Summary

AVT-278 was initially challenged with identifying, recording and analysing the multitude of different processes used by NATO Member States to achieve UAS operations. These UAS operations were not constrained by type, e.g., Visual Line of Sight (VLOS), Beyond Visual Line of Sight (BVLOS), weight, operating altitude, range or speed. In order to evolve, focus and derive benefit from the work AVT-278 had started, the JCG-UAS asked the technical panel to answer a specific question, this was to:

“Recommend a process for Harmonisation of RPAS Regulation to Achieve Operational (and Civil Acceptance) of NATO RPAS Operations.”

By receiving national specific briefs, documenting the different Member States processes and identifying good and poor practice, themes of related processes started to emerge. It became clear that following safety and airworthiness principles, defined in current regulations for manned aviation (ICAO, EASA, FAA, Australia-CASA), as well as some of the guidance material that had already been issued for general commercial UAS operations, NATO Member States were delivering operations by following processes aligned to common airworthiness functional pillars. AVT-278 therefore identified these common-approach elements to achieving safe UAS operations, and created the ‘9 Considerations Framework’, which, if followed by NATO Member States, would provide a methodology to gain assurance of safe and airworthy, risk based, RPAS operations, and hence operational approvals. The ‘9 Considerations’ are described as follows:

- 1) That the NATO partner operates within an airworthiness framework that ensures they contract UAS capability via competent Design Organisations (DO) credentials.
- 2) That the NATO partner employs competent personnel and processes for the approval (airworthiness/ flight envelope – Part 21J) and operation (continuing airworthiness and commanding operations (equivalent EASA/EMAR Part M/66/145/147)) of UAS.
- 3) That the NATO partner operates within an airworthiness framework that considers the need for Certification or compliance with appropriate standards, or a risk-based approach for UAS.
- 4) That the NATO partner has a method of ensuring Build Quality and maintaining that Build Quality.
- 5) That the NATO partner has established an operating envelope and gathered evidence to support the operating envelope of the UAS and has applied constraints/limitations where necessary and appropriate to the operation.
- 6) How a NATO partner has employed methods of independent scrutiny to assure the safety assessment of their UAS in the approvals process. (Usage of Independent Eyes in the Approval Process).
- 7) That the NATO partner employs a method for understanding, analysing and managing risk.
- 8) That the NATO partner provides UAS documentation, including an operator’s manual, maintenance manual and other airworthiness document records.

- 9) That the NATO partner's UAS has technology integrated into the system that facilitates safe navigation, and separation when operating over densely populated areas and in competing airspace or can argue sufficient mitigations.

AVT-278 confirmed the validity of the '9 Considerations Framework' at the 43rd Technical Panel meeting in Slovakia on 22nd and 23rd May 2019. This report analyses the reasons behind why the individual items in the '9 Considerations Framework' are so critical for managing UAS operations and, in some cases, provides examples of methods that can be employed to achieve assurance against them. It also provides the latest subject matter expertise leadership thinking on matters such as UAS integration into non-segregated airspace.

The '9 Considerations Framework', if adopted by NATO, could provide a method for NATO Member States to assure their UAS operations into a NATO operational theatre and could also provide the method by which NATO Theatre Commanders/Administrators can assess the robustness of a Member States UAS operation. The report recommends that JCG-UAS now uses this work to provide implementation policies for NATO UAS operations, and provides a software tool to enable a means of assessment against the '9 Considerations Framework'.

# Considérations d'harmonisation des réglementations relatives aux UAS en vue d'autorisations d'exploitation communes à l'OTAN (STO-TR-AVT-278)

## Synthèse

L'AVT-278 s'est initialement intéressé à l'identification, l'enregistrement et l'analyse de la multitude de processus différents utilisés par les pays membres de l'OTAN pour aboutir à des opérations utilisant des UAS. Ces opérations utilisant des UAS n'étaient pas limitées par leur type, par exemple, visibilité directe (VLOS), hors visibilité directe (BVLOS), poids, altitude d'exploitation, distance ou vitesse. Afin de faire évoluer, concentrer et tirer avantage des travaux commencés par l'AVT-278, le JCG-UAS a demandé à la commission technique de répondre à une consigne spécifique, à savoir :

« Recommander un processus afin d'harmoniser la réglementation des RPAS pour parvenir à l'acceptation opérationnelle (et civile) des opérations de l'OTAN utilisant des RPAS ».

La réception de mémoires spécifiques nationaux, la documentation des processus des différents États membres et l'identification des bonnes et mauvaises pratiques ont fait émerger les thèmes des processus liés. Il est devenu clair qu'à la suite des principes de sécurité et de navigabilité définis par les réglementations actuelles de l'aviation avec équipage (OACI, AESA, FAA, autorité de l'aviation civile australienne) et de quelques-uns des documents d'orientation déjà publiés pour l'exploitation générale des UAS commerciaux, les pays membres de l'OTAN effectuaient leurs opérations en suivant des processus alignés sur les piliers fonctionnels communs de la navigabilité. L'AVT-278 a par conséquent identifié ces éléments d'approche commune de la sécurité des opérations avec UAS et a créé le « cadre des 9 considérations ». À condition d'être suivi par les États membres de l'OTAN, ce cadre donnerait l'assurance d'opérations de RPAS sûres et aptes au vol, basées sur les risques, et garantirait donc les autorisations opérationnelles. Les « 9 considérations » sont les suivantes :

- 1) Le partenaire de l'OTAN intervient dans un cadre de navigabilité garantissant qu'il obtient sa capacité d'UAS via des organismes de conception compétents, dont il peut produire les justificatifs ;
- 2) Le partenaire de l'OTAN emploie du personnel compétent et des processus pour l'approbation (navigabilité/domaine de vol – partie 21J) et l'exploitation (navigabilité continue et opérations de commandement, équivalents à AESA/EMAR partie M/66/145/147)) d'UAS ;
- 3) Le partenaire de l'OTAN intervient dans un cadre de navigabilité tenant compte du besoin de certification ou de conformité avec les normes adéquates ou d'une approche basée sur le risque pour les UAS ;
- 4) Le partenaire de l'OTAN dispose d'une méthode assurant la qualité de construction et maintenant cette qualité ;
- 5) Le partenaire de l'OTAN a établi un domaine d'exploitation et réuni des éléments à l'appui du domaine d'exploitation de l'UAS et a appliqué des contraintes/restrictions si nécessaire et de manière adaptée à l'opération ;
- 6) Le partenaire de l'OTAN a fait appel à des examinateurs indépendants pour assurer l'évaluation de la sécurité de ses UAS au cours du processus d'approbation (usage de prestataires extérieurs au cours du processus d'approbation) ;

- 7) Le partenaire de l'OTAN utilise une méthode pour comprendre, analyser et gérer le risque ;
- 8) Le partenaire de l'OTAN fournit de la documentation sur l'UAS, notamment un manuel d'utilisation, un manuel d'entretien et d'autres registres documentant la navigabilité ;
- 9) L'UAS du partenaire de l'OTAN comporte de la technologie intégrée qui facilite la navigation sécurisée et la ségrégation pendant les opérations au-dessus de zones densément peuplées et dans l'espace aérien ouvert, ou peut faire valoir des systèmes d'atténuation suffisants.

L'AVT-278 a confirmé la validité du cadre des 9 considérations lors de la réunion de la 43e commission technique en Slovaquie, les 22 et 23 mai 2019. Le présent rapport analyse les raisons pour lesquelles chaque point du cadre des 9 considérations est si important pour gérer les opérations des UAS et, dans certains cas, fournit des exemples de méthodes qui peuvent être employées pour garantir leur respect. Ce rapport expose également la pensée dominante des spécialistes à l'heure actuelle sur des sujets tels que l'intégration des UAS dans l'espace aérien non réservé.

Le cadre des 9 considérations, s'il est adopté par l'OTAN, pourrait fournir aux États membres une méthode pour assurer leurs opérations d'UAS dans un théâtre opérationnel de l'OTAN et permettre aux commandants/administrateurs de théâtres de l'OTAN d'évaluer la robustesse d'une opération d'un État membre impliquant des UAS. Le rapport recommande que le JCG-UAS utilise à présent ces travaux pour proposer des politiques de mise en œuvre destinées aux opérations de l'OTAN utilisant des UAS et fournisse un outil logiciel d'évaluation au regard du cadre des 9 considérations.