

Résumé

- SORA (Specific Operations Risk Assessment) est un processus d'évaluation des risques en plusieurs étapes visant à analyser les risques de certaines opérations aériennes sans pilote, ainsi qu'à définir les mesures d'atténuation et les niveaux de robustesse nécessaires.

- Bien que l'ECA soutienne l'idée sous-jacente du processus SORA, elle s'inquiète de la prise en compte insuffisante des complexités inhérentes aux opérations UAS, en particulier en ce qui concerne la classe de risque aérien (ARC), c'est-à-dire le risque de collision en vol.

- Toute analyse statistique utilisée pour le SORA doit prendre en compte le risque intrinsèque de collision en vol (MAC), plutôt que d'examiner uniquement les décès potentiels.

- La Cour des comptes européenne estime que l'analyse des risques de collision en vol ne doit pas être considérée comme un processus purement quantitatif (comparable à un algorithme informatique), mais en même temps comme un processus qualitatif. Pour cela, il faut une connaissance détaillée et une expertise adéquates tant chez l'exploitant que chez l'autorité compétente.

- Chaque aéronef piloté a une approche stratifiée de l'évitement des collisions qui renforce sa résilience. Il convient de réfléchir davantage à la manière dont une résilience similaire peut être obtenue pour les aéronefs sans pilote, car le simple fait de s'appuyer sur une analyse statistique est jugé insuffisant.

- Pour faciliter le processus SORA - des scénarios standards (STS) peuvent être élaborés pour certains types d'opérations et être utilisés par les opérateurs et les autorités de régulation comme modèle lors de l'approbation de certaines opérations UAS.

L'ECA met en garde contre l'utilisation des STS comme "moyen facile et rapide" d'exploiter les UAS, comme une "boîte à outils" dans laquelle on peut choisir, et appelle plutôt à une approche holistique pour garantir que la sécurité des opérations n'est pas compromise.

- Il est essentiel que tous les experts et parties prenantes concernés soient impliqués dans le processus et dans la révision du contenu du SORA.

- L'expertise acquise devrait être consolidée de préférence au niveau européen, tout en développant et en maintenant une base de données complète du contenu des SORA. Il est fortement recommandé d'intégrer dans cette base de données un système de notification non punitif.

- Une opération uniquement basée sur une "déclaration" de l'opérateur ne devrait pas être autorisée. Jusqu'à ce qu'une expérience opérationnelle suffisante ait été acquise avec le processus SORA et les STS - toutes les opérations devraient être soumises à une autorisation par une autorité compétente.

Le contexte

Le concept d'évaluation des risques opérationnels spécifiques (SORA) a été développé par le groupe de travail 6 (WG6) des Autorités conjointes pour la réglementation des systèmes non habités (JARUS). Il a été approuvé par l'Agence européenne de la sécurité aérienne (EASA) en tant que moyen acceptable de conformité (AMC) pour répondre aux exigences des règlements de l'UE (règlement de base, acte d'exécution, acte délégué et annexes).

Qu'est-ce que le SORA

L'évaluation spécifique des risques opérationnels (SORA) est une nouvelle approche sur la façon de créer, d'évaluer et de mener en toute sécurité une opération de système d'aéronef sans pilote (UAS). Elle se concentre sur l'attribution à une opération UAS de deux classes de risque, une classe de risque au sol (GRC) et une classe de risque aérien (ARC).

La GRC et l'ARC constituent la base pour déterminer les niveaux d'assurance et d'intégrité spécifiques (SAIL) pour les deux catégories respectivement. Les SAIL représentent le niveau de confiance que l'opération UAS restera sous contrôle dans les limites de l'opération prévue.

Le SORA permet aux opérateurs d'utiliser certaines barrières de menace et/ou mesures d'atténuation pour réduire les deux classes de risque et ainsi réduire le SAIL. L'étape finale de l'évaluation des risques est la recommandation des objectifs de sécurité opérationnelle (OSO) à atteindre conformément à la SAIL.

Le SORA est une méthode qui permet d'intégrer les opérations UAS avec l'aviation (commerciale) habitée indépendamment du poids de l'UA et de l'altitude dans l'espace aérien avec un certain niveau de sécurité.

Pour faciliter le processus SORA, des scénarios dits standards (STS) peuvent être développés pour certains types d'opérations, avec des dangers connus et des atténuations de risques acceptables. Les STS peut ensuite être utilisé par les opérateurs et les autorités de régulation comme modèle pour réduire la quantité de travail nécessaire à l'approbation des opérations UAS.

Position de la Cour des comptes européenne

L'ECA soutient l'idée sous-jacente de la SORA en tant que méthodologie d'évaluation des risques normalisés et harmonisés à l'échelle mondiale. L'ECA voit également les avantages potentiels d'une approche basée sur les risques et les performances pour l'intégration des UASs.

Cependant, L'ECA s'attend à plusieurs problèmes dans l'application pratique de SORA, en particulier dans la détermination de l'ARC. L'ECA craint que certains des principes sous-jacents de SORA (tels que décrits dans les lignes directrices JARUS) ne soient pas pleinement compris et/ou adoptés par certaines des parties prenantes concernées. Cela pourrait à son tour compromettre l'efficacité de SORA en tant qu'outil permettant d'évaluer les risques de sécurité et d'assurer la sécurité des opérations UAS.

Dans ce contexte, la Cour des comptes européenne souligne à nouveau les points suivants des lignes directrices JARUS : Le document SORA ne doit pas être utilisé comme une "liste de contrôle" et on ne doit pas s'attendre à ce qu'il apporte des réponses à tous les défis

- Le SORA est un guide d'adaptation qui permet à une opération d'avoir le meilleur ajustement pour les moyens d'atténuation et donc un risque réduit à un niveau acceptable. Pour cette raison, il ne contient pas d'exigences prescriptives mais plutôt des objectifs à atteindre à différents niveaux de robustesse ;

- La méthodologie SORA est basée sur le principe d'un modèle d'évaluation holistique / total du risque de sûreté du système.

Bien que l'objectif du processus SORA soit de rendre l'évaluation des risques plus transparente et de réduire une partie de la charge de travail, il existe un risque que les complexités liées à l'exploitation des UAS ne soient pas suffisamment prises en compte. C'est notamment le cas pour la détermination de la ARC qui est très complexe.

L'évitement des collisions, en particulier des collisions en vol avec l'aviation habitée, a été identifié par l'ECA comme un domaine clé à traiter lors de l'intégration des drones dans l'espace aérien commun. La structure de l'espace aérien, les services ATC, les procédures de priorité sont autant de moyens de réduire le risque de collision entre aéronefs. Chaque avion piloté a une approche par couches pour éviter les collisions. Par exemple, le principe "voir et éviter" - comme moyen d'éviter les collisions - est valable dans l'aviation habitée, même dans les espaces aériens complexes où les règles sont complexes et où il existe plusieurs filets de sécurité. La résilience obtenue grâce à cette approche en couches est un facteur de sécurité très important, qui ne peut être entièrement remplacé par des méthodes statistiques (sur lesquelles repose la détermination des risques de la SORA). Par conséquent, il convient de réfléchir davantage à la manière dont cette résilience peut être obtenue, plutôt que de se fier à une analyse statistique pure, qui repose sur des hypothèses extrapolées au futur espace aérien intégré.

Toute analyse statistique utilisée pour le SORA doit prendre en compte le risque intrinsèque de collision en vol (MAC), plutôt que d'examiner uniquement les décès potentiels.

Les lignes directrices JARUS distinguent 14 catégories agrégées de risque de collision, en tenant compte d'une multitude de facteurs différents, tels que la structure de l'espace aérien, le type de trafic, le volume opérationnel, l'infrastructure ATM/UTM, l'environnement, etc. Le GT6 de JARUS a mis en évidence cette complexité par une déclaration dans les lignes directrices : "Il est important que l'autorité compétente et l'exploitant prennent grand soin de comprendre le volume opérationnel et les circonstances dans lesquelles la définition du processus d'assignation de l'ARC pourrait être invalidée". Il est donc crucial que l'exploitant de l'UAS et l'autorité soient en mesure de comprendre pleinement ce volume opérationnel et de tirer les bonnes conclusions quant à la détermination et la validité de l'ARC, et donc la sécurité de l'opération envisagée, en particulier lorsqu'il s'agit d'une opération dans un volume d'espace aérien intégré à l'aviation habitée.

Importance de la compétence

L'évaluation des classes de risque est un élément clé de l'ensemble du processus. L'ECA estime que SORA ne doit pas être considérée comme un processus purement quantitatif (comparable à un algorithme informatique), mais en même temps comme un processus qualitatif. Pour une telle évaluation adéquate, des connaissances et une expertise approfondies sont nécessaires tant chez l'exploitant que chez l'autorité compétente. Toutefois, dans de nombreux cas, cela peut ne pas être le cas et peut dépasser leurs capacités.

Par conséquent, un groupe indépendant d'experts de tierces parties compétentes (par exemple, les parties prenantes de l'aviation pilotée, les fabricants, les ANSP (ATM/UTM), les universités, les associations) devrait être consulté sur l'évaluation des risques pour certaines opérations UAS. Il est impératif que des représentants de ces parties prenantes et d'autres acteurs concernés soient impliqués dans le processus et dans l'examen du contenu des SORA.

Idéalement, ces connaissances et cette expertise seront consolidées dans des "centres de compétences SORA" (il pourrait s'agir d'"entités qualifiées"), de préférence au niveau européen. Ces centres de compétences pourraient offrir leurs services à l'ensemble de la communauté UAS, ce qui faciliterait également la normalisation et l'harmonisation internationales.

Les centres de compétences pourraient également développer et maintenir une base de données complète du contenu des SORA (à la fois les entrées et les résultats). En pratique, lorsque l'opération UAS est déployée sur la base de SORA, le résultat escompté serait mis en correspondance avec l'expérience pertinente acquise (par exemple, les informations sur les incidents). En retour, cela

aurait une valeur ajoutée en termes d'apprentissage. Une telle base de données pourrait s'avérer très utile pour l'ensemble du processus SORA et en particulier pour le développement et la validation des STS.

En outre, il est fortement recommandé d'intégrer dans une telle base de données un système de compte rendu non punitif (similaire au système de compte rendu sur la sécurité aérienne (ASRS) aux États-Unis, ou au Centre européen de coordination des comptes rendus d'accidents et d'incidents (ECCAIRS) dans l'UE). Cela permettrait de collecter et d'analyser les données relatives aux incidents (et aux accidents) de sécurité, ce qui permettrait à ce secteur en pleine croissance de bénéficier d'une boucle de rétroaction rapide afin de garantir et d'accroître les performances de sécurité de l'ensemble du système.

Scénarios standard

La Cour des comptes européenne s'inquiète de certains développements concernant les Scénarios standard (STS). Il semble que certaines parties prenantes puissent, du moins au début, considérer les STS comme un "moyen facile et rapide" de faire fonctionner les UAS. L'OCE soutient les STS tels qu'ils sont envisagés par JARUS (voir ci-dessus), où les STS servent de modèle aux autorités compétentes et aux opérateurs.

Cependant, les STS ne fonctionnent que pour le scénario pour lequel elles ont été conçues et validées. Le STS n'est pas une "boîte à outils" dans laquelle certains éléments peuvent être choisis et appliqués à des types d'opérations divers et différents selon ce qui est jugé approprié. Il est donc impératif de conserver une vision globale, car la modification d'un élément peut avoir un impact significatif sur l'ensemble de l'opération, ce qui nécessite une réévaluation et une revalidation de l'ensemble de l'opération. Si une telle approche holistique n'est pas adoptée et que les STS sont utilisées comme une solution rapide et pratique pour divers types d'opérations, la sécurité de ces opérations pourrait être compromise.

Autorisations déclaratives

La Cour des comptes européenne prévoit des problèmes potentiels avec l'EASA - EU-STC (Standard Scenarios for Operations of Unmanned Aircraft Systems in the Specific Category) concernant les autorisations "déclaratives", par lesquelles l'opérateur de l'UAS se déclare conforme et sûr.

Le processus SORA, en général, et le STS en particulier, sont trop récents pour permettre une opération uniquement basée sur une "déclaration" de l'opérateur. Au moins jusqu'à ce que toutes les parties prenantes aient acquis une expérience opérationnelle suffisante avec le SORA et le STS, toutes les opérations devraient nécessiter une autorisation opérationnelle par une autorité compétente.

Conclusion

La CCE comprend que l'OSR pourrait être un moyen d'évaluer et d'atténuer les risques pour les opérations de la catégorie spécifique. L'objectif de l'ECA est de maintenir un niveau uniforme élevé de sécurité aérienne, atteint grâce à l'expérience acquise par l'aviation habitée. L'introduction d'une nouvelle méthode (standard) d'évaluation des risques - en particulier des risques aériens - ne peut conduire à cet objectif que si toutes les considérations susmentionnées sont prises en compte.