

*Direction générale de l'aviation civile
Direction de la sécurité de l'aviation civile*

Réf. : PDRA-G03

Tableau PDRA-G03. Version 1.1 (Janvier 2022 - AMC 6 de l'article 11 du règlement (UE) 2019/947)

Objet du PDRA-G03

Ce PDRA résulte de la mise en œuvre de la méthode SORA décrite dans l'AMC1 à l'article 11 du règlement (UE) 2019/947 appliquée aux opérations en catégorie Spécifique :

1. Avec un UAS de dimension caractéristique maximale (par exemple, envergure, diamètre du rotor ou distance maximale entre les rotors dans le cas d'un multirotor) jusqu'à 3m et une énergie cinétique jusqu'à 34 kJ,
2. En exploitation hors vue (BVLOS) du pilote à distance avec des mesures d'atténuation visuelles du risque air,
3. Au-dessus de zones faiblement peuplées,
4. Dans les limites de la portée de la liaison C2 directe dans un volume opérationnel inférieur à 30 m au-dessus de la zone survolée (ou toute autre référence d'altitude définie par l'État membre d'opération) ;
5. En suivant des itinéraires flexibles préprogrammés ou planifiés à l'avance dans le volume opérationnel ;
6. Dans une des conditions suivantes

- 6.1. Dans un espace aérien réservé ou ségrégué pour les opérations d'UAS ;
 - 6.2. Opérant à une hauteur maximale ne dépassant pas 30 m du sol ;
 - 6.3. Pour une opération à une distance horizontale maximale de 30 m d'un obstacle, pour une opération à une hauteur maximale ne dépassant pas 15 m par rapport à l'obstacle ; si la hauteur de l'obstacle ne dépasse pas 20 m, alors la hauteur de l'opération peut atteindre jusqu'à 30 m au-dessus de l'obstacle (c'est-à-dire pas plus de 50 m du sol au total) ;
7. Utilisés régulièrement pour des inspections régulières d'installations et d'infrastructures, par exemple des installations industrielles et similaires, et opérant dans l'espace aérien atypique dans le cadre du blindage de ces installations ainsi que les obstacles naturels, le cas échéant. La zone d'opération doit être clairement identifiée dans la demande et l'autorité compétente doit délivrer une autorisation d'exploitation "précise" conformément au GM1 UAS.SPEC.040(1).

Note 1 : Ce PDRA a été conçu pour l'exploitation et l'inspection de routine de la surveillance automatisée d'installations et d'infrastructures. Il peut servir de base à d'autres fins et peut donc nécessiter une évaluation supplémentaire des risques.

Note 2 : Toute opération d'UAS dans le cadre de la présente PDRA peut être effectuée avec un niveau élevé d'automatisation, ce qui doit être pris en compte par les autorités compétentes en ce qui concerne le niveau requis de formation et d'évaluation des compétences pratiques, car il doit être approprié au niveau inférieur d'intervention requis par le télépilote.

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques et conditions du PDRA-G03. L'exploitant doit remplir les 2 dernières colonnes du tableau (« intégrité » et « preuve ») Dans la colonne "intégrité", il doit expliquer comment le niveau d'intégrité est respecté, et dans la colonne "preuve", comment le niveau d'intégrité est démontré. Pour aider les exploitants, les deux colonnes sont déjà pré-remplies ; toutefois, l'exploitant peut adapter le texte à ses besoins.

Note : Ce document contient une traduction du PDRA publié par l'AESA. Seule la version anglaise du PDRA telle que publiée par l'AESA fait foi.

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
1. Caractéristiques opérationnelles (champ d'application et limites)				
Niveau d'intervention humaine	Auto-déclaration	1.1 Pas d'opérations autonomes : le pilote à distance doit pouvoir garder le contrôle de l'UAS, sauf en cas de perte du service de lien de commande et de contrôle C2.		
		1.2 Le télépilote doit toujours être en mesure de mettre fin au vol.		
		1.3. Soit la trajectoire de vol doit être préprogrammée ou des routes flexibles doivent être planifiées à l'avance pour s'assurer que l'UA évite les obstacles dans le volume opérationnel.		
		1.4 Le pilote à distance ne doit exploiter qu'un seul UAS à la fois.		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		1.5 Le pilote à distance ne doit pas exploiter l'UA depuis un véhicule en mouvement.		
		1.6 Le pilote à distance ne doit pas confier le contrôle de l'UA à une autre unité de commande.		
Distances d'exploitation	Auto-déclaration	1.7 <u>Lancement / récupération</u> : en vue directe du pilote à distance s'il n'opère pas à partir d'une zone préparée sécurisée. <i>Note : on entend par "zone préparée sécurisée" une zone contrôlée au sol adaptée au lancement et à la récupération en toute sécurité de l'UAS.</i>		
		1.8 <u>En vol</u> : la limite de portée doit se situer dans la couverture de la liaison C2 directe (portée radio), qui assure la sécurité du vol.		
Zones	Déclaration	1.9 Les opérations d'UAS doivent être menées :		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
survolées	soutenue par des données	1.9.1 au-dessus de zones faiblement peuplées, et		
		1.9.2 au-dessus ou jusqu'à 15 m de distance horizontale d'une installation ou d'une infrastructure à la demande de la personne ou entité responsable de cette installation ou infrastructure.		
Limitations de l'UA	Auto-déclaration	1.10 Dimensions caractéristiques maximales (par exemple : envergure, diamètre/surface du rotor ou distance maximale entre les rotors dans le cas d'un multirotor) : 3m		
		1.11 Énergie cinétique : jusqu'à 34kJ		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Limite de hauteur de vol	Auto-déclaration	1.12 La hauteur maximale du volume d'exploitation est limitée par la taille de l'espace aérien réservé ou ségrégué, si applicable, ou que la hauteur telle que définies au paragraphe 3.9. <i>Note : Voir point 3.10 qui définit la zone tampon air à considérer.</i>		
Espace aérien	Auto-déclaration	1.13 L'UA doit être opéré : <i>(se référer aussi au point 3.9)</i>		
		1.13.1 Dans un « espace atypique » qui est inclus dans un espace aérien non contrôlé.		
		1.13.2 Dans l'espace aérien contrôlé que l'autorité compétente a défini comme satisfaisant les exigences de l'"espace aérien atypique" et avec la coordination pertinente définie par l'autorité compétente ; ou		

Caractéristiques et conditions du PDRA					
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité		Preuve
Visibilité	Auto-déclaration	1.14 Si le décollage et l'atterrissage sont effectués en vue directe du pilote à distance, la visibilité devrait être suffisante pour garantir qu'aucune personne ne soit en danger pendant la phase de décollage/atterrissage. Le pilote à distance doit interrompre le décollage ou l'atterrissage au cas où des personnes au sol seraient en danger.			
Autres	Auto-déclaration	1.15 L'UA ne doit pas être utilisée pour larguer des matériaux ou pour transporter des marchandises dangereuses, à l'exception du largage d'articles dans le cadre d'activités agricoles, horticoles ou forestières, lorsque le transport de ces articles ne contrevient pas à d'autres réglementations applicables.			
2. Classification des risques opérationnels (selon la classification définie dans l'AMC1 de l'article 11 du règlement UAS)					
GRC final	3	ARC final	ARC-a	SAIL	II
3. Atténuations opérationnelles					
Volume d'exploitation (voir la figure 2 de l'AMC1)	Auto-déclaration	3.1 Pour déterminer le volume d'exploitation, l'exploitant d'UAS doit tenir compte des capacités de maintien de la position de l'UAS dans l'espace en 4D (latitude, longitude, hauteur et temps).			

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Article 11)		3.2 En particulier, la précision de la navigation, les erreurs techniques de l'UAS, ainsi que les erreurs de définition de la trajectoire (par exemple, l'erreur de carte) et les temps de latence doivent être pris en compte et traités lors de la définition du volume d'exploitation.		
		3.3 Le pilote à distance doit appliquer les procédures d'urgence dès qu'il y a une indication que l'UA peut sortir du volume d'exploitation.		
Risque sol	Auto-déclaration	3.4 L'exploitant d'UAS doit établir une zone tampon pour la prévention des risques au sol pour protéger les tiers, en dehors du volume d'exploitation.		
		3.4.1 Le critère minimum doit être la règle du « 1 pour 1 » (par exemple, si l'UAS est prévu pour voler à une hauteur de 150 m, la zone tampon pour la prévention des risques au sol devrait être d'au moins 150 m au-delà de la projection du volume d'exploitation).		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		3.4.2 Une valeur tampon de risque de sol plus faible peut être appliquée par le demandeur d'un UA à voilure tournante en utilisant une méthode balistique balistique acceptable par l'autorité l'autorité compétente. La règle du 1:1 peut, dans certains cas, ne pas être suffisante pour atteindre le niveau niveau de sécurité visé. Dans un tel cas, l'autorité compétente peut demander un affinement de la définition du tampon de risque sur la base de critères définis dans la Step #9 de la SORA dépendamment des risques sol et air adjacents.		
		3.5 Le volume d'exploitation et la zone tampon pour la prévention des risques au sol doivent être situés dans une zone faiblement peuplée.		
		3.6 Le demandeur doit évaluer la zone d'exploitation, généralement au moyen d'une inspection ou d'une évaluation sur place, et doit être en mesure de justifier que la densité de personnes à risque est nettement inférieure que dans les zones faiblement peuplées dans l'ensemble du volume opérationnel y compris le tampon de risque terrestre.		

Caractéristiques et conditions du PDRA

Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		3.7 L'exploitant d'UAS doit s'assurer que la personne ou l'entité responsable de l'installation l'installation ou de l'infrastructure a pris les mesures nécessaires pour protéger les personnes non impliquées présentes dans les limites de l'installation ou de l'infrastructure pendant l'opération d'UAS.		
		3.8 L'exploitant d'UAS doit inclure les points 3.4 à 3.7 dans le manuel d'opération (OM) manuel d'exploitation (OM) (voir le point 4.1.1) et déclarer la conformité avec ces conditions.		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Risque air	Auto-déclaration	<p>3.9 Les opérations d'UAS doivent être conduites :</p> <p>3.9.1 dans un « espace atypique » qui, dans le cadre de cette PDRA, est l'un des éléments suivants :</p> <p>3.9.1.1 dans un espace aérien réservé ou ségrégué ; la revendication de l'ARC-a est satisfaite si un espace aérien réservé ou ségrégué est établi et approuvé dans le but de mener des opérations d'UAS dans le cadre de la présente PDRA, avec le volume opérationnel et la zone tampon air, si applicable, étant entièrement contenus dans cet espace aérien réservé ou ségrégué.</p> <p>3.9.1.2 pour une hauteur de la <i>flight geography</i> de moins de 30m.</p> <p>3.9.1.3 lorsqu'il opère à proximité d'obstacles naturels ou artificiels (par exemple, arbres, bâtiments, tours, grues, clôtures, etc.) dont la hauteur est inférieure à 20 m, l'exploitant maintient l'UA :</p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>(i) à une distance horizontale de 30m ;</p> <p>(ii) à une distance verticale de 15m du sommet de l'obstacle survolé ;</p> <p>3.9.1.4 lorsqu'il opère à proximité d'obstacles naturels ou artificiels naturels ou artificiels (par exemple, des arbres, des bâtiments, tours, grues, clôtures, etc.) dont la hauteur est supérieure à 20 m, l'exploitant doit maintenir l'UA :</p> <p>(i) à une distance horizontale de 15m ;</p> <p>(ii) à une distance verticale de 15m du sommet de l'obstacle survolé ;</p> <p>3.9.2 loin de tout ce qui suit :</p> <p>(i) toute zone de décollage et d'atterrissage permanente ou temporaire connue pour tous les types d'aéronefs habités ; ceci inclut également les parkings, les parcs et autres zones où les hélicoptères opèrent occasionnellement ainsi que sites où la police et les d'urgence par hélicoptère services médicaux d'urgence (HEMS), et de</p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA

Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>recherche et sauvetage (SAR) en cas d'accidents ou d'autres accidents ou autres urgences ;</p> <p>(ii) routes basse-hauteur militaires connues ;</p> <p>(iv) tout autre opération à basse altitude d'aéronefs habités connue dans la zone d'opération prévue d'opération (par exemple, les opérations en ballon en route au-dessous de 500 ft) ;</p> <p>(v) les zones portuaires et côtières où les opérations SAR peuvent transiter ou opérer ;</p> <p>(vi) toute zone connue où d'autres aéronefs téléhabités (y compris les zones de clubs ou associations d'aéromodélisme associations) ; ou</p> <p>3.9.3 dans un espace aérien réservé ou ségrégué ; la revendication de l'ARC-a est satisfaite si un espace aérien réservé ou ségrégué est établi et approuvé aux fins de la conduite d'opérations d'UAS dans le cadre de la présente PDRA, avec le volume opérationnel et la zone tampon air, le cas échéant, étant entièrement contenu dans cet espace aérien réservé ou ségrégué.</p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>3.10 L'opérateur d'UAS doit établir une zone tampon air pour protéger les tiers en l'air, en dehors du volume opérationnel, si :</p> <p>3.10.1 l'espace aérien adjacent au volume opérationnel est classé ARC-d ; ou</p> <p>3.10.2 l'autorité compétente ou l'entité responsable pour la gestion de l'espace aérien considère qu'il est nécessaire d'exiger que la protection des tiers en l'air soit assurée.</p>		
		<p>3.11 La zone tampon air, conformément au point 3.10, doit être contenue là où la probabilité de rencontre avec des aéronefs habités et d'autres utilisateurs de l'espace aérien est faible, tel que défini par l'autorité compétente.</p>		
		<p>3.12 Avant le vol, l'exploitant d'UAS doit évaluer la proximité de l'opération d'UAS prévue avec l'activité aéronautique habitée.</p>		
Observateurs		s/o	s/o	s/o
4. Exploitant d'UAS et conditions relatives à l'opération UAS				

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Exploitant d'UAS et opérations UAS	Déclaration soutenue par des données	4.1 L'exploitant d'UAS doit :		
		4.1.1 élaborer un manuel d'exploitation (MANEX) (pour le modèle, se référer à l'AMC1 UAS.SPEC.030(3)(e) et aux informations complémentaires de l'AMC1 UAS.SPEC.030(3)(e)) ;		
		4.1.2 élaborer des procédures pour garantir que les exigences de sécurité applicables à la zone d'opérations sont respectées pendant l'opération prévue ;		
		4.1.3 élaborer des mesures de protection des UAS contre les interférences illicites et les accès non autorisés ;		
		4.1.4 élaborer des procédures pour s'assurer que toutes les opérations sont conformes au règlement (UE) 2016/679 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données ; en particulier, l'exploitant de la UAS doit réaliser une analyse d'impact sur la protection des données, lorsque		

Caractéristiques et conditions du PDRA

Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		cela est exigé par l'autorité nationale de protection des données de l'État membre en ce qui concerne l'application de l'article 35 dudit règlement ;		
		4.1.5 élaborer des lignes directrices à l'intention de ses pilotes à distance afin de planifier les opérations UAS de manière à réduire au minimum les nuisances, notamment le bruit et les autres nuisances liées aux émissions, pour les personnes et les animaux ;		
		4.1.6 élaborer un plan d'intervention d'urgence (ERP) conformément aux conditions d'un niveau de robustesse "moyen" (voir AMC3 UAS.SPEC.030(3)(e)) ;		
		4.1.7 valider les procédures opérationnelles conformément aux conditions d'un niveau "moyen" de robustesse, qui figurent dans l'AMC2 UAS.SPEC.030(3)(e) ;		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>4.1.8 s'assurer de l'adéquation des procédures d'urgence et de secours, et le prouver par l'un des moyens suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) des essais en vol spécialisés ; ou (b) des simulations, à condition que la représentativité des moyens de simulation soit prouvée aux fins prévues et donne des résultats positifs ; ou (c) tout autre moyen acceptable par l'autorité compétente ; 		
		<p>4.1.9 disposer d'une politique définissant comment le pilote à distance et tout autre personnel chargé de tâches essentielles à l'exploitation de l'UAS peuvent se déclarer aptes à exploiter avant d'effectuer toute opération ;</p>		
		<p>4.1.10 si l'opération a lieu dans un espace aérien réservé ou ségrégué, dans le cadre des procédures qui sont contenues dans le manuel d'exploitation (point 4.1.1. ci-dessus), inclure la description de ce qui suit :</p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA

Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>(a) la méthode et les moyens de communication avec l'autorité ou l'entité qui est responsable de la la gestion de l'espace aérien pendant toute la durée d'activation de la l'espace aérien réservé ou ségrégué, conformément aux dispositions de l'autorisation ;</p> <p><i>Note : La méthode de communication doit être publiée dans le NOTAM qui active l'espace aérien réservé pour permettre également pour permettre la coordination avec les aéronefs habités.</i></p>		
		<p>(b) le personnel chargé de fonctions essentielles à l'exploitation d'UAS qui sont responsables d'établir cette communication ;</p>		
		<p>4.1.11 désigner pour chaque vol un pilote à distance ayant les compétences adéquates et d'autres personnes chargées des tâches essentielles à l'exploitation du UAS, si nécessaire ;</p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		4.1.12 veiller à ce que l'exploitant de l'UAS utilise et soutienne efficacement l'utilisation du spectre radioélectrique afin d'éviter les interférences nuisibles ;		
		4.1.13 conserver pendant au moins 3 ans et tenir à jour un registre des informations relatives aux opérations UAS, y compris toute occurrence technique ou opérationnelle inhabituelle et autres données requises par la déclaration ou par l'autorisation d'exploitation.		
Maintenance UAS	Auto-déclaration	4.2 L'exploitant de l'UAS doit :		
		4.2.1 s'assurer que les instructions de maintenance des UAS définies par l'exploitant des UAS sont incluses dans le manuel d'exploitation et couvrent au moins les instructions et les exigences du fabricant des UAS, le cas échéant ;		
		4.2.2 veiller à ce que le personnel de maintenance suive les instructions d'entretien des UAS lorsqu'il effectue la maintenance ;		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		4.2.3 conserver pendant au moins 3 ans et tenir à jour un registre des activités de maintenance effectuées sur le UAS ;		
		4.2.4 établir et tenir à jour une liste du personnel de maintenance employé par l'exploitant du système UAS pour effectuer les activités de maintenance ;		
		4.2.5 se conformer au point UAS.SPEC.100, si l'UAS utilise un équipement certifié ;		
Services tiers	Auto-déclaration	4.3 L'exploitant de l'UAS doit s'assurer que le niveau de performance de tout service tiers nécessaire à la sécurité du vol est adéquat pour l'opération prévue. L'exploitant de l'UAS doit déclarer que ce niveau de performance est atteint de manière adéquate.		
		4.4 L'exploitant de l'UAS doit définir et répartir les rôles et les responsabilités entre l'exploitant de l'UAS et le ou les prestataires de services tiers, le cas échéant.		
5. Conditions relatives au personnel chargé des tâches essentielles au fonctionnement de l'opération				

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Généralités	Auto-déclaration	5.1 L'opérateur d'UAS doit s'assurer que tout personnel chargé des tâches essentielles à l'exploitation d'UAS reçoivent une formation théorique et pratique basée sur les compétences et spécifique à leurs fonctions, qui consiste en des éléments théoriques définis dans l'AMC1 UAS.SPEC.050(1)(d) et des éléments pratiques définis dans l'AMC2 UAS.SPEC.050(1)(d).		
		5.2 L'opérateur d'UAS doit conserver et tenir à jour un registre de toutes les qualifications et formations pertinentes suivis par le télépilote et les autres personnels chargés des fonctions essentielles à l'exploitation d'UAS et par le personnel de maintenance pendant au moins 3 ans après que ces personnes ont cessé d'être employées par l'organisme ou ont changé de poste au sein de l'organisation.		
Télépilote	Auto-déclaration	5.3 Le télépilote a l'autorité d'annuler ou de retarder n'importe lequel ou tous les vols dans les conditions suivantes :		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		5.3.1 la sécurité des personnes est menacée ;		
		5.3.2 l'emprise au sol est menacée ;		
		5.3.3 les autres usagers de l'espace aérien sont menacés ;		
		5.3.4 il y a une violation des termes de l'autorisation d'exploitation.		
		5.4 Le pilote à distance doit :		
		5.4.1 ne pas exercer ses fonctions sous l'influence de substances psychoactives ou d'alcool, ou lorsqu'il est inapte à accomplir ses tâches en raison d'une blessure, de la fatigue, d'un médicament, d'une maladie ou d'autres causes ;		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		5.4.2 se familiariser avec les instructions du fabricant fournies par le fabricant de l'UAS ;		
		5.4.3 s'assurer que l'UA reste hors des nuages ;		
		5.4.4 effectuer un balayage visuel sans aide de l'espace aérien et s'assurer que le ou les OAs peuvent faire de même, si nécessaire, pour éviter tout risque de collision ;		
		5.4.5 obtenir des informations actualisées, pertinentes pour l'opération envisagée, sur toute zone géographique définie conformément à l'article 15 du règlement UAS ; et		
		5.4.6 s'assurer que le UAS est dans un état sûr pour effectuer le vol prévu en toute sécurité, et le cas échéant, vérifier si l'identification directe à distance est active et à jour.		
Coopération entre plusieurs	Auto-déclaration	Lorsque la coopération entre plusieurs personnels est requise, l'exploitant de l'UAS doit :		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
personnels		5.5 Désigner le pilote à distance responsable de chaque vol ;		
		5.6 inclure des procédures pour assurer la coordination entre les membres de cette équipe à distance par le biais de canaux de communication solides et efficaces ; ces procédures doivent couvrir, au minimum, les points suivants :		
		5.6.1 l'attribution des tâches aux membres de l'équipe à distance ; et		
		5.6.2 l'établissement d'une communication pas à pas ; et		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		5.7 s'assurer que la formation de l'équipe à distance couvre la coopération entre plusieurs personnels.		
Personnel de maintenance	Déclaration soutenue par des données	5.8 Tout membre du personnel de maintenance autorisé par l'exploitant de l'UAS à effectuer des activités de maintenance doit avoir été formé de manière adéquate aux procédures de maintenance documentées.		
Le personnel chargé des tâches essentielles à l'exploitation de l'UAS est apte à opérer	Auto-déclaration	5.9 Le personnel chargé des tâches essentielles à l'exploitation de l'UAS doit déclarer qu'il est apte à opérer avant de procéder à toute opération, sur la base de la politique définie par l'exploitant de l'UAS.		
6. Conditions techniques				

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Généralités	Auto-déclaration	6.1 L'UAS doit être équipé de moyens permettant de surveiller les paramètres critiques d'un vol sûr, en particulier les suivants :		
		6.1.1 la position, la hauteur ou l'altitude de l'UA, la vitesse sol ou la vitesse air, l'attitude et la trajectoire ;		
		6.1.2 l'état énergétique de l'UAS (carburant, charge de la batterie, etc.) ; et		
		6.1.3 l'état des fonctions et des systèmes critiques ; au minimum, pour les services basés sur des signaux RF (par exemple, lien C2, GNSS, etc.), des moyens doivent être prévus pour surveiller la performance adéquate et déclencher une alerte lorsque le niveau de performance devient trop faible.		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>6.2 Les interfaces d'information et de contrôle de l'UAS doivent être présentées de manière claire et succincte et ne doivent pas prêter à confusion, provoquer une fatigue déraisonnable ou contribuer à perturber le personnel chargé des tâches essentielles à l'exploitation de l'UAS d'une manière qui pourrait nuire à la sécurité de l'opération.</p> <p><i>Note : l'UA doit être capable de voler en toute sécurité à une distance inférieure à 30m d'obstacles artificiels ou naturels.</i></p>		
		6.3 L'exploitant d'UAS doit effectuer une évaluation de l'UAS qui tient compte des facteurs humains pour déterminer si l'IHM est appropriée pour l'opération.		
		6.3.1 Si des routes flexibles sont utilisées, l'UAS doit prévoir des moyens pour empêcher l'UA de dépasser les limites horizontales et verticales d'un volume opérationnel programmable.		
		6.4 L'UAS doit être protégé des interférences électromagnétiques venant des infrastructures/installations dans la zone survolée.		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
Interface homme-machine (IHM)	Auto-déclaration	6.5 Les interfaces d'information et de contrôle de l'UAS doivent être présentées de manière claire et succincte et ne doivent pas prêter à confusion, provoquer une fatigue déraisonnable ou contribuer à perturber le personnel chargé des tâches essentielles à l'exploitation de l'UAS d'une manière qui pourrait nuire à la sécurité de l'opération.		
		6.6 L'exploitant d'UAS doit effectuer une évaluation de l'UAS qui tient compte des facteurs humains pour déterminer si l'IHM est appropriée pour l'opération.		
Liens C2 et communication	Auto-déclaration	6.7 L'UAS doit être conforme aux exigences applicables aux équipements radio et à l'utilisation du spectre RF.		
		6.8 Des mécanismes de protection contre les interférences doivent être utilisés, en particulier si des bandes sans licence (par exemple ISM) sont utilisées pour la liaison C2 (mécanismes tels que les technologies FHSS, DSSS ou OFDM, ou déconfliction de fréquence par procédure).		
		6.9 Le UAS doit être équipé d'une liaison C2 protégée contre tout accès non autorisé aux fonctions de commande et de contrôle.		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		6.10 En cas de perte de la liaison C2, l'UAS doit disposer d'une méthode fiable et prévisible pour rétablir la liaison de commande et de contrôle de l'UA ou pour mettre fin au vol de manière à réduire tout effet indésirable sur les tiers en l'air ou au sol.		
		6.11 L'exploitant d'UAS doit s'assurer que des moyens fiables et continus de communication bidirectionnelle dans le but qui est indiqué au point 4.136(a) ci-dessus sont disponibles.		
Mesures d'atténuation tactique	Auto-déclaration	S/o		
Confinement	Déclaration soutenue par des données	6.12 Afin d'assurer une reprise sûre à la suite d'un problème technique impliquant l'UAS ou un système externe qui soutient l'opération, l'exploitant d'UAS doit s'assurer que :		
		6.12.1 aucune défaillance probable de l'UAS ou de tout système externe soutenant l'opération n'entraînerait un fonctionnement en dehors du volume opérationnel ; et		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>6.12.2 on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'un décès ne se produise pas en raison d'une défaillance probable du UAS ou de tout système externe qui soutient l'opération.</p> <p><i>Note : Le terme "probable" doit être compris dans son interprétation qualitative, c'est-à-dire "dont on prévoit qu'il se produira une ou plusieurs fois pendant toute la durée de vie du système/de l'exploitation d'un article".</i></p>		
	Déclaration soutenue par des données	6.13 Les conditions supplémentaires suivantes devraient s'appliquer si la zone adjacente comprend un rassemblement de personnes ou si l'espace aérien adjacent est classé ARC-d (conformément à la SORA) :		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p>6.13.1 L'UAS doit être conçu selon des normes considérées comme adéquates par l'autorité compétente et/ou conformément à un moyen de conformité acceptable pour cette autorité compétente, de sorte que :</p>		
		<p>6.13.1.1 la probabilité que l'UA quitte le volume opérationnel doit être inférieure à 10^{-4}/FH ; et</p>		
		<p>6.13.1.2 aucune défaillance unique de l'UAS ou de tout système externe qui soutient l'exploitation ne doit conduire à une exploitation en dehors de la marge de risque au sol.</p> <p><i>Note : Le terme "défaillance" doit être compris comme un événement qui affecte le fonctionnement d'un composant, d'une pièce ou d'un élément de telle sorte qu'il ne peut plus fonctionner comme prévu. Les erreurs peuvent provoquer des défaillances mais ne sont pas considérées comme des défaillances. Certaines défaillances structurelles ou mécaniques peuvent être exclues de ce critère s'il peut être démontré que ces pièces mécaniques ont été conçues selon</i></p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p><i>les meilleures pratiques de l'industrie aéronautique.</i></p> <p>6.13.2 Les programmes et composants électroniques embarqués (SW et AEH) dont la ou les erreurs de développement pourraient directement conduire à des opérations en dehors du tampon de risque au sol doivent être développés selon une norme ou une méthodologie industrielle reconnue comme adéquate par l'autorité compétente.</p> <p><i>Note 1 : Les conditions de sécurité supplémentaires proposées couvrent à la fois les niveaux d'intégrité et d'assurance.</i></p> <p><i>Note 2 : Les conditions de sécurité supplémentaires proposées n'impliquent pas un besoin systématique de développer des programmes et composants électroniques embarqués selon une norme industrielle ou une méthodologie reconnue comme adéquate par l'autorité compétente. Par exemple, si la conception de l'UA comprend une fonction indépendante d'arrêt du moteur qui empêche systématiquement l'UA de sortir du tampon de risque au sol en raison de défaillances uniques ou d'une erreur des programmes et composants électroniques</i></p>		

Caractéristiques et conditions du PDRA				
Sujet	Méthode de preuve	Conditions	Intégrité	Preuve
		<p><i>embarqués des commandes de vol, l'intention des conditions du point 6.15.1 ci-dessus pourrait être considérée comme satisfaite.</i></p> <p><i>Note 3 : Pour cette PDRA, le fait d'avoir un espace aérien adjacent classé ARC-c, comme un hélicoptère dans un espace aérien non contrôlé est également soumis aux conditions supplémentaires conditions supplémentaires ci-dessus (en plus de l'ARC-d, conformément à la SORA Step #9 (c))</i></p>		
Identification à distance ⁴	Auto-déclaration	6.15 L'UAS possède un numéro de série unique conforme à la norme ANSI/CTA-2063-A-2019, <i>Small Unmanned Aerial Systems Serial Numbers</i> , 2019, conformément à l'article 40(4) du règlement (UE) 2019/945.		
		6.16 l'UAS est équipé d'un système d'identification à distance conformément à l'article 40, paragraphe 5, du règlement (UE) 2019/945.		
Lumières ⁴	Auto-déclaration	6.17 Si l'exploitant exploite l'UAS de nuit, il est équipé d'au moins un feu clignotant vert conformément au point UAS.SPEC.050(1)(l)(i) du règlement UAS.		

¹ A remplir par l'exploitant de l'UAS.

² L'exploitant de l'UAS doit démontrer qu'il a suffisamment confiance dans l'exactitude des informations sur la hauteur de l'UA et dans les moyens de repérer et d'éviter les autres utilisateurs de l'espace aérien et les obstacles à proximité de l'UA.

³ Veuillez-vous référer au point UAS.STS-02.050 pour les principales responsabilités de l'OA.

⁴ Applicable à partir du 1er juillet 2022.