

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluations

Référentiel d'activités télépilote drone professionnel :

Le référentiel liste les connaissances exigibles attestant que le télé-pilote sera en capacité d'effectuer des missions de prise de vue aérienne, captation ou relevés dans le cadre d'une activité de télépilote drone, conformément aux exigences réglementaires de la DGAC. L'ensemble détaillé des compétences et aptitudes requises à l'exercice du métiers de télépilote sont référencées en annexe. Elles sont ordonnées en quatre modules de la préparation du vol aux procédures en situation dégradée.

Préparer une mission (M1) :

Quoi : le télépilote doit être capable de préparer une mission de vol conforme aux attentes et aux exigences réglementaires

Finalité : être capable de constituer un dossier de mission et réaliser un plan de vol complet

Pourquoi : le vol doit être conforme aux conditions réglementaires (DGAC) et de sécurité en assurant la protection des bien et des personnes.

Comment : le télépilote réalise un plan de vol et prépare la mise en oeuvre de l'aéronef en conformité avec l'ensemble des exigences législatives et règlementaires. Il constitue un dossier de mission conforme aux regards exigences.

Référentiels d'activités	Compétences et connaissances attestées	Modalités & critères d'évaluation
M1 : Préparer le vol mission	Connaître et définir l'environnement législatif et réglementaire de la mission drone. Gérer la conformité réglementaire et de la mission	Mise en situation d'une préparation de mission. Seuil de validation <ul style="list-style-type: none"> Livret de progression validé Le candidat doit avoir été évalué positivement sur l'ensemble des critères de notre grille d'évaluation Qualité générale attendue : 100% de réussite à notre grille Indicateurs : note de 15/20 mini du jury
	Connaissance du milieu opérationnel dans le cadre de la mise en oeuvre d'un UAV Identifier les éléments susceptibles d'avoir un impact sur la réalisation de la mission dans la zone d'opération	
	Vérifier la compatibilité de l'UAV pour l'opération considérée. Vérifier la conformité du vol en hauteur et en masse. Maîtrise de la conformité des opérations	
	Réaliser les démarches règlementaires et vérifications spécifiques à certains scénarios Maîtrise de la conformité opérationnelle de l'UAV dans le scénario de mission	
	Préparation du dossier de mission Maîtrise de la conformité réglementaire du dossier de mission.	
	Briefing	

Préparer l'aéronef (M2):

Quoi : le télépilote doit être capable de préparer l'aéronef, opérer les réglages, et s'assurer que l'aéronef est conforme pour le vol prévu

Finalité : assurer la navigabilité opérationnelle du drone

Comment : le télépilote réalise les opérations de vérification (check list), de paramétrage de la machine et des dispositifs embarqués

Référentiels d'activités	Compétences et connaissances attestées	Modalités & critères d'évaluation
M2 : Préparer le vol machine pour une mission de captation, de relevé ou d'observation	Vérification de l'état du drone, de ses équipements et instruments. Maîtrise des opérations de vérifications pré-vol Sécuriser le décollage Maîtrise des opérations de vérification techniques assurant la navigabilité	Mise en situation pratique d'une préparation machine Seuil de validation <ul style="list-style-type: none">• Livret de progression validé• Le candidat doit avoir été évalué positivement sur l'ensemble des critères de notre grille d'évaluation• 2 erreurs impactant la sécurité des opérations maximum pour valider le module• Si le candidat dépasse le seuil de validation, il devra repasser le module M2 dans son intégralité.
	Réalisation des réglages. Paramétrer son logiciel de vol Maîtrise des réglages techniques	
	Définir la zone de travail	

Piloter le drone en situation normale (M3):

Quoi : assurer le pilotage en situation normale et opérer la mission de captation ou de relevés

Finalité : piloter un drone en situation normale

Comment : le télépilote opère l'ensemble des systèmes et dispositifs embarqués permettant d'assurer la mission de vol en situation normale

Référentiels d'activités	Compétences et connaissances attestées	Modalités & critères d'évaluation
M3 : vol en situation normale pour opérer une mission de captation	- Maîtrise du pilotage du l'UAV en situation normale. - Maîtrise et gestion des trajectoires de l'aéronef. - Maîtrise du vol de précision - Apprentissage et acquisition d'une fluidité gestuelle - Prise en compte de l'environnement, de la zone d'opération et de la zone d'exclusion - Gestion de l'enveloppe de vol	Mise en situation pratique de pilotage en situation normale afin d'effectuer des relevés ou captation. Seuil de validation <ul style="list-style-type: none">• Livret de progression validé• Le candidat doit avoir été évalué positivement sur l'ensemble des critères de notre grille d'évaluation• 2 erreurs impactant la sécurité des opérations maximum pour valider le module• Si le candidat dépasse le seuil de validation, il devra repasser le module M3 dans son intégralité.
	- Prise en compte des particularités de télépilotage hors vue ou de la perte du critère en vue - Opérer une mission de captation ou de relevés	

Télépilotage en situation anormale (M4)

Quoi : assurer le pilotage en situation anormale et opérer les procédures d'urgences

Finalité : piloter un drone en situation anormale

Comment : le télépilote opère l'ensemble des dispositifs et procédures permettant la gestion du vol en situation dégradée

Référentiels d'activités	Compétences et connaissances attestées	Modalités & critères d'évaluation
M4 Vol en situation anormale	Vol en situation anormale : gestion des dysfonctionnements matériels ou logiciels Opérer les procédures visant à assurer la sécurité du vol	Mise en situation pratique de pilotage en situation anormale Seuil de validation <ul style="list-style-type: none">• Livret de progression validé• Le candidat doit avoir été évalué positivement sur l'ensemble des critères de notre grille d'évaluation• 2 erreurs impactant la sécurité des opérations maximum pour valider le module• Si le candidat dépasse le seuil de validation, il devra repasser le module M4 dans son intégralité.
	Gestion des incursions et des sorties de zone Opérer les procédures visant à assurer la sécurité	
	Gestion du vol en situation anormale : mise en œuvre des mécanismes de sauvegarde et de reprise de contrôle Opérer les procédures de sauvegarde	
	Retour d'expérience et compte-rendu d'événement	

Annexes :

Module M1 Préparation du vol mission :

- Analyser les identifier les objectifs de la mission.
- Sélectionner le scénario réglementaire dans lequel s'effectue l'opération considérée.
- Définir la zone de travail dans laquelle l'opération considérée se déroule.
- Déterminer les secteurs proches de la zone d'opération dont le survol est interdit, réglementé ou soumis à des conditions particulières.
- Vérifier que la zone d'opération définie est adéquate pour l'opération considérée.
- Vérifier que l'opération de l'aéronef télépilote considéré est possible dans la zone d'opération
- Concevoir la zone minimale d'exclusion en fonction des caractéristiques de l'aéronef télépilote considéré.
- Identifier les obstacles présents dans la zone d'opération.
- Détecter les obstacles gênants pour l'opération considérée dans la zone d'opération.
- Détecter si l'aérodynamique peut être affectée par la topographie ou la présence d'obstacles dans la zone d'opération.
- Extraire de l'information aéronautique les données pertinentes pouvant avoir un impact sur l'opération considérée.
- Vérifier que la masse en opération de l'aéronef télépilote est compatible avec le scénario considéré.
- Définir la hauteur maximale réglementaire de vol compte tenu de la zone de vol, et de l'opération considérée.
- Effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S2.
- Effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S3.
- Vérifier que la zone d'opération est sécurisée dans le cadre du scénario S2.
- Evaluer le risque de brouillage sur la zone d'opération dans le cadre du scénario S3.
- Définir une procédure adaptée en cas de perte de la liaison radiocommande dans le cadre du scénario S3.
- Vérifier que la zone d'opération est sécurisée dans le cadre du scénario S3.
- Identifier les zones utilisables dans ou à proximité de la zone d'opération pour un atterrissage d'urgence dans le cadre du scénario S3.
- Gérer la mise en place de la zone minimale d'exclusion en fonction du type de scénario considéré.
- Expliquer aux personnes se trouvant dans ou autour de la zone d'opération, les risques encourus et la conduite à tenir.
- Collecter les attestations d'information des personnes se trouvant à l'intérieur de la zone minimale d'exclusion.
- Identifier les autorisations nécessaires à l'opération considérée.
- Mettre en place un protocole si nécessaire.
- Vérifier la présence de tous les documents nécessaires à l'opération considérée.
- Etablir l'autorité du télépilote envers les autres personnes se trouvant sur zone d'opération.
- Définir dans le cadre d'un briefing, les menaces identifiées, le but de la mission, le point de décollage, la trajectoire d'évolution de l'aéronef télépilote, la conduite à tenir en cas de panne.

Module M2 : Préparation du vol machine pour une mission de captation, de relevés ou d'observation

- Vérifier l'état général de l'aéronef télépiloté.
- Vérifier que tous les éléments amovibles de l'aéronef télépiloté sont correctement fixés.
- Calibrer les différents instruments équipant l'aéronef télépiloté.
- Identifier tout défaut pouvant remettre en cause l'opération concernée
- Vérifier que l'autonomie de la batterie est compatible avec l'opération concernée.
- Vérifier la conformité du système de limitation d'énergie d'impact ainsi que le fonctionnement du système déclencheur lorsque l'aéronef télépiloté en est équipé.
- Vérifier que la charge utile sélectionnée est compatible avec l'aéronef télépiloté utilisé pour la mission.
- Prendre en compte les phénomènes extérieurs pouvant avoir un impact sur le vol, estimer leur impact sur la conduite du vol. (Consommation d'énergie, maniabilité, visibilité...).
- Régler le limiteur de zone.
- Régler le limiteur d'altitude.
- Régler le mode de fonctionnement du dispositif Fail-safe.
- Opérer l'équipement de positionnement si l'aéronef télépiloté en est équipé.
- Vérifier la cohérence de la position obtenue si l'aéronef télépiloté est équipé d'un équipement de positionnement.
- Vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue dans le cadre du scénario S2.
- Vérifier le fonctionnement du dispositif d'enregistrement des paramètres et le démarrer dans le cadre du scénario S2
- Programmer un plan de vol automatisé pour une mission de relevés en fonction de caractéristique de la mission (précision, hauteur, pixel ratio, taux de recouvrement, optimisation de la vitesse de déplacement, détermination de la vitesse d'obturation, détermination de la capacité de stockage)
- Définir les mouvements caméra et trajectoires cinématographiques pour réaliser captation audiovisuelle
- Définir les cadrages pour réaliser une prise de vue audiovisuelle / photo
- Choisir les dispositifs de captures adaptés à la mission de vol : format, taille et type du capteur, objectif, angle de champ, résolution, rapport d'ouverture
- Assurer le réglage et le paramétrage des dispositifs de capture : choix de la résolution, détermination du type de fichier, format d'enregistrement, choix du profil couleur, détermination de la capacité de stockage nécessaire

Module M3 : Télépilotage en situation normale pour opérer une mission de captation, relevé ou observation

- Conserver une distance de sécurité suffisante par rapport aux obstacles.
- Opérer l'aéronef télépiloté, à l'intérieur de l'ensemble de l'espace défini par le scénario considéré, tout système embarqué fonctionnant.
- Avoir conscience de la zone minimale d'exclusion des tiers au cours du vol.
- Opérer l'aéronef télépiloté à proximité d'obstacles en prenant en compte leur influence sur l'aérodynamique dans le cadre du scénario S3.
- Opérer l'aéronef à proximité d'obstacles simulant un environnement urbain, en conservant une distance de sécurité par rapport à ceux-ci dans le cadre du scénario S3.
- Opérer l'aéronef télépiloté pour suivre une trajectoire prédéfinie.
- Opérer l'aéronef télépiloté lors d'une discontinuité du critère en vue dans le cadre d'un scénario S1.
- Gérer l'usage de la cartographie pour opérer l'aéronef télépiloté hors vue dans le cadre du scénario S2.
- Mettre en oeuvre et opérer les dispositifs de capture durant le vol
- Opérer les dispositifs de capture et vérifier les paramètres d'enregistrement et d'exposition durant la mission
- Opérer les mouvements caméra et trajectoire cinématographiques (travelling circulaire, tilt camera, travelling)
- Réaliser les cadrages pour une prise de vue photographique
- Effectuer un "dé-rushage" et mise en sécurité des données capturées
- Réaliser un débriefing synthétique de la mission.
-

Module M4 : Télépilotage en situation anormale

- Gérer de manière optimale une perte de puissance totale ou partielle d'un moteur de aéronef télépiloté en assurant la sécurité pour les tiers au sol.
- Opérer l'aéronef télépiloté en situation dégradée.
- Opérer l'aéronef télépiloté pour maintenir une position sol dans le cas de la perte du signal GPS.
- Opérer l'aéronef télépiloté malgré le déclenchement du limiteur de hauteur.
- Gérer l'incursion d'une personne dans la zone d'opération, et prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité.
- Gérer l'incursion d'un aéronef habité à proximité de la zone d'opération
- Gérer l'incursion d'un aéronef télépiloté dans la zone d'opération.
- Gérer le cas d'une sortie de la zone d'opération définie lors de la préparation du vol.
- Opérer les différents mécanismes de sauvegarde équipant l'aéronef.
- Choisir le mécanisme de sauvegarde adapté à une situation donnée.
- Gérer une perte de vue temporaire de l'aéronef télépiloté.
- Gérer le cas d'une perte de contrôle en attitude ou en position dû à des phénomènes extérieurs.
- Gérer la reprise de contrôle manuel de l'aéronef télépiloté en cas de situation dangereuse due aux automatismes.
- Mettre en application la procédure définie en cas de perte de la radiocommande dans le cadre des scénarios S2 et S3.
- Identifier les cas où un compte-rendu d'évènement doit être fait.
- Elaborer un compte-rendu d'évènement.
- Déclarer un compte-rendu d'évènement.