

Intitulé de la certification

**Téleopilotage de drone pour la captation aérienne, relevés et inspections**

Description du métier, de la situation professionnelle :

**Préparer une mission de vol et réaliser les démarches administratives dans le cadre d'une activité aérienne par aéronef téléopiloté**  
**Préparer le vol mission dans le cadre des scénarios Nationaux ou en catégorie Open et Spécifique.**  
**Réaliser les démarches administratives dans le cadre d'une activité aérienne**

- Réaliser une étude de faisabilité réglementaire en classifiant le vol, la zone d'opération pour s'assurer que l'opération est réalisable.
- Définir l'environnement législatif et réglementaire du vol prévu afin d'assurer la conformité de la mission au regard des textes en vigueur.
- Identifier le scénario / la catégorie de la mission, la zone d'opération
- Connaître et définir l'environnement législatif et réglementaire de la mission drone.
- Connaissance du milieu opérationnel dans la cadre de la mise en oeuvre d'un UAV
- Vérifier la compatibilité de l'UAV pour l'opération considérée.
- Vérifications liées à la masse et à la hauteur de vol
- Réaliser les démarches réglementaires et vérifications spécifiques
- Maîtrise de la conformité opérationnelle de l'UAV dans la mission
- Maîtrise de la conformité réglementaire du dossier de mission.
- Définir et sécuriser la zone d'opération afin d'assurer une mission de travail aérien.
- Préparation du dossier de mission
- Briefing

**Référentiels**

Référentiel de compétences (M1)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Analyser et identifier les objectifs de la mission.	<b>1/ QCM Procédures opérationnelles</b> Le/la candidat(e) répond aux questions relatives à ses connaissances et sa capacité à préparer un vol mission en catégorie open, spécifique et dans le cadre des scénarios nationaux.  Questionnaire à choix multiples de 20 questions réalisées sur notre plateforme de révision dans le champ du référentiel de compétences M1.  Durée : 30 minutes.  Seuil de validation - Livret de progression validé - Pour valider le questionnaire à visée professionnelle, l'obtention de 75% de bonnes réponses est nécessaire.  En cas d'échec le candidat repasse la totalité des épreuves du module M1 en intégralité.	Le cadre opérationnel et la mise en oeuvre d'un UAV est adapté à la mission de captation ou de relevés
Sélectionner le scénario réglementaire ou la catégorie dans lequel s'effectue l'opération considérée.		Le scénario retenu pour la mission (S1, S2 ou S3), la catégorie (Open, Spécifique...) sont adaptés à la réglementation en vigueur
Définir la zone de travail dans laquelle l'opération considérée se déroule.		La zone d'opération est identifiée sur la carte OACI, les conditions d'usages et les restrictions éventuelles sont identifiées
Déterminer les secteurs proches de la zone d'opération dont le survol est interdit, réglementé ou soumis à des conditions particulières.		Maîtrise du SIA et de l'ensemble des outils d'information aéronautique à disposition. Identification de CRT, de zones à statut particulier (P,D,R), du réseau RTBA, secteur SETBA, VOLTAC. Réalisation des calculs de hauteur de survol à proximité des aérodromes.
Vérifier que la zone d'opération définie est adéquate pour l'opération considérée.		Les vérifications réalisées pour s'assurer que la zone ne comporte pas d'autres restrictions sont exhaustives : Identification des NOTAM, SUP-AIP, NFZ DJI, indice KP, identification des sources électro-magnétique à proximité.
Vérifier que l'opération de l'aéronef téléopiloté considéré est possible dans la zone d'opération		Les demandes d'accords nécessaires (autorisation d'exploitation, dérogation, autorisation spécifique, protocole, déclaration préalable, occupation de l'espace public ) sont identifiés sans erreurs
Concevoir la zone minimale d'exclusion en fonction des caractéristiques de l'aéronef téléopiloté considéré.		Les calculs du rayon du périmètre de sécurité sont effectués. Le choix des EPI et EPC sont adaptés. Les adaptations de la situation de travail sont conformes (type de l'UAV, détermination de la charge utile, de la hauteur de vol.
Identifier les obstacles présents dans la zone d'opération.		L'enveloppe de vol est déterminée en tenant compte de l'environnement

Référentiels			
Référentiel de compétences (M1)	Référentiel de certification		
	Modalités	Critères	
Détecter les obstacles gênants pour l'opération considérée dans la zone d'opération.	<p><b>2/ Mise en situation professionnelle</b></p> <p>Il est demandé au candidat(e) de réaliser une étude complète à partir d'une mission type présentée sous la forme d'une demande client correspondant au référentiel de compétences M1 - Préparer le vol mission en catégorie open et spécifique ou dans le cadre des scénarios nationaux.</p> <p>La simulation de la commande précise :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- localisation (KMZ ou Adresse)</li> <li>- date de réalisation de la mission,</li> <li>- l'objectif de la mission</li> <li>- type de fichier demandé</li> <li>- La hauteur souhaitée pour la captation</li> </ul> <p>-</p> <p>La commande client comporte un critère qui ne peut pas être satisfait et nécessite des adaptations ou ajustements à préciser.</p> <p>L'étude de mission est préparée à partir de notre document de synthèse (Carte mentale) et de l'ensemble des ressources à disposition.</p> <p>Durée : 30 minutes.</p> <p>Le candidat(e) dispose de 30mn pour préparer son étude et répondre à un questionnaire en s'appuyant sur les données collectées au cours de la phase de préparation. Le/la candidat (e) pourra argumenter ses choix et adaptation de situation dans le questionnaire grâce à des champs de réponses libres.</p> <p>Pour valider l'épreuve, le/la candidat(e) doit valider chacun des domaines composant l'épreuve :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Règlementation (Identification des contraintes)</li> <li>- Autorisations (l'ensemble des démarches, demandes d'accords sont identifiées)</li> <li>- Météorologie (impact des prévisions sur l'opération)</li> <li>- Sécurité (calcul du périmètre et mise en place)</li> <li>- Choix techniques et matériels</li> </ul> <p><b>Seuil de validation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Livret de progression validé</li> <li>- Pour valider le questionnaire à visée professionnelle, l'obtention de 75% de bonnes réponses est nécessaire.</li> </ul> <p>En cas d'échec le candidat repasse la totalité des épreuves du module M1 en intégralité.</p>	Les terrains de dégagements possible et les phénomènes de venturi sont pris en compte. Les adaptations de la mission à proposer sont conformes à la réglementation. Le candidat effectue l'analyse aérologique du site et anticipe les phénomènes à partir des prévisions météo sélectionnées issues de nos sources de références.	
Détecter si l'aérologie peut être affectée par la topographie ou la présence d'obstacles dans la zone d'opération.			Le candidat sectionne et utilise l'ensemble des données pertinentes issues des sites de références ou d'application dédiées dans le cadre de la préparation du vol. Les impacts potentiels des conditions météorologiques sur la mission sont cités (température, vent, raffale, hygrométrie, indice KP)
Extraire de l'information aéronautique les données pertinentes pouvant avoir un impact sur l'opération considérée.			Le choix du drone et de la charge utile est adapté au scénario retenu et à la zone d'opération
Vérifier que la masse en opération de l'aéronef télépiloté est compatible avec le scénario considéré.			Les calculs de hauteurs admissibles sont réalisés sans erreurs. Les paramètres à prendre en compte dans la ségrégation de l'enveloppe de vol de la machine sont cités (hauteur et distance horizontale / cylindre d'évolution)
Définir la hauteur maximale réglementaire de vol compte tenu de la zone de vol, et de l'opération considérée.			Les spécificités opérationnelles et réglementaires du vol hors vue sont maîtrisées. Les EPC et EPI sélectionnés pour la mission sont conformes aux attentes
Vol hors vue : Effectuer les démarches réglementaires. Vérifier que la zone d'opération est sécurisée			Les spécificités opérationnelles et réglementaires du vol en zone peuplée sont maîtrisées. Les EPC et EPI sélectionnés pour la mission sont conformes aux attentes
Vol en zone peuplée : Effectuer les démarches réglementaires spécifiques Vérifier que la zone d'opération est sécurisée			Les éléments susceptibles de générer des perturbations électromagnétiques sont cités. Le candidat utilise les ressources officielles référençant les équipements générateurs de perturbations électromagnétiques.
Vol en zone peuplée : Evaluer le risque de brouillage sur la zone d'opération			Les procédures "Fail safe" sont anticipées, adaptées au contexte et explicitées
Vol en zone peuplée : Définir une procédure adaptée en cas de perte de la liaison radiocommande Identifier les zones utilisables dans ou à proximité de la zone d'opération pour un atterrissage d'urgence			La zone d'exclusion des tiers est calculée à partir de l'équation balistique. Les marges opérationnelles supplémentaires sont justifiées
Gérer la mise en place de la zone minimale d'exclusion selon de type de scénario / catégorie sélectionnée			Le briefing sécurité (explication aux personnes sur la zone de la conduite à tenir en cas d'incident) est concis, clair et exhaustif
Expliquer aux personnes se trouvant dans ou autour de la zone d'opération, les risques encourus et la conduite à tenir.		Les attestations d'information nécessaires sont recueillies et identifiées	
Collecter les attestations d'information des personnes se trouvant à l'intérieur de la zone minimale d'exclusion.			

Référentiels		
Référentiel de compétences (M1)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Identifier les autorisations nécessaires à l'opération considérée.		L'ensemble des autorisations nécessaires sont listées de façon exhaustive.
Mettre en place un protocole si nécessaire.		Les démarches et procédures à effectuer pour réaliser une déclaration préalable, notification, demande de dérogation, protocole d'accord, autorisation d'exploitation, Sora, PDRA, occupation espace public, sont citées (Modalités, Interlocuteurs, Formulaire type...)
Vérifier la présence de tous les documents nécessaires à l'opération considérée.		Les différentes catégories de vol définies par la réglementation européenne en fonction de l'opération visée sont maîtrisées catégorie ouverte et sous-catégories associée, catégorie spécifique et certifié les classes d'UAS, les limites de masse, les contraintes vis-à-vis des personnes
Etablir l'autorité du télépilote envers les autres personnes se trouvant sur zone d'opération.		Le dossier de mission est conforme et complet. Il comprend l'ensemble des pièces exigibles : documents exploitant, document télépilote, document machine, ensemble des autorisation nécessaire pour le vol considéré. Le candidats pourra s'appuyer sur la carte mentale récapitulative "check list mission" pour ne pas faire d'omissions.
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.		Les conditions pour que la mission soit conforme à de l'ensemble des exigences réglementaires en vigueur sont identifiées y compris en Open, Spécifique et Certifiée.
		Le briefing sécurité (explications aux personnes participant aux opérations) est concis, clair et exhaustif. Le télépilote réaffirme sont autorisé dans les condiotns de misent oeuvre de IUAV. Il cite à la demande de l'examineur moins deux cas en lien avec la sécurité susceptibles de remettre en cause la faisabilité de la mission.
		Le briefing comprend à minima les éléments suivants : déroulé de la mission, plan de vol en situation normale, conduite à tenir en situation dégradé ou anormale , présentation des termes qui vont être utilisés par le télépilote au cours des différentes phases de la mission, questions éventuelles.

## Télépilotage de drone pour la captation aérienne, relevés et inspections

Description du métier, de la situation professionnelle :

## Préparer l'UAV et ses équipements pour une mission de captation, de relevé ou d'inspection

- Préparer l'aéronef et paramétrer les équipements embarqués,
- Vérification de l'état du drone, de ses équipements et instruments
- Assurer la navigabilité opérationnelle et technique du drone
- Opérer les réglages machine
- Paramétrer les dispositifs de capture embarqués

## Référentiels

Référentiel de compétences (M2)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Vérifier l'état général de l'aéronef télépiloté.	<b>Mise en situation professionnelle :</b>	La check list Pré-vol est effectuée sans omissions : vérification structurelle,
Vérifier que tous les éléments amovibles de l'aéronef télépiloté sont correctement fixés.	Assurer la préparation de l'aéronef, le paramétrage des équipements embarqués et la sécurisation de la zone dans le cadre d'une mission de vol  Durée : 20mn. Le/la candidat(e) réalise une préparation de mission sur site, sur une durée de 20mn incluant la préparation de l'UAV, de ses équipements correspondant au référentiel de compétences M2.	vérification moteur (fixation et libre rotation) état des hélices, vérification batterie et connectique, fixation de tous les éléments amovibles. Vérification du manuel d'entretien et de maintenance. Butée horaire et calendaire.
Vérifier la compatibilité des configurations logicielles de la station sol et de l'aéronef qui circule sans personne à bord	La préparation de mission est réalisée à partir d'une simulation de commande proposée par l'examineur (captation, relevés ou inspection) et d'une check-list.  Le/la candidat(e) est évalué sur :	La vérification des status de l'UAV (indicateurs, voyant, LED, alarmes, message) est effectuée et annoncée. Les impacts potentiels des mises à jour logicielles sur le fonctionnement de l'UAV et la liaison avec la station sol (télécommande, smartphone, ordinateur, ...) sont cités (absence de lien, absence de retour d'image, de télémétrie, perte de fonctionnalités, ...). Les précautions à prendre en cas de mise à jour sont citées (réalisation d'un vol test préalable).
Calibrer les différents instruments équipant l'aéronef télépiloté.	- Les vérifications de l'UAV, de ses équipements et capteurs embarqués à partir de la check-list mise à sa disposition. - Les paramétrages UAV choisis au regard de la mission confiée - Les choix et paramétrages des dispositifs de capture au regard de la mission à réaliser	La calibration des instruments est effectuée conformément au manuel du constructeur. Le candidat annonce la bonne vérification de l'indication du compas
Identifier tout défaut pouvant remettre en cause l'opération concernée	- Planification mission (trajectoire, mouvement...) - Les explications orales des actions effectuées en matière de réglage en lien avec la mission à réaliser	Le candidat identifie tout défauts, portés au carnet de maintenance, dysfonctionnements ou non- conformités différents susceptibles de remettre en cause l'opération
Vérifier que l'autonomie de la batterie est compatible avec l'opération concernée.	Modalité : Le/la candidat(e), en présence des examinateurs procède aux vérifications, à la réalisation des réglages en soutenant un argumentaire et en répondant aux questions. Au cours de leurs échanges avec le/la candidat(e), les évaluateurs le questionnent pour répondre aux critères d'évaluation de l'épreuve.	La candidat vérifie que l'autonomie de la batteries est adapté aux conditions météorologiques, à la durée de la mission, au plan de vol et tient compte d'une marge de sécurité opérationnelle
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.	En cas d'échec le candidat repasse le module M2 en intégralité.	Les obligations relatives à la mise oeuvre d'un dispositif de protection des tiers et les modalités de test du parachute sont citées (fonctionnement du parachute, des télécommandes et des sources d'énergie)
Vérifier que la charge utile sélectionnée est compatible avec l'aéronef télépiloté utilisé pour la mission.		La candidat rappelle les limitations de masse exigibles et compatibilité de la masse maximale avec le vol retenu et avec l'homologation de la machine

**Référentiels**

Référentiel de compétences (M2)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
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...).	Pour valider l'épreuve, le/la candidat(e) doit valider chacun des domaines composant l'épreuve : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification drone,</li> <li>- Calibration et réglage des paramètres de vol</li> <li>- Paramétrer les dispositifs de capture embarqués</li> <li>- Définir les cadrages, mouvements caméra et trajectoires cinématographiques</li> <li>- Programmer un plan de vol automatisé</li> </ul>	Au moins deux phénomènes impactant les performances de la machine sont cités (température, vent, indice KP, hygrométrie, volume et densité de la charge, perturbations aérologiques, ...)
Régler le limiteur de zone.		La limitation de distance est réglée selon les accords obtenus et en tenant compte des caractéristiques de la mission
Régler le limiteur d'altitude.	Les critères de notation sont mis à disposition des évaluateurs sur la fiche "Critères d'évaluations préparation de mission".	La limitation de hauteur est réglé en tenant compte des caractéristiques de la mission
Régler le mode de fonctionnement du dispositif Fail-safe.	Seuil de validation : Pour valider le module M2 le candidat doit avoir validé 75% des critères.	Le candidat sélectionne et paramètre la procédure de fail safe adaptée à la mission. Il argumente ses choix
Vérifier la télémétrie et opérer l'équipement de positionnement si l'aéronef télépiloté en est équipé.	En cas d'échec le candidat repasse le module M2 en intégralité.  Toutes erreurs impliquant la sécurité des opérations, toute correction émanant d'un instructeur pour maintenir la sécurité est éliminatoire. Le candidat devra alors repasser l'intégralité de l'examen correspondant au module M2.	Les retours des paramètres clés sont vérifiés (batterie, nombre de récepteurs satellites, cap, hauteur, distance, ...). La candidat opère les paramétrages permettant de vol à l'aide de la cartographie.
Vérifier la cohérence de la position obtenue si l'aéronef télépiloté est équipé d'un équipement de positionnement.		Le candidat vérifie OBLIGATOIREMENT que le home "position de la machine" se trouve à bien l'endroit indiqué sur l'équipement de positionnement embarqué.
Vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue.		Le fonctionnement et le réglage des dispositifs permettant de voler hors vue sont explicités
Vérifier le fonctionnement du dispositif d'enregistrement des paramètres et le démarrer dans le cadre du vol hors vue.		Les paramètres du fonctionnement du dispositif d'enregistrement sont vérifiés selon les exigences de l'homologation de la machine
Programmer un plan de vol automatisé pour une mission de relevés en fonction de caractéristique de la mission		Dans le cadre d'une mission d'inspection ou de photogrammetrie le candidat programme un plan de vol automatisé. Il justifie et argumente l'ensemble des paramètres de vol et de capture : hauteur, pixel ratio, taux de recouvrement, optimisation de la vitesse de déplacement, détermination de la vitesse d'obturation, détermination de la capacité de stockage nécessaire.
Définir les mouvements caméra et trajectoires cinématographiques pour réaliser captation audiovisuelle		Dans le cadre d'une mission de captation vidéo le candidat défini les trajectoires et mouvement camera permettant la réalisation d'un montage respectant les règles audiovisuelles de raccord. Il argumente l'ensemble des choix techniques et artistiques.
Définir les cadrages pour réaliser une prise de vue photo		Dans le cadre d'une mission de captation photo le candidat défini les cadrages à mettre en oeuvre. Il justifie l'ensemble des choix techniques et artistiques.
Choisir les dispositifs de captures adaptés à la mission de vol : format, taille et type du capteur, objectif, angle de champ, résolution.		Le candidat argumente et justifie l'ensemble des choix techniques opérés
Assurer le réglage et le paramétrage des dispositifs de capture : choix de la résolution, détermination du type de fichier, format d'enregistrement, du profil couleur, de la capacité de stockage nécessaire		La candidat argumente et justifie l'ensemble paramètre de captures sélectionnés.

## Télépilotage de drone pour la captation aérienne, relevés et inspections

Description du métier, de la situation professionnelle :

**Piloter l'UAV en situation normale afin de réaliser des opérations de captation, relevés et inspection**

- Maîtriser le pilotage de l'UAV en situation normale.
- Réaliser une mission de prise de vue, de relevés ou d'inspection en situation normale
- Maîtriser et gérer des trajectoires de l'aéronef avec une gestuelle adaptée à la captation audiovisuelle
- Prise en compte de l'environnement, de la zone d'opération et de la zone d'exclusion
- Gérer de l'enveloppe de vol et respecter les trajectoires
- Opérer les dispositifs de capture durant le vol
- Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés durant le vol
- Respecter l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
- Maîtriser le vocabulaire technique propre
- Respecter les normes et recommandation de sécurité en vigueur
- Opérer les briefing et debriefing

## Référentiels

Référentiel de compétences (M3)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Conserver une distance de sécurité suffisante par rapport aux obstacles.	<b>Mise en situation professionnelle :</b> Réaliser une mission de prise de vue, de relevés ou d'inspection en situation normale et anormale	La candidat conserve à tout instant de la mission une distance de sécurité suffisante par rapport aux obstacles.
Avoir conscience de la zone minimale d'exclusion des tiers au cours du vol.	Le/la candidat(e) réalise une mission de vol de 20 minutes correspondant aux référentiels de compétences M3 et M4 dans le cadre d'une opération de captation de relevés ou d'inspection.  Pour le référentiel M3 et M4, le candidat réalise les exercices suivants :	La zone d'opération est sécurisé afin d'assurer une mission de travail aérien . Le respect de la zone minimale d'exclusion des tiers est vérifié tout au long du vol (voisinage des obstacles, des personnes, ...). La sécurité des tiers est prise en compte tout au long du vol (pas de survol des personnes...).
Opérer l'aéronef télépiloté, à l'intérieur de l'ensemble de l'espace défini tout système embarqué fonctionnant dans le cadre d'une mission de vol pour la captation, relevés et inspection.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurisation du site</li> <li>- Briefing</li> <li>- Vérification Pré-vol et check list</li> <li>- Paramétrage des dispositif de capture</li> <li>- Décollage et stationnaire sécurité</li> <li>- Réalisation de la mission de captation, relevés ou inspection intégrant la mise en oeuvre en autonomie des dispositifs de capture à partir d'une mission type.</li> <li>- Réalisation des cadrages photo, mouvements camera, ou opération de relevés et inspections</li> <li>- Atterrissage du drone</li> <li>- Dérushage et analyse qualitative et quantitative des livrables.</li> </ul>	La zone de vol est correctement balisée (décollage, d'atterrissage, zone occupée par pilote), les zones d'exclusion sont respectées (Calcul). Le plan de vol annoncé et les trajectoires sont respectées. La candidat, en situation de travail, opère l'aéronef et les dispositifs de capture. Des annonces relatives aux différentes phases de vol sont réalisées de manière régulière. Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés. Respecter l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
Opérer l'aéronef télépiloté à proximité d'obstacles en prenant en compte leur influence sur l'aérodynamique et en conservant une distance de sécurité par rapport dans le cadre d'un vol en agglomération.	Les exercices à réaliser et les critères de notation sont mis à disposition des évaluateurs sur la fiche "Critères d'évaluations pratique". Seuil de validation : Pour valider la mise en situation professionnelle référentiels de compétences M3, le candidat doit avoir validé 75% des critères. Toutes erreurs impliquant la sécurité des opérations, toute reprise de commande d'un instructeur pour maintenir les distances, procéder à un évitements de sécurité est éliminatoire. Le candidat devra repasser l'intégralité de l'examen correspondant au référentiel de compétence M3 et M4.	Le positionnement de l'opérateur est adapté (distance, visibilité, reconnaissance des obstacles, positionnement par rapport au reste de l'équipe). Le candidat effectue l'analyse aérodynamique du site. Il argumente l'impact aérodynamique des obstacles (venturi, turbulence). Le placement de l'UA dans la masse d'air tout au long du vol est adapté aux conditions de vent (vitesse, rafale, direction..)
Opérer l'aéronef télépiloté pour suivre une trajectoire prédéfinie.		La trajectoire définie au cour du briefing est respectée. Elle est adaptée à la mission de vol prévue.
Opérer l'aéronef télépiloté lors d'une discontinuité du critère en vue dans le cadre d'un vol hors zone peuplée.		La prise en compte de la discontinuité du critère en vue est satisfaisante (reconnaissance, majoration des distances, demande de l'aide d'un assistant).
Gérer l'usage de la cartographie pour opérer l'aéronef télépiloté dans le cadre d'une		Les informations issues de la télémétrie sont correctement exploitées (vitesse, distance,

**Référentiels**

Référentiel de compétences (M3)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Mettre en oeuvre et opérer les dispositifs de capture durant le vol.	Mise en situation professionnelle : Réaliser une mission de prise de vue, de relevés ou d'inspection en situation normale et anormale	Le candidat effectue la mission de captation demandée en opérant les dispositifs en toute autonomie. Il gère les paramètres de captures.
Vérifier les paramètres d'enregistrement et d'exposition durant la mission	Le/la candidat(e) réalise une mission de vol de 20 minutes correspondant aux référentiels de compétences M3 et M4 dans le cadre d'une opération de captation de relevés ou d'inspection.  Pour le référentiel M4, le candidat réalise les exercices suivants :  - Gestion de deux situations anormales types : <ul style="list-style-type: none"> <li>• perte GPS et retour du drone vers la zone sécurisée suivi d'une mise en stationnaire de précision</li> <li>• Perte d'orientation et retour du drone vers la zone sécurisée</li> </ul>	Le candidat au cours du vol utilise les instruments de monitoring permettant de d'assurer la qualité technique de la captation (histogramme, waveform, netteté, correction de l'exposition...). Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés. Respect de l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
Opérer un vol automatisé pour une mission de relevés, inspection ou photogrammétrie	- Entretien d'évaluation sur le vol en situation anormale en cas de dysfonctionnement matériel ou logiciel  - Débriefing et compte-rendu d'événement	Dans le cadre d'une simulation de mission d'inspection et relevés, le candidat assure en toute autonomie et sécurité la gestion des automatismes de vol. Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés. Respect de l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
Opérer les mouvements caméra et trajectoire cinématographiques (travelling circulaire, tilt camera, travelling) dans le cadre d'une mission de captation.	Les exercices à réaliser et les critères de notation sont mis à disposition des évaluateurs sur la fiche "Critères d'évaluations pratique". Seuil de validation : Pour valider la mise en situation professionnelle (référentiels de compétences M3), le candidat doit avoir validé 75% des critères.	Dans le cadre d'une mission de captation vidéo le candidat réalise en toute autonomie et sécurité les trajectoires et mouvement camera demandés. Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés. Respect de l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
Réaliser les cadrages pour une prise de vue photographique ou pour l'inspection.	Toutes erreurs impliquant la sécurité des opérations, toute reprise de commande d'un instructeur pour maintenir les distances, procéder à un évitement de sécurité est éliminatoire. Le candidat devra repasser l'intégralité de l'examen correspondant au référentiel de compétence M3 et M4.	Dans le cadre d'une mission de prise de vue photo le candidat réalise les cadrages à mettre en oeuvre. Assurer la gestion qualitative et quantitative des fichiers enregistrés. Respect de l'adéquation du livrable avec le cahier des charges proposé
Effectuer un "dé-rushage" et mise en sécurité des données capturées		Le candidat vérifie la qualité des relevés et captations sur les aspects qualitatif et quantitatif dans le respect du cahier des charges défini par les examinateurs. Il assure le contrôle la qualité des fichiers et sécurise les données enregistrés (Back-up)
Réaliser un débriefing synthétique de la mission.		Les points clés du déroulement de la mission et les éventuels points d'amélioration sont clairement exposés



**Télépilotage de drone pour la captation aérienne, relevés et inspections**

Description du métier, de la situation professionnelle :

**Télépiloter un aéronef (UAV) en situation anormale. Conduite du vol en situation anormale**

- Assurer le pilotage en situation anormale afin de garantir la sécurité et la gestion du vol en situation dégradée
- Opérer les procédures d'urgences adaptées et proportionnées à la situation
- Choisir et mettre en oeuvre les mécanismes de sauvegarde et de Fail safe
- Gérer les dysfonctionnements matériels ou logiciels
- Gérer une incursion ou une sortie de zone
- Opérer les procédures visant à assurer la sécurité
- Retour d'expérience et compte-rendu d'événement

**Référentiels**

Référentiel de compétences (M4)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
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.	<p><b>Mise en situation professionnelle :</b> Piloter un aéronef (UAV) en situation anormale. Conduite du vol en situation anormale</p> <p>Le/la candidat(e) réalise une mission de vol de 20 minutes correspondant aux référentiels de compétences M3 et M4 dans le cadre d'une opération de captation de relevés ou d'inspection.</p>	Le dysfonctionnement moteur est repéré et les procédures sont adaptées à la situation (prise en compte de l'environnement, présence de tiers au sol...). La candidat réagit avec calme et la gestuelle est adaptée.
Opérer l'aéronef télépiloté en situation dégradée.	<p>Pour le référentiel M4, le candidat réalise les exercices suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion de deux situations anormales types : <ul style="list-style-type: none"> <li>• perte GPS et retour du drone vers la zone sécurisé suivi d'une mise en stationnaire de précision</li> <li>• Perte d'orientation et retour du drone vers la zone sécurisé</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Entretien d'évaluation :</b> Entretien d'évaluation d'une durée de 10mn sur le vol en situation anormale, les cas de dysfonctionnement matériel ou logiciel, la gestion des incursions et sorties de zone, la procédure de rédaction et de déclaration de compte-rendu d'événement, le débriefing</p> <p>Les exercices à réaliser et les critères de notation sont mis à disposition des évaluateurs sur la fiche "Critères d'évaluations pratique".</p>	<p>Les situations nécessitant une action immédiate sur le maintien ou la correction de la trajectoire sont identifiées sans délais. (risque de percuter un obstacle, risque pour un tiers, risque pour l'intégrité du matériel). La candidat détecte immédiatement un dysfonctionnement dans la gestion vol.</p> <p>Les différentes procédures sont identifiées, proportionnées et adaptées à la situation, l'environnement : adaptation/modification trajectoire, modification du plan de vol, posé d'urgence, passage en Atti, landing, Go Home, Fail crash...</p> <p>Face aux aléas le candidat agit avec calme et conserve une gestuelle fluide et adaptée. Il gère en toute autonomie la prise de décision et la mise en oeuvre des procédures</p>
Opérer l'aéronef télépiloté dans le cas de la dégradation de la fonction de localisation de l'aéronef qui circule sans personne à bord	Seuil de validation : Pour valider la mise en situation professionnelle (référentiels de compétences M4) le candidat doit avoir validé 75% des critères.	La trajectoire est maintenue et le retour au point d'atterrissage en cas de perte GPS est sécurisé . Le candidat utilise le compas ou retrouve l'axe de l'UAV selon procédure.
Gérer l'incursion d'une personne dans la zone d'opération, et prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité.	Toutes erreurs impliquant la sécurité des opérations, toute reprise de commande d'un instructeur pour maintenir les distances, procéder à un évitements de sécurité est éliminatoire. Le candidat devra repasser l'intégralité de l'examen correspondant au référentiel de compétence M3 et M4.	Les incursions de personnes ou d'animaux sont anticipées et signalées. Les mesures prises pour assurer la sécurité en cas d'incursion d'une personne ou d'un animal dans la zone d'opération sont adaptées
Gérer l'incursion d'un aéronef habité à proximité de la zone d'opération		<p>Les incursions d'aéronefs sont anticipées et signalées. Les règles de priorité sont connues et appliquées sans délai.</p> <p>Les mesures prises pour assurer la sécurité en cas d'incursion d'un aéronef habité sont adaptées.</p>



Référentiels		
Référentiel de compétences (M4)	Référentiel de certification	
	Modalités	Critères
Gérer l'incursion d'un aéronef télépiloté dans la zone d'opération.		L'incursion d'un UAS est anticipée et signalée. Les mesures prises pour assurer la sécurité en cas d'incursion d'un UAV dans la zone d'opération sont adaptées. Les procédures d'évitement et les règles de priorité vis à vis des autres aéronefs sont citées et respectées
Opérer les différents mécanismes de sauvegarde équipant l'aéronef.		Les différents mécanismes de sauvegarde sont sériés et leur fonctionnement est explicité. L'ensemble des procédures, les modalités de mise en œuvre des différents mécanismes de sauvegarde sont explicitées
Choisir le mécanisme de sauvegarde adapté à une situation donnée.		Le mécanisme de sauvegarde choisi est adapté à la situation
Gérer une perte de vue temporaire de l'aéronef télépiloté.		La procédure en cas de perte de vue temporaire est explicitée
Gérer le cas d'une perte de contrôle en attitude ou en position dû à des phénomènes extérieurs.		La procédure en cas de perte de contrôle en attitude ou en position est explicitée. Les phénomènes aérologiques sont identifiés
Gérer la reprise de contrôle manuel de l'aéronef télépiloté en cas de situation dangereuse due aux automatismes.		Le pilotage manuel pour le retour en sécurité de l'UAS en cas de défaillance des assistances est mis en œuvre sans difficulté. Les trajectoires sont conservés.
Mettre en application la procédure définie en cas de perte de la radiocommande dans le cadre de vol en agglomération et hors vue.		La procédure en cas de perte de la radiocommande est explicitée et adaptée à chaque environnement de vol.
Gérer le vol "en immersion" pour opérer le retour de l'aéronef en vol manuel dans le cadre du scénario hors vue		Les procédures permettant de ramener un drone sans contact visuel sont précisées.
Identifier les cas où un compte-rendu d'évènement doit être fait.		Tous les cas dans lesquels un compte-rendu d'évènement doit être réalisé sont explicités
Elaborer et déclarer un compte-rendu d'évènement.		La procédure de rédaction et de déclaration de compte-rendu d'évènement est explicitée



DRONESTUDIO  
390, Chemin de Milhaud  
30820 CAVEIRAC  
Tél : 0680245729  
Mail : [contact@dronestudio.fr](mailto:contact@dronestudio.fr)  
SIRET 824496087 RCS NIMES