


**« PROGRAMME DE FORMATION DE CATEGORIE A1 – A3 »**

**Diffusion:** PUBLIQUE

**Elaboration:**

Ind.	Date	Rédacteur	
0	26/03/2024	Nom	Visa
		P. MOLÉ	 <b>SENTINEL CARAIBES</b> <small>Tel: 0696 32 95 27 @mail: philippe@sentinel-drones.com SIRET 83202490100018</small>

## TABLE DES MATIERES

1 – ORIGINE DE LA FORMATION .....	3
2 – OBJECTIFS .....	3
3 – PUBLIC VISE.....	3
4 – ORGANISATION .....	4
5 – ENCADREMENT .....	4
6 – LIEUX ET MATERIEL PEDAGOGIQUE.....	5
7 – SUIVI ET CONTROLE .....	5
8 – SANCTION DU STAGE .....	5
9 – PREPARATION AU CERTIFICAT OPEN A1 ET A3 .....	6
10 – INITIATION AU TELEPILOTAGE.....	7

## 1 – ORIGINE DE LA FORMATION

L'utilisation en extérieur d'engins volants, même lorsqu'ils sont de petite taille, qu'ils ne transportent personne à leur bord et qu'ils sont utilisés à basse hauteur, est considéré comme une activité aérienne et relève donc de la réglementation applicable à l'aviation civile. Utiliser un aéronef sans équipage à bord nécessite une formation minimale. Un examen (QCM) en ligne et gratuit procurera une attestation et une qualification reconnue dans tous les Etats appliquant la réglementation européenne de l'AESA.

SENTINEL prépare les apprenants au passage de cet examen

## 2 – OBJECTIFS

L'objectif de la formation dispensée par SENTINEL est d'enseigner toutes les clés nécessaires au stagiaire afin d'être en mesure d'opérer un drone en toute sécurité. Le tout, en respectant la réglementation en vigueur. A l'issue de la formation, le stagiaire sera en mesure de réussir l'examen A1/A3 et aura les compétences nécessaires au pilotage en sécurité.

## 3 – PUBLIC VISE

Est visé par cette formation, toute personne intéressée par les drones, la technologie associée et la réglementation pour les vols à faibles risques, en Martinique ou en Guyane.

## 4 – ORGANISATION

Une formation complète se déroule sur trois jours et se décompose comme suit :

- Trois matinées en salle de cours, consacrées à la partie théorique, présentation des différentes catégories de drone, étude de la réglementation OPEN, entraînement aux QCM, passage de l'examen sous-catégorie A1 et A3.
- Trois après-midi sur zone de pratique, initiation au pilotage de drones, DJI Mavic 3 classic (catégorie C1) et DJI Phantom 4 proV2 (équivalent C5), démonstration en vol d'un Matrice 210 et d'un Matrice 300 (équivalent C5). Un maximum de 3 stagiaires par formateur est prescrit.

Remarque : Avant toute formation, SENTINEL fournit à chaque stagiaire un accès à une plateforme en ligne permettant à chacun d'appréhender les cours et de s'entraîner aux QCM.

## 5 – ENCADREMENT

Les stages de formation de pilote de drone (télépilote) sont encadrés par des formateurs certifiés ayant une expérience drone opérationnelle très importante et reconnue par l'aviation civile (Déclaration ED 4826).

Les stages de préparation sont encadrés par les formateurs suivants :

- Philippe MOLE : Il organise le contenu et dispense la formation. Il est télépilote, pilote d'avion, pilote de planeur à la fois civil et militaire.
- Stéphane PIGNOLET : Il dispense les formations. Il est télépilote et pilote d'ULM.
- Guillaume BERTHIER : Il dispense les formations. Il est télépilote et pilote d'ULM.
- Robenson KING : il est télépilote formateur en support.
- Nathan MONDIKA : il est télépilote formateur en support.

## 6 – LIEUX ET MATERIEL PEDAGOGIQUE

Les cours sont dispensés sur les sites suivants :

- Martinique : Domaine de château Gaillard à Trois-Ilets
- Guyane : Zone de Pariacabo à Kourou

Les stagiaires bénéficient d'une salle de cours climatisée disposant d'un écran numérique interactif, d'un vidéo projecteur, d'internet, d'un tableau blanc, et de toutes les commodités (toilettes, café, thé, eau).

SENTINEL dispose d'une aire de vol dédiée sous protocole de l'Aviation Civile en Martinique et en Guyane.

SENTINEL met à disposition des stagiaires, 4 DJI Phantom 4 Pro V2 et 2 DJI Mavic 3 pro (C1). Ces drones récents permettent de réaliser une formation au travail aérien. SENTINEL dispose d'une gamme élargie de drones qui seront présentés à la demande des stagiaires, afin de les guider dans le choix du système qui conviendra le mieux à leur domaine d'activité.

## 7 – SUIVI ET CONTROLE

Pendant le stage, le stagiaire signe une feuille de présence au début de chaque demi-journée.

A l'issue du stage, il remplit un questionnaire d'appréciation sur les cours dispensés ainsi que sur la logistique et les moyens pédagogiques mis en œuvre. Ce questionnaire est élaboré à des fins d'amélioration continue pour SENTINEL.

## 8 – SANCTION DU STAGE

A l'issue du stage, SENTINEL accompagne les stagiaires au passage de l'examen A1/A3 sur AlphaTango. Chaque stagiaire doit disposer d'un outil numérique (ordinateur, tablette, téléphone portable) connectable à internet.

## 9 – PREPARATION AU CERTIFICAT OPEN A1 ET A3

### A – Sécurité aérienne

- Enjeux et normes de la sécurité aérienne
- Risques du trafic aérien
- Réglementation pour les drones
- Coopération internationale pour un ciel sûr

### B – Limitations de l'espace aérien

- Réglementations et restrictions définissant et encadrant l'utilisation de l'espace aérien

### C – Cadre réglementaire de l'aviation

- Directives aériennes européennes, normes pour les drones, établie en collaboration avec l'EASA

### D – Limites des performances humaines

- Physiologie et psychologie humaine
- Capacités et contraintes qui influencent les performances

### E – Procédures opérationnelles

- Étapes essentielles de planification et d'exécution d'un vol, garantissant une navigation optimale et sécurisée

### F – Introduction aux UAS

- Caractéristiques techniques et leurs capacités dans le paysage aérien actuel

### G – Intégrité et protection des données

- Gestion responsable des données, importance de leur propagation appropriée et des mesures pour garantir leur intégrité et leur sécurité

### H – Assurances

- Importance des couvertures d'assurances dans le domaine aérien, solutions pour garantir une protection optimale en cas d'accident

### I – Sécurité

- Stratégies et mesures pour contrer la criminalité liée à l'aviation, assurant ainsi une navigation aérienne sécurisée

## 10 – INITIATION AU TELEPILOTAGE

Formation pratique sur terrain d'entraînement dispensée par un formateur certifié, afin d'être initié au télépilotage de drones légers en toute sécurité.

Démonstration de vol d'UAS de dimensions supérieures, catégorie C5 ou équivalent, DJI Matrice 210 (4.53kg, entraxe diamètre moteur 887mm) et DJI Matrice 210 (6.3kg, entraxe diamètre moteur 895mm).

Mise en place de deux abris, pour deux espaces de pratique, avec au maximum trois stagiaires par formateur. Réalisation de 3 vols par jour d'environ 20 minutes par vol.

Programme de l'initiation dispensée aux stagiaires :

### A – Préparation du vol mission

- Vérifier que la masse en opération de l'aéronef qui circule sans personne à bord est compatible avec l'opération considérée
- Vérifier que la zone d'opération définie est adéquate pour l'opération considérée
- Vérifier que l'opération de l'aéronef qui circule sans personne à bord considéré est possible dans la zone d'opération
- Définir la zone de travail dans laquelle l'opération considérée se déroule
- Extraire de l'information aéronautique les données pertinentes pouvant avoir un impact sur l'opération considérée (SUP AIP, NOTAM, RTBA, SETBA, Voltac, etc...)
- Déterminer les secteurs proches de la zone d'opération dont le survol est interdit, réglementé ou soumis à des conditions particulières
- Définir la hauteur maximale réglementaire de vol compte tenu de la zone de vol, et de l'opération considérée
- Identifier les autorisations nécessaires à l'opération considérée
- Mettre en place un protocole si nécessaire
- Identifier les objectifs de l'opération
- 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'aérologie peut être affectée par la topographie ou la présence d'obstacles dans la zone d'opération
- 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).
- Expliquer aux personnes se trouvant à proximité et en lien avec l'opération, les risques encourus et la conduite à tenir
- 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

### B – Préparation du vol machine

- Vérifier l'état général de l'aéronef qui circule sans personne à bord
- Vérifier que tous les éléments amovibles de l'aéronef qui circule sans personne à bord sont correctement fixés
- Vérifier la compatibilité des configurations logicielles de la station sol et de l'aéronef qui circule sans personne à bord
- Calibrer les différents instruments équipant l'aéronef qui circule sans personne à bord
- 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 qui circule sans personne à bord en est équipé
- Vérifier le bon fonctionnement de la télémétrie
- 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 qui circule sans personne à bord en est équipé
- Vérifier la cohérence de la position obtenue si l'aéronef qui circule sans personne à bord est équipé d'un équipement de positionnement

### C – Briefing, débriefing, retour d'expérience

- Définir dans le cadre d'un briefing, le but de la mission, les menaces identifiées, le point de décollage, la trajectoire d'évolution de l'aéronef qui circule sans personne à bord, la conduite à tenir en cas de panne
- Réaliser un débriefing synthétique de la mission
- Identifier les cas où un compte-rendu d'évènement doit être fait et savoir l'élaborer

### D – Vol en situation normal

- Conserver une distance de sécurité suffisante par rapport aux obstacles
- Opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord, à l'intérieur de l'ensemble de l'espace défini par le scénario considéré, tout système embarqué fonctionnant
- Opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord pour suivre une trajectoire prédéfinie
- Avoir conscience de la zone minimale d'exclusion des tiers au cours du vol
- Opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord lors d'une discontinuité du critère en vue dans le cadre d'un scénario S-1



#### E – Démonstration des fonctions de vol intelligentes

- Activ Track
- Différents modes photos
- Hyperlapses
- MasterShots

#### F – Connaissances générales des aéronefs qui circulent sans équipage à bord

- Système électrique, batteries
- Equipements obligatoires
- Système de pilotage
- Moteurs et contrôleurs
- Capteurs (Pression, Accéléromètre)
- Magnétisme, Compas magnétique, Compas électronique
- Gyroscope, principes de base
- Autres servitudes