

## PACK TELEPILOTE PROFESSIONNEL

### Contexte :

La nouvelle réglementation du 1er juillet 2018 renforce la sécurité sur l'usage des drones civils et définit un nouveau cadre pour la formation des télépilotes.

Les conditions requises pour exercer en tant que télépilote, telles qu'elles ont été définies dans [l'arrêté du 18 mai 2018](#), sont les suivantes :

- Être âgé de **16 ans révolus** ;
- Être titulaire du **Certificat d'aptitude théorique de télépilote**, délivré par la DGAC après l'obtention du **nouvel examen théorique** de pilote de drone.
- Être détenteur d'une **attestation de suivi de formation** pratique mentionnant le ou les scénarios opérationnels pour lesquels la formation a été délivrée.

Le **pack télépilote** est le cursus complet qui couvre les deux volets :

1- **Théorique** : 105 heures, 3 semaines dont une semaine en présentiel.

2- **Pratique** : 140 heures, 4 semaines dont deux semaines en présentiel.

Volume global de 245 heures dont 105 heures en présentiel.

La formation pratique est du niveau **expert pour les scénarios S1, S2, S3**.

### Tarif :

€ **3726**  
NET

« TVA non applicable, art 293-B

Compris le prêt du manuel, l'accès à la plateforme e-learning, frais et inscription à l'examen.

## 1 - Préparation au Certificat d'Aptitude Théorique de Télépilote de drone (CATT)



*Les aéronefs sans pilotes à bord appelés communément drones, sont des systèmes mettant en œuvre des principes scientifiques qui s'appuient sur la physique, les mathématiques et les technologies récentes de haut niveau. Sans pour autant former des « ingénieurs télépilotes », il est néanmoins nécessaire de comprendre les principes de*

*fonctionnement de ces systèmes pour en exploiter toutes les performances mais aussi en mesurer les vulnérabilités et les faiblesses. En résumé c'est « **comprendre pour mieux utiliser** ».*

*D'autre part, ces appareils peuvent présenter des risques pour les autres usagers de l'espace aérien ainsi que pour les personnes et les biens au sol. Il était donc indispensable d'inscrire des **règles d'usage** propres à cette activité au sein des règlements et préconisations aéronautiques en général de l'OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale, des règles européennes par l'EASA : European Aviation Safety Agency et enfin des règles nationales de la DGAC : Direction Générale de l'Aviation civile*

*Enfin, agissant comme professionnel au sein du milieu aéronautique, le télépilote doit s'approprier une solide **culture aéronautique** pour interagir et communiquer avec tous les acteurs de la 3ème dimension.*

*C'est avec cette ambition qu'a été créé à l'été 2018 l'examen théorique de télépilote par la DGAC\*. Cela constitue désormais le seul moyen d'accès à la profession pour les nouveaux postulants.*

### **Objectif :**

Acquérir les connaissances nécessaires à la réussite de l'examen théorique de télépilote de drone. L'examen se passe à la DGAC. L'épreuve d'1H30 et 60 QCM nécessite la validation d'au moins 45 bonnes réponses.

### **Points forts :**

- Progression individualisée : 2 stagiaires maxi
- Pilote instructeur expérimenté
- Matériel pédagogique fourni (manuel de cours, accès plateforme e-learning)
- Inscription à l'examen comprise
- Suivi et coaching de la phase FOAD à partir de la plateforme connectée.

### **Public et prérequis :**

- Toute personne souhaitant exercer le métier de télépilote professionnel.
- Avoir 16 ans révolus, maîtrise de la langue française.
- Assiduité et investissement personnel.

### **Durée :**

105 heures

- En présentiel : 1 semaine - 35 heures - 5 jours
- FOAD : 2 semaines – 70 heures – rythme libre

### **Moyens pédagogiques :**

En présentiel :

- Salle de cours
- Ordinateurs, écrans, tableau
- Maquettes et cartes aéronautiques
- Manuel et support de cours
- Plateforme QCM

En E-learning :

- Manuel du télépilote
- Accès à la plateforme QCM

**Effectif :**

- 2 stagiaires maximum par session.

**Formateur :**

- Le formateur est pilote Planeur/ULM/ télépilote professionnel, pédagogue expérimenté il maîtrise les connaissances théoriques et la réglementation drone.

**Méthode pédagogique :**

*Cours magistraux – Démonstration - Exercice - Vidéo - Simulation – Questions/Réponses*

La pédagogie est basée sur la vulgarisation et l'interactivité. Elle s'adapte en permanence aux acquis des élèves afin d'aborder aisément les notions scientifiques et techniques du programme.

L'acquisition des connaissances est facilitée par une approche pragmatique et intuitive des concepts et validée par des exercices d'application.

Les cours thématiques décrivent le programme de façon progressive et attrayante sur des supports variés.

Après la formation en présentiel, l'élève poursuit ses révisions à partir de l'outil e-learning jusqu'à atteindre le niveau lui permettant de se présenter à l'examen officiel de la DGAC. Il bénéficie d'un suivi personnel de ses résultats et de son assiduité ainsi que d'une assistance téléphonique.

Le taux de réussite de nos stagiaires constitue une priorité.

**Programme détaillé :**

THEMES	CONTENU	DUREE
Accueil	- Présentation de la formation, méthodologie	0 h 30
Connaissance des aéronefs	- Aéronefs, voilure, hélices et rotors - Electricité, batteries, propulsion - Système drone, capteurs, asservissements - Transmission de données - GNSS	6 h 00
Principe et mécanique du vol	- Aérodynamique - Voilure fixe - Voilure tournante - Manœuvrabilités, commandes de vol - Limitations, masse et centrage	4 h 00
Météorologie – Aérologie	- L'atmosphère - Pression et altimétrie - Chaleur, échanges d'énergie, température - Masse d'air, front, aérologie, vent, précipitation - Messages (METAR, TAF, TEMSI, WINTEM)	4 h 00
Facteur humain	- Performances et physiologie de l'homme - Psychologie, stress, décision, erreur - Hygiène	2 h 00
Réglementation	- Droit aérien, cadre national et international - Navigabilité des aéronefs - L'espace aérien, infrastructures - Les règles de l'air, règles de survol - Guide des activités particulières - La démarche sécurité	6 h 00
Navigation	- La terre, le soleil, coordonnées, temps - Orientation, magnétisme et compas - Distances, cap, route, dérive - Projection, cartes aéronautiques, cartes VAC - Stratégies et navigation par satellites	3 h 00
Procédures opérationnelles	- MAP, dossier sécurité, protection des tiers - Procédure normale, adaptation à l'environnement - Procédures dégradées et d'urgence - En vue, hors vue, en immersion, vol automatique - Retour d'expérience, fiche REX - Préparation et suivi du vol	2 h 30
Evaluation	- Exercices avec correction commentée	7 h 00
FOAD – e-learning	- Entraînement à distance sur plateforme QCM	70 h 00
<b>TOTAL</b>		<b>105 h 00</b>

## 2 - Télépilote niveau expert S1, S2, S3



### Objectif de la formation :

A l'issue de la formation pratique et conformément aux exigences de l'arrêté du 18 mai 2018, le stagiaire sera capable de concevoir, de préparer et de réaliser une mission de **captation technique** ou **audiovisuelle** au moyen d'un aéronef télépilote de type multirotor de moins de 25kg en scénarios **S1, S2 ou S3**.

### Points forts :

- Individuel : 1 élève/1 instructeur pour une pratique intensive
- Expérience : 80 vols en moyenne
- Précision et sécurité : cas d'école
- Expertise technique d'un constructeur/opérateur
- Parc machines professionnelles multi générations
- Terrains de vol diversifiés : grand espace et zone de type urbaine
- Perspectives et ouvertures sur les applications métiers

### Public et prérequis :

- Tout public.
- Posséder un équipement informatique type PC pour l'installation du simulateur de vol.
- Avoir préparé le CATT (Certificat d'Aptitude Théorique de Télépilote)

### Durée de la formation :

- Phase 1 (semaines 1 et 2 ; 70 heures) : Entraînement sur simulateur de vol et mini drone.
- Phase 2 (semaines 3 et 4 ; 70 heures) : Formation en présentiel

### Moyens pédagogiques :

- Un pilote formateur
- Salle de cours - Tableau blanc - Poste informatique connecté avec écran 30''

- Simulateurs de vol
- Dossier opérationnel d'exploitant
- Un livret de progression
- Un terrain d'évolution extérieur privatif
- Parc multicopters équipé en double commande
- Batteries LIPO et station de charge
- Lot de balisage et de signalisation
- Lot de maintenance
- Micro drones adaptés au vol indoor (conservé par l'élève à l'issue du stage)

### **Méthode pédagogique :**

Didactique – Participative – Imitation - Mise en situation - Expérimentation / Correction

- Phase 1 : A distance en auto-training sur simulateur ; durée deux semaines rythme libre.  
Le matériel pédagogique est constitué d'un simulateur, de sa radiocommande, un mini drone d'entraînement accompagnés du support et consignes de mise en route et de suivi à distance.
- Phase 2 : En présentiel, le formateur alterne entre la préparation des missions, l'étude de cas pratiques et le télépilotage en double commande dans tous les scénarios de vol.  
Par une sensibilisation aux mesures de sécurité, le futur professionnel est responsabilisé tout au long de son apprentissage.  
Après chaque exercice, une auto évaluation et un débriefing lui permettent de participer activement à la construction de ses acquis.  
Ainsi tout au long du stage, l'élève constate sa progression en exécutant avec aisance des exercices de difficulté croissante. L'enseignement en double commande permet une progression en sécurité jusqu'à la pleine autonomie, le lâcher.

### **Sanction de la formation :**

La formation est évaluée et suivie de manière continue dans le livret de progression qui est archivé pendant 5 ans par le centre de formation. Une copie est remise au stagiaire.

Délivrance d'une attestation valant pour attribution de la DNC auprès de la DGAC.

### **Contenu pédagogique :**

Le livret de progression structure et cadence l'acquisition des savoir-faire, il enregistre les vols ainsi que les appréciations effectuées pendant les phases d'apprentissage.

### ***1 - Compétences communes aux scénarios S1, S2, S3.***

<b>ETUDIER la mission</b>	<b>PREPARER le vol</b>
Expression besoin client / Préciser mission et attendus	Matériel (Vecteur, station sol / capteurs / énergie)
Adaptation mission / moyens / charge utile	Vérifier MàJ firmware – calibration - étalonnage
Cartographie aérienne/ Information aéronautique/ ENR 5.1 et 5.6	Attestations d'information (Dérogation accès ZET)
Scénario de vol / zone d'opération	Recueil dernière info : Indice KP – AZBA – NOTAM – SUP AIP
Espace privé / public : conduite à tenir	Préparer moyens informatiques / stockage numérique
Demandes administratives / dérogations / Information public	Dossier opération/ documents à présenter
Reconnaissance sur site / Google earth	Balisage zone exclusion des tiers ZET
Contraintes espace / hauteur / MTO / aérologie / lumière	Check pré-vol – Réglages fail-safe – volume de vol (Dis/ H max)
Evaluation des risques / obstacles / rayonnements / aérologie	Vérification systèmes de sécurité et de limitation d'énergie
Définir les coûts / délais / livrables	Briefing mission / Etablir rôles et autorité responsable

<b>PILOTER en situation normale</b>	<b>REAGIR à un cas non conforme</b>
Suivre un plan de vol selon une trajectoire définie	<b>Prévention : identifier et répéter des procédures ad-hoc</b>
Anticiper les obstacles, apprécier les distances de sécurité	Etude des risques et les conséquences prévisibles
Actions simultanées des commandes : coordination	Connaissance du manuel de vol, procédures et conduites à tenir
Pilotage de précision - pré-affichage mental action « secours »	Définir une zone de moindre risque – Crash contrôlé
Vol en espace contraint	Les situations à risque « Le bêtisier »
Visualisation selon toutes les orientations (latérales et de face)	<b>Réagir : actions réflexes</b>
Anticipation des trajectoire et aboutissement / cheminement visuel	Réagir à une perte d'orientation : levée de doute
Anticipation des erreurs de parallaxe	Réagir à une perte de vue
Dissociation d'attention / effet tunnel / suivi télémétrie	Réagir à une perte d'information télémétrique / positionnement
Maintien attitude de vol/ opérer en discontinuité du critère en vue	Réagir à une défaillance propulsion – Fail crash - Parachute
Avoir conscience de la ZET	Réagir à une incursion dans la ZET
Conduire et interrompre une séquence programmée	Réagir à l'approche d'un aéronef
Débriefing	Rendre compte - Transmettre une fiche REX

## 2 - Compétences propres au scénario S2.

<b>Préparation du vol mission</b>	<b>PREPARER le vol machine</b>
Effectuer les démarches réglementaires propres au S2	Vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue
Vérifier que toute la zone d'opération est sécurisée	Vérifier et démarrer le dispositif d'enregistrement des paramètres
Evaluer le risque de perte de liaison radio et de télémétrie	Contrôler les systèmes de sécurité – Coupure moteur
	Transférer et contrôler le plan de vol automatique

<b>Vol situation normale</b>	<b>Vol situation anormale</b>
Gérer la cartographie pour le vol hors vue	Mettre en œuvre la procédure en cas de perte de liaison
S'assurer de la cohérence des informations transmises	Opérer en immersion pour retour de l'aéronef en manuel

## 3 - Compétences propres au scénario S3.

<b>Préparation du vol mission</b>	<b>PREPARER le vol machine</b>
Effectuer dans les délais les démarches propres au S3 (Pref)	Contrôler la masse maxi au décollage
Estimer le risque de brouillage sur la zone d'opération	Contrôler et armer les systèmes de limitation d'énergie.
Définir une procédure adaptée en cas de perte de liaison	Contrôler les systèmes de sécurité – Coupure moteur
Définir la zone d'opération à sécuriser	Baliser et sécuriser la zone d'opération. ZET
Identifier la zone de moindre risque en cas d'urgence	

<b>Vol situation normale</b>	<b>Vol situation anormale</b>
Gérer la proximité des obstacles anticiper l'aérologie	Mettre en œuvre la procédure en cas de perte de liaison
Pilotage de précision en environnement urbain	Mettre en œuvre le système de limitation d'énergie à l'impact