

**L'Académie Du Drone**  
**Centre de Formations Drones**  
395 rue Guy Pernin  
Espace K-Immo  
54200 TOUL  
[contact@academie-du-drone.com](mailto:contact@academie-du-drone.com)  
06 62 20 11 75 / 07 66 88 72 86

Membre :



## Formation Drone Pratique / Théorique – Inspections Techniques

*Dans cette formation, vous obtiendrez l'ensemble des éléments nécessaires à l'obtention de votre statut de Télépilote de Drone Professionnel avec une Spécialisation dans les vols d'Inspections Techniques.*



Formation mixte



Lieux de formations possibles :

### Siège :

395 rue Guy Pernin 54200 TOUL

### Secondaire :

19 Rue Louis Blériot 57640 ARGANCY

126 Chemin DU MOULIN 88230 BAN SUR MEURTHE CLEFCY

39 Quai sadi carnot 55000 BAR LE DUC

Rue des Cardier 25320 CHEMAUDIN ET VAUX (Besançon)

8 rue Grand Chemin de Sausheim 68110 ILLZACH (Mulhouse)

14 rue de l'ingénieur Bertin 21600 LONGVIC

12 rue saint Nazaire 67000 STRASBOURG

9 avenue du blues L-4368 Sanem Belvaux

144 Z.A.E Wolser A, L-3225 Bettembourg



**L'ACADEMIE DU DRONE SARL**

**SIRET** : 83012838500036

**TVA Intra** : FR86 830128385

**RCS** : NANCY

**Autorisations d'établissements :**

Dirrecte 44540378754 - Qualiopi N° 2021/94608.1



**Déclaration D'Activité Exploitant Drone :**

Luxembourg : LUX3210909499469 / France - ED 4255

**Capacité d'accueil de la formation :**

Entre 1 et 6 apprenants

Programme : Formation Pratique et Théorique drone en e-learning :

	<p><i>Théorique en Présentiel possible, nous consulter pour connaître le tarif et les conditions.</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Avant votre entrée en formation :</b> En plus de disposer d'un accès E-Learning au module Préparation Théorique Drone (CATT - Annexe 1), vous disposerez aussi d'un accès à la partie Administrative de la Pratique Drone avant votre entrée en formation. La disposition de ces contenus vous permettra d'être à l'aise lors de votre entrée en formation.</li> <li>• <b>Pendant votre formation :</b> Vous serez en situation de présentiel pour les phases de télépilotage dans le cadre de votre Attestation de Suivi de Formation mais aussi dans le cadre de votre spécialisation.</li> <li>• <b>Déroulé de formation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>E-Learning :</b> Partie Théorique (Annexe 1) - 20h minimum / Partie Administratif Pratique (Annexe 2) – 15h minimum. Total 35h.</li> <li>- <b>Semaine 1 : 5 jours de Pratique</b> Drone en CENTRE DE FORMATION avec Formateur - en Présentiel.</li> <li>- <b>Semaine 2 : 4 jours de Spécialisation</b> Inspections Techniques en CENTRE DE FORMATION avec Formateur Spécialisé - en Présentiel.</li> </ul> </li> </ul>



**Attention Prérequis Spécialisation :** Avoir suivi une Formation Pratique drone au préalable.



**Équipe pédagogique :** Nos formateurs sont spécialisés dans chaque type de missions, ils disposent de 3 ans minimum d'expérience terrain.



**Objectifs pédagogiques : programme (annexe 1, 2, 3) :**

- **Obtenir l'Attestation de Suivi de Formation (ASF) aux scénarios S1 S2 S3 / STS 01 / STS 02 ;**
- **Préparation au Certificat d'Aptitude Théorique de Télépilote. Programme aussi adapté au diplôme catégorie Open A2 ;**
- **Utiliser un drone en inspection technique à niveau professionnel.**

✓ **MODULE THÉORIQUE PRÉPARATOIRE (annexe 1) :** Préparation à l'examen du C.A.T.T (Certificat d'Aptitude Théorique de Télépilote) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC-France) – *en E-Learning ou Présentiel.*

✓ **MODULE PRATIQUE TÉLÉPILOTAGE DE DRONE (annexe 2) :** Piloter en conformité avec la réglementation en vigueur en France et en Europe – *en Présentiel ET E-Learning.*

✓ **MODULE SPÉCIALISATION INSPECTIONS TECHNIQUES PAR DRONE (annexe 3) :** Obtenir le niveau nécessaire pour intervenir dans des vols techniques d'inspections et milieux confinés – *en Présentiel.*

**Commentaire Spécifique au Stagiaire :**

---

**Profil des stagiaires :**



**Pour qui?**

- Salarié
- Fonctionnaire
- Entrepreneur
- Public sans emploi
- Couvreur
- Étancheur
- Salarié BTP
- Expert Judiciaire



**Pré-requis?**

- Avoir 16 ans révolus

Ressources techniques et pédagogiques :



Salle de cours



Documents de formation  
projetés ou en ligne



Drones &  
Simulateurs



Ordinateurs  
(Nous recommandons  
d'amener votre PC)

- Examens Blancs (théorique)
- Étude de cas et mises en situations réelles (pratique)
- Logiciels & applications à usages professionnels (pratique)
- Documents / cours en ligne, disponible même après votre formation.
- Possibilité de manger en salle le midi et réviser
- Livret de progression : permettra de suivre et d'attester l'acquisition des compétences pratiques. Il est archivé pendant cinq ans. Une copie est remise au télépilote à sa demande.

## ANNEXE 1 – Programme Théorique :

### **INTRODUCTION AUX DRONES :**

- Connaître les fondements de base de la Direction Générale de l'Aviation Civile
- Savoir différencier les types d'aéronefs
- Différencier les types d'aéronefs sans pilote à bord

### **REGLEMENTATION GENERALE :**

- Règles de l'air - définitions essentielles, applications des règles générales de l'air (excepté les opérations maritimes), règles de vol à vue, signaux, interception d'un aéronef civil
- Règles de l'air - présence, à faible altitude, de l'aviation habitée
- Gestion du Trafic Aérien - services d'information et procédures de vol et service d'alerte
- Service de l'Information Aéronautique - connaître et savoir utiliser les AIP, NOTAM, AIRAC, AIC

### **REGLEMENTATION SPECIFIQUE AUX AERONEFS CIVILS QUI CIRCULENT SANS PERSONNE A BORD - DROIT NATIONAL :**

- Connaissance des dispositions de l'arrêté du 17/12/2015 relatif à la conception des aéronefs civils qui circulent sans personne à bord, aux conditions de leur emploi et aux capacités requises des personnes qui les utilisent
- Connaissance des dispositions de l'arrêté du 17/12/2015 relatif à l'utilisation de l'espace aérien par les aéronefs qui circulent sans personne à bord
- Protection des données et respect de la vie privée
- Sanctions applicables dans le cadre de l'aéromodélisme et des activités particulières
- Assurances - la responsabilité civile relative aux aéronefs

### **CONNAISSANCES GENERALES DES AERONEFS QUI CIRCULENT SANS PERSONNE A BORD :**

- Systèmes électriques - Batteries
- Équipements Obligatoires - Limitation d'espace, protection des tiers, ...
- Systèmes de pilotage et les risques associés
- Moteurs et contrôleurs de vol (ESC)
- Les différents capteurs
- Servitudes et composantes des aéronefs télépilotés
- Entretien de l'aéronef télépiloté et des accessoires, les cycles d'entretien

**INSTRUMENTATION :**

- Comprendre et connaître le magnétisme, les compas magnétiques et les compas électroniques
- Comprendre et connaître les gyroscopes et leurs fonctions
- Comprendre et connaître les erreurs de mesures

**PERFORMANCE - PREPARATION ET SUIVI DU VOL (PPSV) :**

- MASSE ET CENTRAGE - Introduction aux notions de masses et centrages
- MASSE ET CENTRAGE - Le chargement d'un aéronef
- MASSE ET CENTRAGE - Détermination du centrage
- PREPARATION DU VOL - Préparation de la navigation
- PREPARATION DU VOL - Préparation avant vol
- PREPARATION DU VOL - Suivi du vol et modifications en vol
- SUIVI DU VOL D'UN AERONEF CIVIL QUI CIRCULE SANS PERSONNE A BORD

**PERFORMANCE HUMAINE :**

- PHYSIOLOGIE - Prendre en considération les facteurs pouvant impacter la vision du télépilote
- PHYSIOLOGIE - Savoir déterminer une possible influence d'une intoxication sur la performance
- PSYCHOLOGIE - Comprendre le traitement de l'information chez l'humain, l'erreur et la fiabilité, la prise de décision chez l'homme, le comportement humain face au niveau de charge de travail
- PSYCHOLOGIE - Appréciation du risque par le télépilote
- PSYCHOLOGIE - La conduite à tenir en cas d'interférences

**METEOROLOGIE :**

- ATMOSPHERE - Comprendre et connaître les couches, les isobares, la pression atmosphérique, la masse volumique, l'atmosphère standard international (SIA)
- ALTIMÉTRIE - Connaître et comprendre les différentes notions de l'altimétrie, les différents calages et les effets de flux d'air accéléré par le relief
- VENT - Comprendre et connaître les différents vents, les différentes forces et gradients
- AÉROLOGIE DE BASSE COUCHE - Définir pourquoi le vent peut être changeant dans les couches limites

**NAVIGATION :**

- Obtenir les connaissances basiques de la navigation
- Comprendre le principe général du magnétisme et du compas
- Savoir utiliser et comprendre des cartes aéronautiques et géo-référencées
- Comprendre les bases la navigation à l'estime
- Être en capacité de faire le suivi et la gestion de la navigation en vol

**LIAISON DE DONNEES ET RADIO NAVIGATION :**

- THEORIE DE BASE SUR LA PROPAGATION DES ONDES RADIO - Comprendre les transmissions de données
- SYSTEMES DE NAVIGATION PAR SATELLITE - GNSS - NAVIGATION ASSISTEE PAR SATELLITE - Les principes
- SYSTEMES DE NAVIGATION PAR SATELLITE - GNSS - NAVIGATION ASSISTEE PAR SATELLITE - Connaître les différents systèmes et connaître leurs caractéristiques, les erreurs et les facteurs affectants leur portée

**PROCÉDURES OPERATIONNELLES :**

- PROCEDURES D'URGENCE - Connaître les différentes procédures d'urgences
- PROCEDURE OPERATIONNELLES SPECIFIQUES DES AERONEFS TÉLÉPILOTÉS - Comprendre, définir, analyser les différentes procédures à suivre et être en mesure de faire un compte rendu d'évènement
- PROCEDURE OPERATIONNELLES SPECIFIQUES DES AERONEFS TÉLÉPILOTÉS - Comprendre la zone minimale d'exclusion des tiers et son usage
- PROCEDURE OPERATIONNELLES SPECIFIQUES DES AERONEFS TÉLÉPILOTÉS - Savoir briefier et débriefier avec méthodologie

**PRINCIPE DU VOL :**

- AÉRODYNAMIQUE - Connaître les concepts de base, lois et définitions
- AÉRODYNAMIQUE - Comprendre le principe des forces aérodynamiques sur les surfaces (résultante, portance, trainée, ...)
- HÉLICES ET ROTORS - Comprendre et connaître les différentes caractéristiques, effectuer des conversions de couple moteur à forces de tractions
- VOILURE FIXE OU VOILURE TOURNANTE - Connaître les principes des vols stabilisés et rectilignes

**COMMUNICATIONS :**

- COMMUNICATIONS VFR - Connaître les termes employés dans les communications radiotéléphoniques
- COMMUNICATIONS VFR - Connaître les procédures opérationnelles générales et communiquer
- COMMUNICATIONS VFR - Comprendre les termes appropriés dans les informations météorologiques
- COMMUNICATIONS VFR - Connaître et comprendre les procédures d'urgences et de détresses



## ANNEXE 2 – Programme Pratique

### **PRÉPARATION MISSION – Tronc Commun**

- Sélectionner le scénario de vol, la catégorie dans laquelle s'effectue l'opération considérée
- Analyser la zone de vol et détecter les obstacles et dangers potentiels
- Renseigner un bilan annuel d'activité
- Souscrire une assurance Drone, les modalités à prendre en considération
- Rédiger un Manuel D'exploitation MANEX
- Enregistrer les drones sur Alpha Tango
- Identifier/analyser les risques météorologiques
- Comprendre les conditions climatiques adaptées au vol d'un multicopters
- Vol en adéquation avec le respect de la vie privée
- Etudier les cartes aéronautiques
- Notification de vol en scénario nationaux
- Préparer des plans de vol détaillés
- Documents à présenter en cas de contrôle
- Sécuriser une zone de scénario national S3
- Etude des No Fly Zone
- Identifier les zones R P D
- Paramétrer les logiciels Dji
- Procédures de sécurité
- S'assurer de la mise en place et de la conformité d'un vol en scénario nationaux S1/S2/S3 ou STS 01 / 02 ou Open A1 A2 A3
- Mise en place de la conformité du vol dans le respect de la réglementation Européenne dans les catégories Ouverte, Spécifique et Certifiée.
- Gérer les périmètres de sécurité
- Conformité du matériel en scénario national S2 / STS 02
- Conformité du matériel devant effectuer un vol en scénario national S3 ou en catégorie Spécifique STS 01
- Editer un protocole d'accord
- Contacter les gestionnaires
- Maîtriser une situation d'urgence
- Définir une zone d'atterrissage d'urgence
- Les zones interdites de vol
- Identifier les zones interdites
- Savoir renseigner les docs CERFA/Alphatango

### **PRÉPARATION MACHINE – Tronc Commun**

- Vérifier l'état général de l'aéronef télépiloté
- Vérifier que tous les éléments amovibles de l'aéronef télépiloté sont correctement fixés.
- Calibration des instruments
- Défauts qui remettent en cause l'opération
- Autonomie de la batterie
- Conformité du système de limitation d'impact
- Contrôler la charge utile
- Analyser les phénomènes extérieurs et intérieurs
- Limiteur de zone/altitude
- Le dispositif Fail-safe
- Équipements de positionnement
- Cohérence de la position GPS
- Les dispositifs hors vue
- Enregistrement des paramètres de vol en scénario national S2 ou STS 02
- Check List machine
- Calibration compas / imu / nacelle
- Les accessoires de secours

### **TÉLÉPILOTAGE SITUATION NORMALE – Tronc Commun**

- Utiliser l'aéronef à proximité d'obstacles
- Suivre une trajectoire prédéfinie
- Utiliser l'aéronef en vue dans scénario nationaux S1/S3 ou STS 01
- Le pilotage hors vue
- Débriefing/renseigner fiche CRESUS
- Opérer l'aéronef télépiloté en scénarios nationaux S1/S2/S3 ou STS 01 / 02
- Zone d'exclusion des tiers
- Piloter le drone en mode ATTI

### **TÉLÉPILOTAGE EN SITUATION ANORMALE – Tronc Commun**

- Perte de puissance totale ou partielle
- L'aéronef en situation dégradée
- Maintenir une position en vol Opti ou Atti
- Sécuriser une zone de vol, s'assurer qu'une personne entre à l'intérieur du périmètre
- Pénétration dans la zone de vol
- Analyser les logs de vol
- Identifier un problème lié au drone
- Perturbation Géo/électromagnétique
- Perte altitude/positionnement GPS
- Procédure RTH/atterrissage d'urgence
- Renseigner fiche CRESUS

## Scénario S2 / Catégorie Spécifique STS 02

### PRÉPARATION MISSION – S2 / Catégorie Spécifique STS 02

- Effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S-2 / STS 02
- Vérifier que la zone d'opération est sécurisée
- Évaluer le risque de perte de liaison radio et de perte de télémétrie

### PRÉPARATION VOL MACHINE – S2 / Catégorie Spécifique STS 02

- Vérifier les dispositifs permettant de voler hors vue
- Vérifier le fonctionnement du dispositif d'enregistrement des paramètres et le démarrer

### VOL NORMAL – S2 / Catégorie Spécifique STS 02

- Gérer l'usage de la cartographie pour opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord hors vue

### VOL ANORMAL – S2 / Catégorie Spécifique STS 02

- Mettre en application la procédure définie en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle
- Gérer le vol en BVLOS pour opérer le retour de l'aéronef en vol manuel

---

## Scénario S3 / Catégorie Spécifique STS 01

### PRÉPARATION MISSION – S3 / Catégorie Spécifique STS 01

- Effectuer, au préalable, les démarches réglementaires spécifiques au scénario S-3 / STS 01
- Estimer le risque de brouillage sur la zone d'opération
- Définir une procédure adaptée en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle
- Vérifier que la zone d'opération est sécurisée
- Identifier les zones utilisables dans ou à proximité de la zone d'opération pour un atterrissage d'urgence

### VOL NORMAL – S3 / Catégorie Spécifique STS 01

- Opérer l'aéronef qui circule sans personne à bord à proximité d'obstacles en prenant en compte leur influence sur l'aérodynamique
- Opérer l'aéronef à proximité d'obstacles simulant un environnement urbain, en conservant une distance de sécurité par rapport à ceux-ci

### VOL ANORMAL – S3 / Catégorie Spécifique STS 01

- Mettre en application la procédure définie en cas de perte de la liaison de commande et de contrôle

### ANNEXE 3 – Programme Spécialisation :

#### **INSPECTIONS TECHNIQUES :**

##### **CONNAÎTRE UN DRONE TYPE & COMPRENDRE SES COMPOSANTS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS :**

- Les drones de milieu confinés c'est quoi ?
- Les éléments intérieurs et extérieurs des drones industriels
- Quel modèle choisir ?
- Analyse et étude de cas

##### **CONNAÎTRE LES LIMITES D'UN DRONE EN MILIEU TECHNIQUE :**

- Les outils et les drones
- Les approches d'utilisations et les assurances
- Connaître les risques liés aux milieux d'interventions

##### **MANŒUVRER UN DRONE EN MILIEUX TECHNIQUES :**

- Préparer la machine et sa radiocommande
- Effectuer une checklist précise
- Analyser et établir un plan de vol manuel
- Exercices de manœuvres en situation réelle sur un bâtiment et dans des zones fermées difficiles d'accès
- Utiliser une Thermique par drone.

##### **MANŒUVRER DANS LE CADRE D'UN PROJET PRÉCIS ET SAVOIR ANALYSER LES RISQUES :**

- Être en capacité d'appliquer les mesures nécessaires à la protection d'autrui et des biens
- Manœuvrer pour sortir de situations à risques
- Manœuvrer sur la zone et tirer des conclusions
- Établir un rendu client

##### **CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES APPROCHES À AVOIR DANS L'INSPECTION PAR DRONE :**

- Risques liés aux industries et produits chimiques
- Risques liés au BTP et au matériaux ferreux
- Risques liés aux ondes et machines industrielles
- Comprendre, connaître et développer le savoir-faire pour accroître une expertise métier dans les interventions
- Savoir expliquer à un client les avantages et inconvénients de cet usage des drones