

## **PROGRAMME DE FORMATION SPECIALISATION** **THERMOGRAPHIE/MILIEUX CONFINÉS**

### **ORGANISATION**

**Durée :** 4 jours (28 heures)

**Le formateur :** Pierre-Charles BORNET

**Moyens pédagogiques et techniques :**

- Drones d'entraînement spécifiques (capteur spectre invisible, cage de protection, lumière emportée, lumière au sol)
- Salle de formation
- Ordinateur
- Cours sous forme de slides

**Dispositif de suivi et d'évaluation des résultats des formations :**

- Exercices pratiques dans les conditions adaptées à la spécialisation.
- Attestation de Suivi de Formation spécialisation thermographie/milieus confinés
- Grille d'évaluation à chaud de fin de formation
- Grille d'évaluation à froid

### **GÉNÉRALITÉS**

Alternant théorie et pratique, cette spécialisation drone a pour but l'acquisition de connaissances précises dans les domaines de la thermographie et de l'inspection en milieux confinés à des fins d'exploitation professionnelle.

Cette spécialisation ne peut s'effectuer qu'après obtention d'une Attestation de Suivi de Formation (ASF) drone ou équivalent prouvant les capacités de l'apprenant à télépiloter en toute sécurité et selon les dispositions légales en vigueur.

De plus, cette spécialisation peut être proposée dans le cadre d'un financement par CPF sans formation drone initiale à condition que l'apprenant suive une préparation à la certification déposée par l'Académie Du Drone.

## THERMOGRAPHIE

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Acquérir les notions physiques de base en matière de thermographie
- Connaître les principes de fonctionnement d'une caméra dans différentes conditions
- Acquérir les méthodes d'analyse appropriées en fonction de la situation de mesure sur le terrain et identifier les sources d'erreurs potentielles
- Être en mesure d'effectuer des relevés thermographique et d'en établir un thermogramme
- Connaître les conditions spécifiques d'emploi du vecteur UAS en la matière, d'en maîtriser l'interface et la mise en œuvre pratique.

### PROGRESSION PEDAGOGIQUE

Jour de Formation	Matin / Après Midi	Programme
Jour 1	M	<ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction à la thermographie</li><li>• Introduction à la thermographie aérienne</li></ul>
	AP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Imagerie thermique appliquée au bâtiment</li><li>• Imagerie thermique appliquée au stress hydrique</li><li>• Imagerie thermique appliquée aux énergies renouvelables</li></ul>
Jour 2	M	<ul style="list-style-type: none"><li>• Thermogramme</li></ul>
	AP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conditions d'emploi des UAS</li></ul>

### CONTENU DETAILLÉ DE LA FORMATION

- **Introduction à la thermographie**
  - Historique
  - Terminologie
  - Définition
  - Limites de la thermographie
  - Les différents appareils de mesure
  - Avantages des techniques
  - Différences entre imagerie infrarouge et thermiques
  - Les principes de base en matière physiques
  - La notion d'émissivité

# L'ACADEMIE DU DRONE

553 rue gabriel Mouilleron, Entrepot 2

54200 ECROUVES

Email: [direction@academie-du-drone.com](mailto:direction@academie-du-drone.com)

Tel: 06 23 26 20 67 / 03 83 66 13 46



- Les différentes analyses possibles
  
- **Introduction à la thermographie aérienne**
  - Les limites d'emploi du vecteur UAS
  - Principales utilisations
  
- **Imagerie thermique appliquée au bâtiment**
  - Caméra thermique et thermomètre infrarouge
  - Les applications dans le bâtiment
  - Notions thermique spécifiques
  - Méthologie d'inspection
  
- **Imagerie thermique appliquée au stress hydrique**
  - Du statut hydrique de la plante à l'état thermique du couvert végétal
  - La température du couvert végétal comme indicateur de l'état hydrique
  
- **Imagerie thermique appliquée aux énergies renouvelables**
  - Présentation des inspections thermique des panneaux solaires
  - Présentation des inspections thermique des éoliennes
  
- **Thermogramme**
  - Exemple et exercices dirigés
  - Présentation de l'interface FLIR
  
- **Conditions d'emploi des UAS**
  - Présentation des UAS de capacité thermique sur le marché
  - Le cadre réglementaire
  - La sécurité des vols associés à cette exploitation

# L'ACADEMIE DU DRONE

553 rue gabriel Mouilleron, Entrepot 2  
54200 ECROUVES  
Email: direction@academie-du-drone.com  
Tel: 06 23 26 20 67 / 03 83 66 13 46



## MILIEUX CONFINÉS

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Acquérir les notions de contrainte d'environnement relatif à l'emploi d'un vecteur UAS dans le cadre d'une inspection en milieu confiné.
- Connaître les limites d'emploi des aéronefs dans différentes conditions d'environnement.
- Acquérir les méthodes de base de prises de vue d'inspection.
- Réaliser un document de synthèse de l'inspection.
- **Connaître les conditions spécifiques d'emploi du vecteur UAS en la matière, d'en maîtrise l'interface et la mise en œuvre pratique**

### PROGRESSION PEDAGOGIQUE

Jour de Formation	Matin / Après Midi	Programme
Jour 1	M	• Conditions d'emploi d'UAS en milieu confiné.
	AP	• Exercices pratiques basiques.
Jour 2	M	• Exercice pratiques avancés.
	AP	• Document de synthèse d'inspection

# L'ACADEMIE DU DRONE

553 rue gabriel Moulleron, Entrepot 2  
54200 ECROUVES  
Email: [direction@academie-du-drone.com](mailto:direction@academie-du-drone.com)  
Tel: 06 23 26 20 67 / 03 83 66 13 46



## CONTENU DETAILLÉ DE LA FORMATION

### • Conditions d'emploi des UAS

- Présentation des UAS répondant aux critères de milieu confiné.
- Le cadre réglementaire
- La sécurité des vols associés à cette exploitation
- Présentation et description des systèmes et interface sur un « UAS milieu confiné »

### • Exercices basiques

- Préparation et mise en oeuvre de « l'UAS milieu confiné » (protections, réglages logiciels).
- Evolution sous contraintes simples (hauteur sous toit, GPS faible...)
- Exercices avec thèmes d'inspection imposés.

### • Exercices avancés

- Préparation et mise en oeuvre de « l'UAS milieu confiné » (protections, réglages logiciels).
- Evolution sous contraintes multiples (interférences, faible luminosité...).
- Exercices avec thèmes d'inspection imposés.

### • Document de synthèse d'inspection

- Choix et mise en valeur des éléments de prises de vues.
- Hiérarchiser les informations techniques.
- Savoir rédiger un document précis et utile pour le client.