



# DRONE & THERMOGRAPHIE : inspection et analyse thermique des installations photovoltaïques

PV2.2



## ATOUTS DE LA FORMATION

- > Vision globale de l'inspection PV par drone : cadre réglementaire, préparation mission, sécurité site, capteurs (RVB/thermique)
- > Vision précise des méthodes d'acquisition et d'analyse thermographique appliquées au PV.
- > Travaux pratiques : planification et briefing, scénarios terrain, acquisition thermique, contrôle qualité des datasets, traitement logiciel, qualification des anomalies et pré-diagnostic PV (plateau technique/pédagogique).

## OBJECTIFS

À l'issue de la formation, l'apprenant sera en mesure de :

- > Préparer, déclarer et piloter une mission drone sur site, de l'analyse des contraintes (réglementaires/sécurité) à la réalisation du vol.
- > Acquérir, traiter, analyser et interpréter des images thermographiques via des solutions logicielles, afin d'identifier des anomalies.
- > Acquérir les connaissances et compétences nécessaires pour se présenter à l'examen européen catégorie OPEN – sous-catégories A1 A2 A3

## PUBLICS

- > Technicien de maintenance
- > Auditeur
- > Installateur
- > Développeur

Si vous avez des questions sur l'accessibilité à cette formation ou besoin d'aménagements, veuillez nous contacter pour être mis en relation avec notre référent Handicap.

## PREREQUIS

- > Connaître les équipements photovoltaïques et expliquer leur fonctionnement
- > Maîtriser les outils informatiques de base (gestion de fichiers, import/export).

## INTERVENANTS

- > Expert en photovoltaïque - INES Formation & Evaluation
- > Intervenant - expert en Télépilotage de drone

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- > Exposés théoriques
- > Mise en situation de pilotage et prise d'image sur centrale photovoltaïque au sol
- > Analyse sur logiciel

## MODALITES ET DELAIS D'ACCES

- > Effectif limité à **8 stagiaires maximum**
- > L'inscription doit être finalisée 15 jours avant le début de la formation. Contacter notre centre de formation pour plus de précisions.

## MODALITES D'EVALUATION

- > Attestation de stage
- > Test de validation des acquis

## DUREE/HORAIRES

- > 3 jours (21 heures)
- > 9h-12h30 / 14h-17h30

## PRIX

- > **1680 € nets de taxe**
- > Nous contacter pour les possibilités de financement

## LIEU

### INES PLATEFORME FORMATION & EVALUATION

Bâtiment Hélios  
60 avenue du Lac Léman  
Savoie Technolac  
73370 Le Bourget-du-Lac





### Jour 1

**Télépilotage : fondamentaux + réglementation + préparation mission**

**Cours théorique**

- > Définition des termes de base.
- > Cadre réglementaire applicable et responsabilités.
- > Types UAS et cas d'usage inspection PV.
- > Catégorie OPEN : A1/A3 et A2.
- > Plan de vol : objectifs, zone, trajectoires, risques, mesures.
- > Météorologie et Phraséologie radio

**Application pratique sur la réglementation et les déclarations préalables**

- > Sécurité : sécurisation du lieu, balisage, autorisations, briefing d'avant-vol (travail en équipe).
- > Vérification intégrité du drone et des équipements.
- > Paramétrage drone : RTH, distance max, hauteur max, géo-enclos (si applicable).
- > Vol : paramétrage pré-vol (type DJI), réalisation, simulation perte de signal, mesures de sécurité.
- > Administratif : AlphaTango, déclaration CRESUS, « MANEX ».

### Jour 2

**Terrain : pilotage + acquisition + première analyse**

**Application pratique du pilotage, sur site (1 drone pour 2 participants)**

- > Sécurisation de la zone : balisage, briefing, répartition des rôles. Autorisation de vol : validation des contraintes et restrictions.
- > Vérification météorologique.
- > Paramétrage et vérification du drone.
- > Exercices : décollage/atterrissage, parcours, procédures de récupération/orientation.
- > Vérification du drone après vol.

**Application pratique de la prise d'images + 1ère inspection visuelle et thermique sur site**

- > Visite du site : repérage obstacles, zones sensibles, trajectoires.
- > Sécurisation du vol : périmètre, tiers, consignes.
- > Préparation du vol : entretien et contrôles pré-vol, paramétrage du vol : mission, altitude, sécurité.
- > Décollage / suivi du vol / atterrissage.
- > Prise d'images + analyse rapide sur site (premiers constats).
- > Vérification / entretien après vol / effectuer un suivi de vol (traçabilité).

### Jour 3

**Thermographie PV : traitement, interprétation, outillage logiciel**

**Cours théorique et pratique (plateforme pédagogique)**

- > Principes de la thermographie appliquée au PV : paramètres d'influence, limites, bonnes pratiques.
- > Outils complémentaires : électroluminescence, fluorescence, traceur I-V (apports/limites).
- > Analyse et diagnostic d'images thermiques : typologie d'anomalies, critères de sévérité.
- > Application pratique : défauts module avec caméra thermique (cas typiques).

**Application pratique sur logiciel**

- > Présentation des logiciels
- > Extraction / téléchargement / import des images dans un logiciel.
- > Traitement des images : tri, contrôle qualité, mesures, annotation.

## TEST DE MODALITES D'EVALUATION DES ACQUIS ET BILAN DE FORMATION