



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-catégorie A2



PUBLICS

- Technicien de maintenance
- Auditeur
- Installateur
- Développeur



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 et 14h-17h30



PRIX

- **1600 € 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

Télépiloteage : 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.