

ÉNERGIE RENOUVELABLE

SOLUTIONS COMPLÈTES POUR L'ENTRETIEN DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

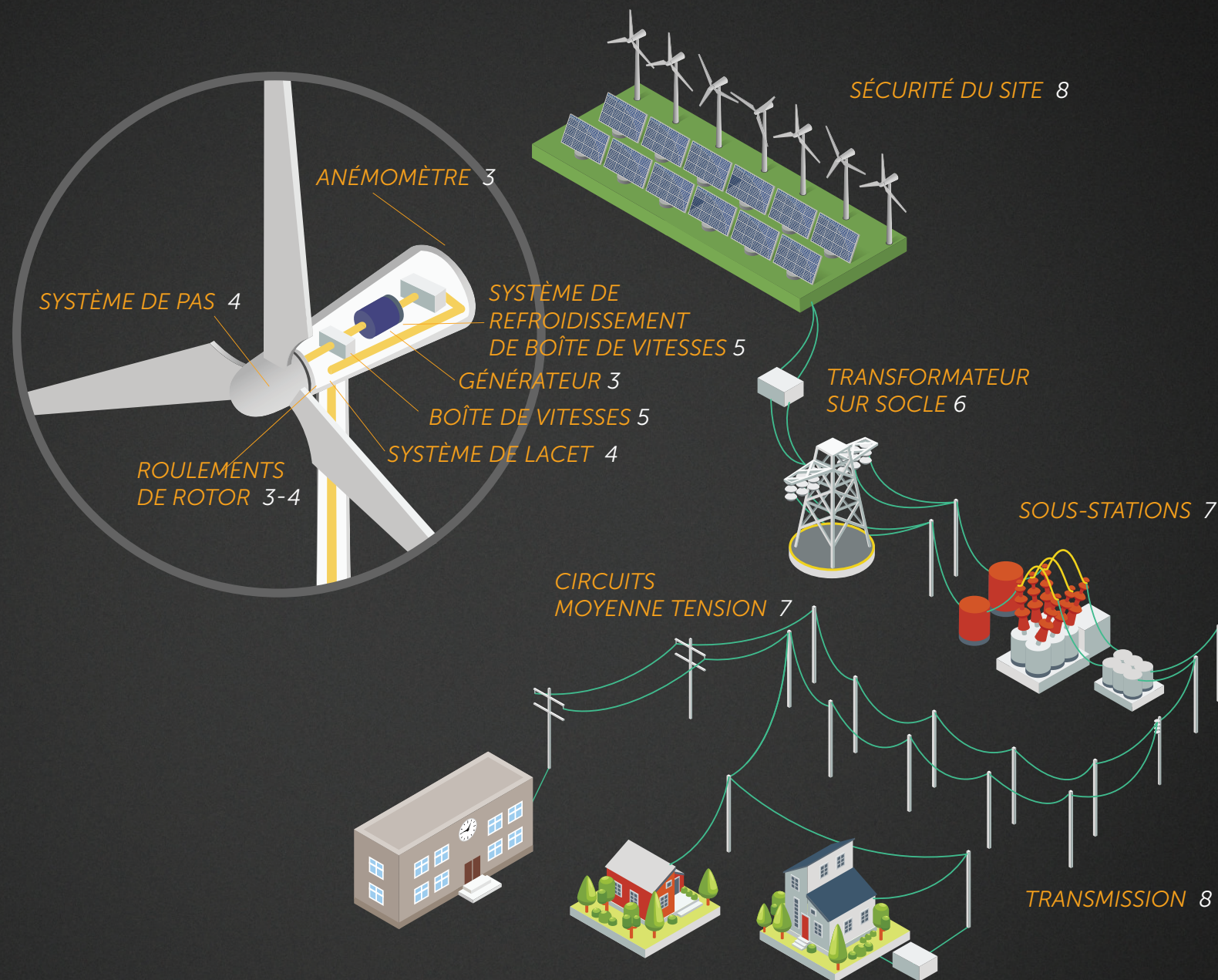
SOLUTIONS D'ÉNERGIE RENOUVELABLE TELEDYNE FLIR

Les sites éoliens peuvent être importants et distants, ce qui représente un grand défi pour les travaux de maintenance : les inspections sont souvent coûteuses et chronophages, avec des systèmes mécaniques et électriques difficiles d'accès. Les composants de l'éolienne peuvent être en hauteur, dans des espaces confinés, ou peuvent se verrouiller ou se rayer. Ils sont également sensibles aux défis environnementaux tels que la chaleur et les conditions météorologiques changeantes qui peuvent provoquer des pannes. Lorsque cela se produit, les conséquences peuvent aller du temps d'arrêt coûteux à l'accident grave. C'est pourquoi la maintenance préventive et les inspections périodiques sont si importantes.

Malheureusement, les coûts peuvent être élevés, de sorte que chaque inspection doit être pleinement exploitée. Dans cette brochure, nous parlerons de la manière dont les solutions de Teledyne FLIR peuvent aider à optimiser la disponibilité et à réduire les coûts de maintenance.



TABLE DES MATIÈRES



COMPOSANTS D'ÉOLIENNE

Anémomètres

Les anémomètres d'éoliennes sont essentiels pour comprendre la vitesse et la direction du vent, et par extension, pour optimiser la sortie d'énergie d'une éolienne. Des anémomètres peuvent être montés sur l'éolienne à différentes hauteurs pour collecter des données précises sur la vitesse du vent. Ils transmettent les données de rotation à un centre de contrôle qui est responsable du positionnement de la turbine dans le vent pour une efficacité maximale. Les professionnels de la maintenance peuvent utiliser l'imagerie thermique pour vérifier les connexions électriques et s'assurer que les données continuent à circuler.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR T1020™



FLIR A500f/A700f™

Générateurs d'éoliennes

Le générateur d'une éolienne prend la sortie de la boîte de vitesses et produit de l'énergie électrique. Ces systèmes complexes peuvent inclure des collecteurs, des bagues collectrices, des bobines, des systèmes de refroidissement, etc., qui nécessitent tous une inspection régulière pour garantir le bon fonctionnement et la santé des actifs. L'imagerie acoustique vous permet d'inspecter les systèmes électriques pour détecter les problèmes avant que des pannes ne surviennent, tandis qu'une caméra thermique et un multimètre numérique peuvent être utilisés pour vérifier l'état des composants mécaniques et électriques. Enfin, des outils de test tels qu'un testeur de rotation de phases peuvent assurer l'installation et le fonctionnement corrects des sources d'alimentation triphasées.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR Si124-PD™



Extech 480400



FLIR E96™



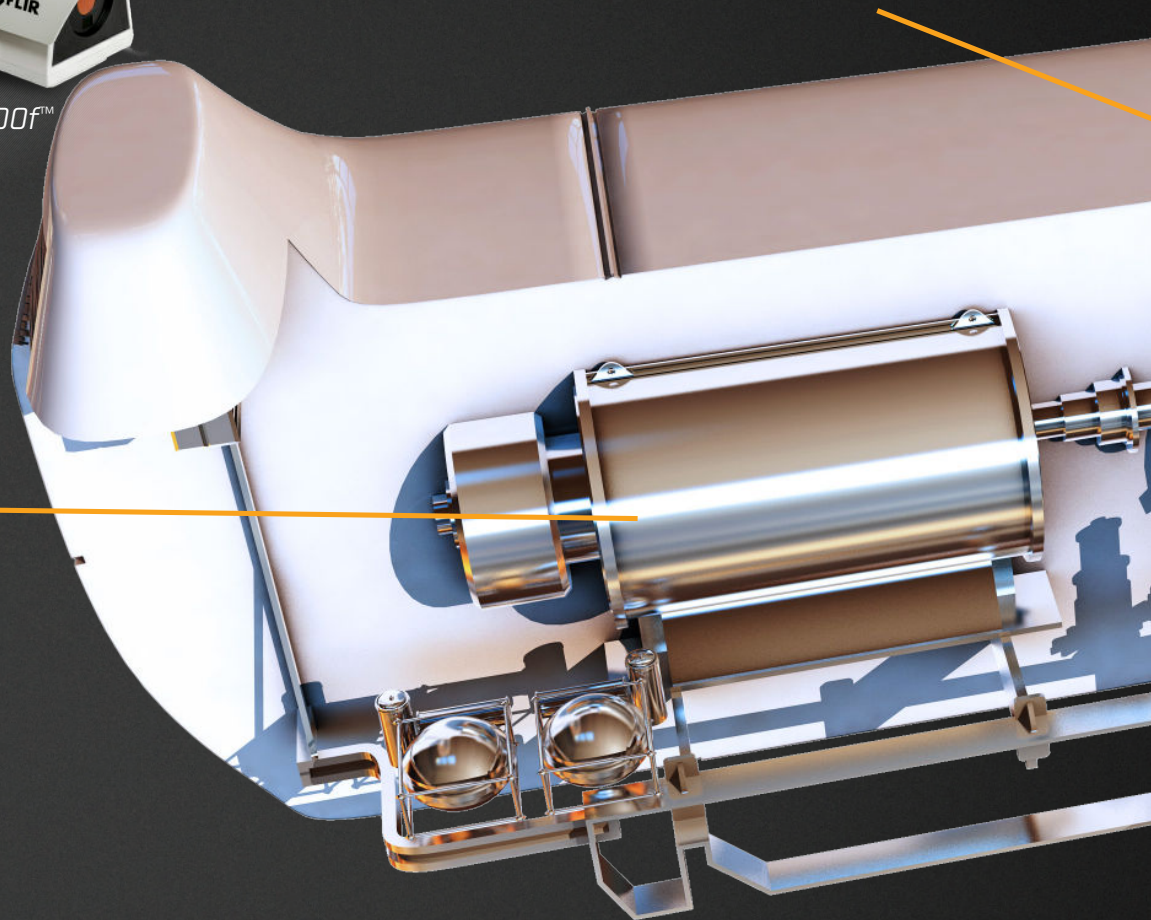
Extech 382357



FLIR IM75™

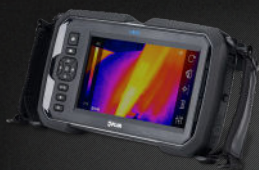
Roulements de rotor

Les composants de l'éolienne sont sensibles à l'usure et peuvent se dégrader, en particulier les paliers du rotor : une série de paliers à l'intérieur de l'arbre du rotor qui relient les pales de l'éolienne à la boîte de vitesses. Garantir un bon fonctionnement est essentiel pour maintenir l'efficacité opérationnelle et la santé des actifs. Un vidéoscope thermique permet aux professionnels de la maintenance de voir à l'intérieur du boîtier de roulement exigé pour rechercher des signes de surchauffe, tandis qu'un vibreur ou un système de surveillance des vibrations à distance peut détecter des signes de défaillance mécanique grâce à l'analyse des vibrations.



Pour en savoir plus sur les solutions Teledyne FLIR pour les composants d'éoliennes, rendez-vous sur www.flir.com

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR VS80™-IR21



Extech
SDL800



FLIR SV87-KIT™

Systèmes de contrôle du pas mécaniques/hydrauliques

Les systèmes de contrôle du pas contrôlent l'angle des pales d'une éolienne, en l'associant à la direction du vent afin d'ajuster la vitesse de rotation. Cela permet une efficacité optimale et réduit la charge mécanique sur les systèmes de l'éolienne. Le système de contrôle du pas comprend des variateurs de fréquence (VFD) qui assurent un démarrage/arrêt progressif pour éviter les effets chocs sur les pales. Le variateur de fréquence, les moteurs et les composants hydrauliques de ce système doivent tous être vérifiés fréquemment pour détecter les niveaux de tension, les points chauds électriques, le fonctionnement de l'électrovanne et les signes d'usure.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR Si124-PD™



Extech VT30



FLIR AX8™



Extech
DV690



FLIR DM93™

Systèmes de lacet (direction de la nacelle)

Les systèmes de lacet au sein d'une éolienne orientent la nacelle, ou le carter principal, face au vent, le plus souvent en générant un couple qui fait tourner la nacelle en fonction des signaux du capteur de vent ou d'un forçage manuel du système. Cela permet d'augmenter la capture d'énergie et de maximiser la puissance de sortie, car le système de turbine ne travaille pas constamment pour maintenir la nacelle stable. Le système implique des roulements, des freins, des étriers de frein et des pistons, qui peuvent tous surchauffer et tomber en panne. La surveillance continue avec un capteur thermique intelligent fixe qui peut fournir l'avertissement précoce nécessaire pour éviter les défaillances du système et les pannes.

PRODUITS RECOMMANDÉS



Capteur intelligent
FLIR A50/A70™



FLIR AX8™



FLIR Bridge Pro™



COMPOSANTS D'ÉOLIENNE

Boîtes de vitesses

La boîte de vitesses d'une éolienne connecte l'arbre du rotor au générateur d'énergie et augmente les rotations par minute (tr/min) pour optimiser la génération d'énergie. Ce composant essentiel doit être capable de fonctionner efficacement dans des conditions météorologiques difficiles, et sous des charges, des vibrations et des températures qui changent continuellement. La vérification de la température et de l'état des roulements, des engrenages et des autres composants de la boîte de vitesses est essentielle à l'efficacité opérationnelle et à la santé des actifs.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR T800-Series™



FLIR T1020™

Systèmes de refroidissement de boîte de vitesses

Les systèmes de refroidissement de la boîte de vitesses maintiennent une température constante dans la nacelle pour garantir la durée de vie de tous les composants. Le processus de conversion de l'énergie ainsi que le rayonnement solaire peuvent générer de la chaleur qui peut endommager les composants. Des inspections régulières à l'aide d'une caméra thermique ainsi que des inspections électriques avec un multimètre numérique peuvent fournir plusieurs mois d'avertissement avant la panne, évitant ainsi des temps d'arrêt coûteux.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR E96™



FLIR DM93™



FLIR E8-XT™

MAINTENANCE DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Transformateurs sur socle

Si un transformateur de parc éolien surchauffe et tombe en panne, cela peut entraîner des réparations coûteuses et des coupures de courant potentielles. Un contrôle régulier des températures à l'aide de caméras thermiques de diagnostic performantes peut vous aider à inspecter et à surveiller facilement la distribution des températures à la surface extérieure de chaque transformateur afin de repérer les défaillances imminentes avant qu'elles ne surviennent. Vous accédez ainsi à des informations invisibles à l'œil nu et détectez les points chauds indiquant les pièces en surchauffe afin de savoir dans quelle direction poursuivre les recherches. Repérez les signes cachés de résistance électrique et d'usure mécanique afin de pouvoir immédiatement commencer les réparations.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR E96™



FLIR E8-XT™



Hublots infrarouges FLIR

Disjoncteurs MT

Les disjoncteurs moyenne tension (MT) connectent l'alimentation basse tension générée par le vent via un transformateur élévateur au bus d'une sous-station haute tension/moyenne tension. Ils peuvent être installés au-dessus ou en dessous du sol. Bien que les circuits MT en surface soient plus faciles d'accès, ils nécessitent des inspections fréquentes avec une caméra thermique et des outils de test et de mesure pour s'assurer qu'aucune des connexions n'est desserrée ou endommagée. Les circuits MT souterrains sont plus coûteux à installer, mais nécessitent moins de maintenance. Les inspecteurs peuvent avoir besoin de vérifier ces disjoncteurs occasionnellement pour détecter une défaillance d'épissure ou des défauts à la terre. L'inspection visuelle des poteaux et de l'équipement de montage est également nécessaire pour s'assurer que le système de collecte est en bon état de fonctionnement.

PRODUITS RECOMMANDÉS



Hublots infrarouges FLIR



FLIR E8-XT™



FLIR DM93™



Extech 480400



Sous-stations

Les sous-stations contiennent les équipements les plus courants d'un parc éolien, y compris les transformateurs, les disjoncteurs, les interrupteurs et les relais. Si l'un de ces systèmes tombe en panne, l'ensemble du transformateur s'arrêtera, ce qui coûtera des millions de dollars en heures supplémentaires de main d'œuvre et de dépenses pour accélérer les réparations. Des inspections électriques régulières avec des caméras thermiques ainsi que des enquêtes sur les fuites d'isolation SF₆ avec une caméra de détection de gaz garantiront que l'équipement continue de fonctionner et que les opérateurs du parc éolien respectent les réglementations de sécurité régissant leur équipement. La plupart des exploitations éoliennes effectuent ces tâches pendant les périodes de vent faible afin de réduire leur perte de production et de revenus.

PRODUITS RECOMMANDÉS



Transmission

Les réparations non planifiées des lignes de transmission peuvent facilement coûter des millions, il est donc important d'inspecter régulièrement chaque connexion pour s'assurer qu'elles sont en bon état de fonctionnement. Chaque système comprend un grand nombre de petites connexions souvent placées en hauteur, hors de portée. Les connexions ont tendance à chauffer avant de tomber en panne. En passant régulièrement en revue les postes électriques et les lignes de transmission à l'aide d'une caméra d'imagerie thermique, vous pouvez obtenir une vision globale des problèmes potentiels. Vous pouvez visualiser une décharge partielle ou mesurer la température des connexions en surchauffe et diagnostiquer les problèmes avant que la panne ne survienne, ce qui réduit le coût des réparations, maximise la durée de vie de l'équipement et assure la continuité de la distribution d'électricité pour les clients.

PRODUITS RECOMMANDÉS



Pour en savoir plus sur les solutions Teledyne FLIR pour la maintenance des services publics d'électricité, rendez-vous sur www.flir.com



PROTECTION DES CENTRALES ÉOLIENNES

Sécurité du site

Les failles de sécurité, les dangers environnementaux, les défaillances d'actifs et les pertes financières sont quelques-uns des défis auxquels sont confrontées les centrales éoliennes. Il est essentiel de détecter rapidement les menaces, de résoudre les problèmes et de gérer les processus dans tous les cas d'utilisation, de la protection du périmètre au contrôle d'entrée, en passant par le diagnostic des bâtiments et la surveillance des conditions.

PRODUITS RECOMMANDÉS



FLIR FH-Series ID™



FLIR R-190™



LOGICIEL DE CAMÉRA ACOUSTIQUE ET INFRAROUGE PORTABLE FLIR

FLIR vous aide à travailler plus efficacement et à augmenter votre productivité grâce à une suite logicielle robuste, des plug-ins de routage et un stockage dans le cloud.

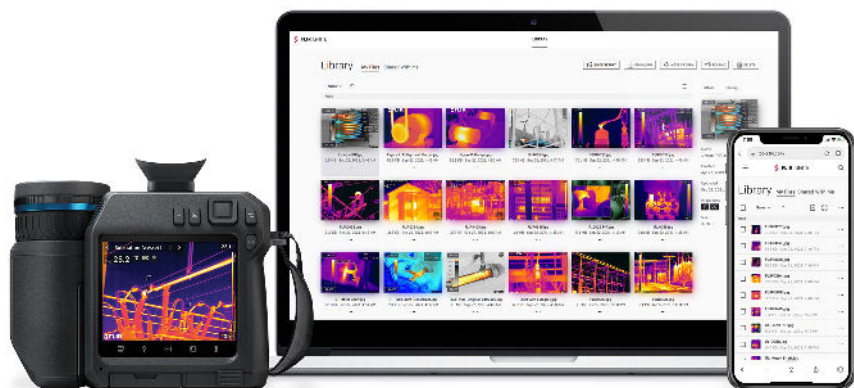
SOLUTIONS LOGICIELLES ET CLOUD

FLIR Thermal Studio Pro, le stockage FLIR Ignite Cloud et la gestion des itinéraires FLIR fournissent la solution complète dont votre équipe a besoin pour rationaliser les inspections, les analyses et les rapports.

FLIR Thermal Studio Pro : Créez une feuille de route d'analyse efficace avec le plug-in logiciel FLIR Route Creator, puis téléchargez-la et exécutez-la à l'aide de la fonction Inspection Route de votre caméra. Une fois l'inspection terminée, renvoyez les images dans FLIR Thermal Studio pour traitement, analyse et création de rapports.

Pour l'imagerie acoustique, le FLIR Si124 est fourni avec un plug-in logiciel pour FLIR Thermal Studio Pro qui vous permet de calculer les données décisionnelles critiques telles que les taux de fuite, les coûts et le niveau de menace de décharge partielle.

FLIR Ignite : Téléchargez des images sans fil vers ce service basé sur le cloud, qui gère automatiquement la sauvegarde sécurisée de vos données et partage instantanément le contenu avec les membres autorisés de l'équipe.



Solutions de développement logiciel FLIR

Grâce au kit de développement logiciel FLIR (ATLAS SDK), les entreprises peuvent utiliser leurs propres systèmes informatisés de surveillance de la maintenance (CMMS) pour bénéficier des relevés thermiques, des données METERLINK®, de celles du GPS, de la boussole et des autres paramètres importants intégrés à l'image.



INFRARED TRAINING CENTER (ITC)

Valeur de l'imagerie thermique

Plus vos connaissances thermiques seront développées, plus vous pourrez les mettre à profit pour votre société et votre carrière. C'est pourquoi l'Infrared Training Center (ITC) propose des stages de formation pour les applications industrielles, différents modules en ligne gratuits et des formations certifiantes avancées.

Les cours de l'ITC comprennent :

- *Cours de thermographie de niveau I, II et III*
- *Cours d'inspection électrique et de thermographie électrique de niveau I*
- *Cours certifiants d'imagerie optique du gaz*

FORMATIONS CERTIFIANTES À LA THERMOGRAPHIE INFRAROUGE

Les cours de certification en thermographie de l'ITC vous préparent à endosser des responsabilités de leader dans le cadre d'un programme d'inspection infrarouge. Le niveau I certifie que vous savez comment fonctionne une caméra thermique et comment l'utiliser. Le niveau II vous apporte encore plus de crédibilité, grâce à des concepts et des exercices de laboratoire plus approfondis. Le niveau III certifie que vous disposez des connaissances et compétences nécessaires pour élaborer et administrer le programme thermographique de votre entreprise. Ces certifications constituent une solide validation du travail que vous exercez en tant que thermographe.

ITC propose des cours dans les centres de formation du monde entier, dans votre pays, dans les installations de votre entreprise et même en ligne. La formation sur site est conseillée si votre entreprise souhaite certifier un groupe d'au moins 10 personnes. Les cours de formation sur site de l'ITC constituent la meilleure façon de répondre aux besoins d'un vaste groupe, et ce à moindre coût. Nos instructeurs se rendront directement sur place afin de limiter les coûts de transport en conservant le personnel sur site, en réduisant les temps d'arrêt et en limitant les problèmes de personnel.

Visitez la page <https://flir.com/ITC-onsite-training> pour obtenir de plus amples informations sur la formation sur site.

Pour obtenir la liste complète des cours et un calendrier à jour, consultez le site infraredtraining.com.



TELEDYNE FLIR, LLC.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070, États-Unis
TÉL. : +1 877.773.3547

EUROPE
Luxemburgstraat 2
2321 Meer
Belgique
TÉL. : +32 (0) 3665 5100

Pour plus d'informations, contactez : Sales@TeledyneFLIR.com
ou rendez-vous sur flir.com/contactsupport pour trouver votre numéro d'assistance local

Les spécifications peuvent être modifiées sans préavis

©Copyright 2022, Teledyne FLIR, LLC. Les autres marques et noms de produits sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.
Les images affichées ne sont pas nécessairement représentatives de la résolution réelle de la caméra présentée. Les images ne sont fournies qu'à des fins d'illustration. (Créé en 09/2022)

Brochure Éolien-902022-RH-22-1104-A4

www.teledyneflir.com

NASDAQ : TDY

