

**M&E n°596 (2007)**

**Focus**

**Préventif & conditionnel**

**Thermographie**

**L'infrarouge pourquoi et comment**

**Face à la déferlante des caméras infrarouges à bas prix, Allain Lesieur, de l'AFTH, rappelle la nécessité de la formation pour la prise correcte des mesures de température avec un matériel adapté, et l'interprétation correcte des thermogrammes.**

On sait que la thermographie est une technique de mesure de température à distance qui utilise le principe suivant : tout corps, en fonction de sa température, en fonction de sa matière, en fonction de son état de surface émet une onde électromagnétique. Cette onde est ensuite transformée en température calculée par l'utilisation d'un appareil radiométrique tel que « pistolet laser, caméra thermique etc ». La thermographie est utilisable dans de nombreux domaines : constructions, électricité, mécanique, isolation, environnement, aéronautique, surveillance médicale vétérinaire, météorologie, astronomie, électronique, four, automobile, process...

La thermographie est un des outils utiles en maintenance conditionnelle. Elle permet en effet de connaître l'état d'un équipement aux plans qualitatif et quantitatif et ainsi de préparer une ou plusieurs interventions en fonction d'objectifs définis. Elle permet de « de voir » ce qui n'est pas visible à l'œil humain.

**Formation indispensable**

L'électricité est le premier domaine d'application car les assureurs qui couvrent les risques d'incendie et la perte d'exploitation afférente, incitent les entreprises, par des rabais sur les primes d'assurance, à effectuer un contrôle thermographique de leurs installations électriques. L'électricité est à l'origine d'environ 1/3 des incendies. Mais pour enregistrer et ensuite interpréter correctement un thermogramme, le thermographe doit impérativement maîtriser, tant sur la caméra thermique qu'avec le logiciel de traitement des thermogrammes, les grandeurs d'influence (émissivité, facteurs de réflexion et d'absorption, facteurs de transmission) et l'exactitude de la caméra en particulier pour les objets de petite dimension ou les objets lointains.

En fonction du domaine d'expertise thermographique, il faut savoir interpréter le thermogramme en termes de constat et de préconisations. Par exemple en électricité, le thermographe n'a qu'un thermomètre entre les mains. Il doit connaître les températures normales de fonctionnement des divers équipements qu'il va rencontrer, pour déterminer une situation anormale, faire des préconisations et proposer une priorité d'intervention. Il en est de même dans tous les autres domaines d'application. Ce savoir faire est difficile à acquérir car il existe peu de formations véritablement adaptées. A l'exception notable du CNPP qui forme et certifie sur 9 jours les opérateurs thermographistes pour le compte des sociétés d'assurance (Certificat d'aptitude au contrôle des installations électriques par thermographie infrarouge).

**Faire ou faire faire le thermogramme**

Le matériel thermographique est abondant sur le marché français. A l'exception des

caméras thermiques pour l'armée (char), il y a peu de fabrication proprement française, mise à part la société française ULIS qui fabriquerait la majorité des détecteurs utilisés en maintenance dans le monde. Les caméras utilisées en France sont d'origine américaine, japonaise, chinoise etc. Face à la déferlante de caméras à bas prix, les assureurs mettent en place actuellement des tests pour valider les caméras qualifiées pour les contrôles assuranciers (délivrance du Q19). Pour faire l'achat d'une caméra, il est souhaitable de faire jouer la concurrence sur des équipements aux caractéristiques équivalentes. On préparera par exemple un échauffement sur un fils de 1.5<sup>2</sup> afin de tester les mesures prises par les caméras retenues, dans les mêmes conditions et avec la production d'un thermogramme. Ne pas oublier de tester le logiciel qui accompagne la caméra.

Faut-il s'équiper d'une caméra ou bien faire appel à un expert reconnu ? C'est une affaire de jugement en fonction du temps d'utilisation du matériel (quotidienne ou ponctuelle).

Mais il faut tenir compte des points suivants : on ne peut pas être à la fois juge et partie.

Un œil extérieur est toujours intéressant pour voir ce qui nous crève les yeux. Le savoir faire thermographique est un métier qui s'entretient par une pratique journalière et des expériences diversifiées. L'expert fait évoluer son matériel en fonction des avancées technologiques. Une caméra thermique même sans grande précision ou encore un pistolet thermique dit laser pourront néanmoins aider à détecter un échauffement anormal ou lever un doute.

Allain Lesieur

L'AFTH (Association française de thermographie) rassemble de nombreux experts français de la thermographie infrarouge : [www.afth.fr](http://www.afth.fr) .

ELECTRICITE	PREVENTION INCENDIE MAINTENANCE CONDITIONNELLE	DIMINUTION PRIME INCENDIE OU PERTE D'EXPLOITATION (15%) AUGMENTATION DU TEMPS D'UTILISATION
ISOLATION	BATIMENT  TUYAUTERIE ECHAPPEMENT MOTEUR	DIMINUTION DES PERTES DE CHALEUR (pont thermique, infiltration d'air) participation à des expertises judiciaires (bâtiments, chauffage au sol...) DIMINUTION DES PERTES DE CHALEUR (réfection de calorifuge) DIMINUTION DES RISQUES INCENDIE (FUITE DE GO) (convention internationale)
MECANIQUE	MAINTENANCE CONDITIONNELLE circulation de fluide	localisation des échauffements (roulement, courroie,,,) ) localisation de conduit bouché,
chauffage au sol	localisation de coupure localisation de conduite	localisation des câbles chauffants avant réparation localisation avant percement
tuyauterie	localisation de fuite	localisation fuite sur chauffage urbain localisation fuite dans des dalles
vétérinaire	aide au diagnostic des vétérinaires	