



## Gestion des risques

# Thermographie Infrarouge – Détecter Les Risques Cachés

### La thermographie infrarouge permet d'économiser l'énergie et de prévenir des sinistres

Bien que les systèmes électriques figurent parmi les équipements les plus fiables qui soient, ils nécessitent malgré tout un entretien et une inspection périodiques afin de veiller à ce qu'ils continuent d'alimenter les immeubles et les installations de manière sûre et efficace. Voilà pourquoi CNA offre à ses nouveaux clients et à ses clients actuels ayant une valeur totale assurée de dix millions de dollars ou plus par emplacement, la possibilité de procéder à des analyses de leurs équipements par thermographie infrarouge.

### Fonctionnement de la thermographie infrarouge

Tout élément dont la température est supérieure au zéro absolu dégage de l'énergie thermique, ou infrarouge. La lumière émise par cette énergie n'est pas visible, car sa longueur d'onde ne peut être détectée par l'œil humain. Plus la température d'un objet est élevée, plus il émet un rayonnement infrarouge. Les caméras de thermographie infrarouge peuvent non seulement voir cette lumière, elles peuvent aussi distinguer les zones chaudes des zones froides, même lorsque la source se trouve derrière une cloison sèche ou un autre type de matériau. Cela nous permet de déterminer les parties d'un équipement qui fonctionnent correctement et celles qui sont défectueuses, de sorte que nous puissions remédier aux problèmes avant qu'ils n'occasionnent de graves dommages matériels.

### La Prévention est Notre Priorité

Traditionnellement, les compagnies d'assurance ont mis l'accent

sur le contrôle des impacts des dégâts matériels au moyen de systèmes de protection contre l'incendie (tels les systèmes d'extincteurs automatiques) afin de limiter les dégâts en cas de sinistre. Toutefois, rares sont les services offerts qui aident les entreprises à prévenir les sinistres et, ce faisant, réaliser des économies. La thermographie infrarouge est l'un de ces services. Une analyse thermique permet d'accroître le degré de confiance envers les équipements, de diminuer les risques d'incendie et la facture énergétique et d'éviter les pertes occasionnées par une interruption des activités.

Les spécialistes en thermographie agréés peuvent effectuer des analyses permettant de déceler d'éventuels problèmes aux premiers stades d'une défaillance d'équipement. Les systèmes mécaniques et les équipements de production clés sont également évalués au cours de l'analyse thermographique. En règle générale, aucune interruption de production n'est nécessaire pour effectuer l'analyse. La section 21.17.5 de l'édition 2006 de la norme NFPA 70B recommande aux propriétaires d'immeubles de procéder à une analyse thermographique tous les ans. D'autres sources recommandent une telle analyse aux deux à cinq ans, selon le nombre de problèmes recensés et leur importance.

**Une analyse thermographique est évaluée à 2 000 \$ compte tenu de l'expérience de nos spécialistes en thermographie. Cela correspond à une valeur totale de 12 308 000 \$.**



### Cas exemplaire

#### Découverte d'isolant carbonisé au cours d'une analyse

CNA a procédé à une analyse thermographique d'une usine de transformation de fruits ayant une valeur assurée totale de plus de 20 millions de dollars, dont 4 millions de dollars pour les biens et 10 millions de dollars au titre des pertes d'exploitation. Au cours de l'analyse, réalisée sans frais pour le client, notre spécialiste a repéré un problème critique, trois problèmes graves et dix autres d'importance moyenne. Le problème critique présentait déjà des signes visibles de carbonisation de l'isolant qui, si elle avait provoqué un incendie, aurait entraîné la perte de la totalité du contenu de l'usine – estimée à 4 millions de dollars – en raison des émanations de fumée. La correction des autres problèmes a permis au client d'épargner quelque 75 000 \$ en frais de réparation du système électrique et a réduit les risques d'incendie d'origine électrique ainsi que sa facture énergétique. Au total, l'analyse a permis de réaliser des économies évaluées à plus de 4 millions de dollars.

#### Un service permettant des économies mesurables

De mars 2005 à mars 2010, nos spécialistes en thermographie ont effectué 6 154 analyses thermographiques, soit une centaine d'analyses par mois en moyenne. À l'aide de 22 caméras infrarouges (modèle FLIR P65), ceux-ci ont découvert 45 172 problèmes (ou déficiences), soit 7,34 problèmes en moyenne par analyse.

Les économies estimatives en frais de réparation de systèmes électriques sont de 500 \$ pour les problèmes mineurs ou modérés et de 3 000 \$ pour les problèmes graves ou critiques. Ces estimations se fondent sur ce que l'on observe typiquement dans l'industrie. Les quatre catégories de problèmes sont établies en fonction des écarts de température par rapport à la norme. Dans le cas des problèmes mineurs, l'écart est de 1 à 9 °F au dessus de la norme, contre 10 à 34 °F pour les problèmes modérés, 35 à 74 °F pour les problèmes graves et 75 °F et plus pour les problèmes critiques.

Les économies d'énergie varient selon l'écart de température et l'intensité du courant. Elles peuvent être calculées au moyen d'une feuille de calcul mise au point par la société FLIR et

appelée « Indirect Power Calculations from Surface Temperatures » (calcul indirect du courant à partir de températures superficielles); elles peuvent aussi être estimées à partir d'un échantillonnage de calculs et de certaines hypothèses. Les estimations suivantes sont jugées raisonnables : 1,50 \$/jour pour les problèmes critiques, 0,75 \$/jour pour les problèmes graves, 0,40 \$/jour pour les problèmes modérés et 0,15 \$/jour pour les problèmes mineurs. Les estimations sont calculées sur la base de 0,15 \$ le kilowatt heure (kWh), mais les coûts énergétiques peuvent être plus élevés dans certains secteurs. Nous nous fondons en outre sur une période de 250 jours ouvrables par année (et 10 jours de congé férié) pour estimer les économies d'énergie pour chaque problème.

Les analyses thermographiques sont évaluées à 2 000 \$ chacune compte tenu de l'expérience de nos spécialistes. Cette évaluation correspond à une valeur totale de 12 308 000 \$. Ces analyses ont permis aux clients de CNA d'économiser quelque 52 millions de dollars, soit environ 4 \$ par tranche de 1 \$ de la valeur d'une analyse thermographique.

Les sinistres attribuables aux incendies d'origine électrique peuvent être évités en corrigeant les problèmes détectés au cours des analyses thermographiques. Les statistiques relatives aux sinistres assurés (publiées en 2002 pour la période de 1992 à 2001) montrent que les incendies d'origine électrique ont occasionné des pertes de l'ordre de 200 000 \$ pour les disjoncteurs, 500 000 \$ pour l'appareillage de commutation et 1 000 000 \$ pour les centres de commande de moteurs. En 2010, les pertes attribuables aux incendies d'origine électrique se sont chiffrées en moyenne à quelque 750 000 \$ compte tenu de divers facteurs liés à l'inflation (données moyennes d'analyse de coûts) et l'expérience la plus récente de CNA en matière de sinistres.

Le risque réel qu'un incendie d'origine électrique se déclare est difficile à quantifier. Nous utilisons une valeur de 750 000 \$ de dommages ou la valeur des pertes expressément attribuables au type d'équipement (disjoncteurs, appareillage de commutation ou centres de commande de moteurs) pour les problèmes critiques et graves détectés au cours de nos analyses thermographiques. Nous ne calculons ni n'estimons les pertes attribuables à des incendies causés par des problèmes modérés ou mineurs. Si un problème est détecté dans un équipement spécialisé (comme un transformateur), nous utilisons la valeur de remplacement propre à l'équipement en question.

L'évaluation des pertes d'exploitation se fonde pour sa part sur le pourcentage d'opérations interrompues pendant le nombre de jours d'interruption (divisé par 365). Les estimations de base présentées plus haut concernant le risque d'incendie d'origine électrique incluent les dommages matériels et les pertes d'exploitation. Nous ne tenons compte que des problèmes critiques et graves pour les pertes d'exploitation, mais une estimation de ces pertes n'est pas associée à tous les problèmes recensés. Nous mettons la priorité sur les équipements clés (tels

les transformateurs et les chaudières) susceptibles d'entraîner l'interruption des activités d'une usine ou d'une installation. L'interruption de l'ensemble des opérations pendant une journée complète constitue une estimation raisonnable des pertes d'exploitation occasionnées par des problèmes critiques ou graves, quoiqu'une telle estimation porte parfois sur plus d'une journée.

### Aider Nos Clients À Éviter de Subir des Pertes Importantes

Nos spécialistes en thermographie ont recensé au moins un problème critique ou grave au cours des 2 934 analyses sur les 6 154 réalisées jusqu'à maintenant. En appliquant la valeur moyenne de 750 000 \$ de dommages occasionnés par un incendie de nature électrique, nous obtenons une valeur globale d'environ 2,3 milliards de dollars de pertes évitées grâce à nos analyses. Ce total est encore plus élevé si l'on y ajoute les pertes d'exploitation estimées.

Depuis la mise en place du programme de thermographie infrarouge en 2005, nous estimons que nos clients dont les équipements ont été analysés par nos spécialistes ont économisé plus de 13 millions de dollars par année.



MADDING, ROBERT P., feuille de calcul « Indirect Power Calculations from Surface Temperatures » fournie par FLIR.

### Cas exemplaire

#### Panne électrique potentielle évitée

CNA a effectué au début de 2006 une analyse thermographique chez un fabricant de produits de préservation du bois établi dans le sud est des États Unis. L'usine, que nous assurons contre les bris de machine, a une valeur assurée totale de plus de 50 millions de dollars, dont 20 millions de dollars au titre des pertes d'exploitation. Le spécialiste en thermographie de CNA a détecté dix problèmes, dont un critique, touchant l'appareillage de commutation principal de l'usine. Si ce problème critique avait entraîné une panne de l'appareillage de commutation, les activités de l'usine auraient pu être complètement interrompues pendant sept jours, ce qui aurait entraîné des dommages matériels de 750 000 \$ et des pertes d'exploitation de 500 000 \$. La correction des neuf autres problèmes a permis au client d'économiser quelque 50 000 \$ en frais de réparation du système électrique et a réduit le risque d'incendie d'origine électrique ainsi que la facture énergétique, soit des économies totales de plus de 1,3 million de dollars.

#### Laissez nous vous aider à rendre votre lieu de travail plus sûr

Communiquez avec votre consultant en contrôle des risques chez CNA pour plus de détails sur notre service de thermographie infrarouge et pour savoir si vos installations sont admissibles à ce service exclusif. Pour un complément d'information sur ce service ainsi que sur les autres programmes et services de contrôle des risques, consultez le site Web sur le contrôle des risques de CNA à l'adresse [www.cnacanada.ca/riskcontrol](http://www.cnacanada.ca/riskcontrol).

Pour plus d'information, veuillez communiquer avec votre Consultant en contrôle des risques CNA local ou visitez [cnacanada.ca](http://cnacanada.ca).