

# La mesure de la température comme méthode de dépistage de la fièvre

## Informations d'application



**La crise actuelle du Covid-19 (coronavirus) contraint nombre d'entreprises, organismes et sociétés de transport à relever un défi sans précédent. Les entreprises appartenant à la dernière catégorie mentionnée jouent un rôle déterminant dans l'endiguement de la propagation du virus.**

Le dépistage des voyageurs dont la température corporelle est plus élevée (fièvre) constitue l'une des méthodes mises en œuvre à cette fin. Il va sans dire que ce dépistage doit s'effectuer sans contact avec les personnes concernées. Pour ce faire, les responsables compétents disposent d'instruments de mesure de deux types dont l'usage impose la prise en compte de divers facteurs.

Dans le secteur médical, l'emploi de caméras thermographiques et de thermomètres à infrarouge est bien plus répandu dans ces « contrées lointaines » frappées, par exemple, par une épidémie d'Ebola. La crise actuelle du Covid-19 impose désormais un contrôle rapide, simple et fréquent des patients et du personnel soignant afin de mettre en évidence les symptômes de la maladie. Notre pays n'échappe pas à la règle. De plus, les voyageurs doivent également subir des contrôles de cette nature dans les aéroports et gares ferroviaires.

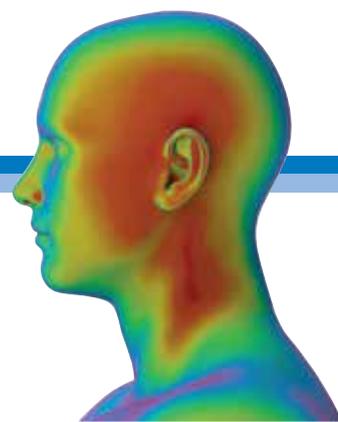
### Technologie infrarouge et chausse-trapes

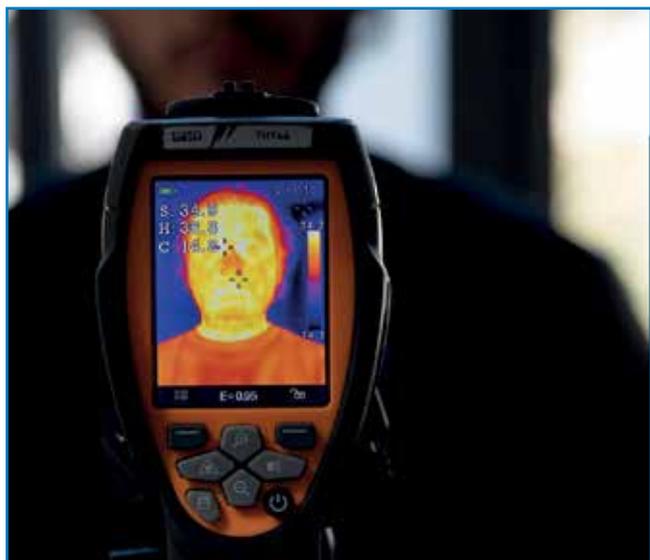
Les thermomètres à infrarouge et les caméras thermographiques reposent sur une technologie infrarouge pour déterminer la température d'un objet ou d'une personne. À cet égard, il convient d'observer que ces appareils permettent uniquement de mesurer des températures superficielles et que, dans ce contexte, l'émissivité (coefficient de rayonnement énergétique) de l'objet à mesurer et la précision de l'instrument de mesure revêtent une importance majeure quant à la fiabilité des mesures effectuées. Si divers instruments permettent à l'utilisateur de déterminer avec précision l'émissivité de matériaux, celle de bon nombre d'entre eux est encore méconnue. À titre d'exemple, le coefficient d'émissivité de la peau humaine

est voisin de  $\pm 0,98$ . Le coefficient d'émissivité varie considérablement d'un matériau à l'autre. Il se situe dans une plage comprise entre 0,1 et 0,98. À cet égard, la réflexion des matériaux (p. ex. aluminium par opposition au béton) constitue un facteur déterminant. Lors de l'acquisition de tout instrument, soyez attentif à sa plage de réglage de l'émissivité !

Par ailleurs, la précision de l'instrument considéré revêt aussi une importance cruciale. Un thermomètre à infrarouge d'une précision de l'ordre de  $\pm 2$  °C est susceptible d'afficher une valeur comprise entre 36 à 40 °C inclus pour une température réelle de 38 °C. Par conséquent, la fiabilité d'un tel instrument est insuffisante pour le dépistage de la fièvre, sachant qu'un écart de 1 °C suffit à faire la différence. Lisez attentivement les fiches techniques consacrées aux thermomètres à infrarouge et aux caméras thermographiques pour en vérifier la précision.

Enfin, il faut également tenir compte des conditions ambiantes. Si un voyageur est en provenance d'une région ensoleillée, il est logique que la température superficielle de sa peau soit un peu plus élevée que la norme, alors que ce dernier n'est absolument pas malade. Si vous tenez compte de l'ensemble de ces facteurs, vous serez à même de procéder à l'exécution de mesures fiables et précises. Toutefois, vous devrez également être attentif à un certain nombre de propriétés spécifiques du produit.





### Caméras thermographiques

Une caméra thermographique rend compte des variations de température d'une personne. Comme la température relevée est susceptible de varier d'un pixel à l'autre, cette caméra rend par exemple compte de manière réaliste du visage de la personne visée. Les caméras les plus avancées permettent d'afficher la température au pixel près. Comme pour les appareils photographiques, plus la résolution d'image est élevée, plus le résultat sera précis. Il est préférable de se débarrasser de ses lunettes et de tout autre objet masquant le visage pour ne pas influencer sur le résultat. Si la caméra est équipée d'un objectif spécial et/ou d'un dispositif de mise au point manuelle, l'exécution à plus grande distance d'une inspection satisfaisante est envisageable. Une caméra à focale fixe ou automatique est moins adaptée à cet usage. Idéalement, la température corporelle d'une personne se mesure dans l'angle intérieur de l'œil. Ce choix requiert une détermination très précise du point de mesure de la température. Une fonction de détection automatique des points chauds permet de déterminer ce point avec la précision requise.

### Thermomètres à infrarouge

Outre les chausse-trapes mentionnées plus haut, le rapport entre la distance de l'instrument par rapport au point et la dimension de ce point (distance-to-spot ratio (D:S)) revêt aussi une très grande importance. Les thermomètres à infrarouge sont souvent pourvus d'un faisceau laser de visée, lequel indique le centre de la surface de mesure. Mais en réalité, l'instrument considéré ne procède pas à une mesure de la température en ce point ; il affiche la température moyenne de la surface qui entoure ce point. La taille de cette surface dépend du rapport entre la distance de l'instrument par rapport à ce point et la dimension de ce point ainsi que de la distance à laquelle se situe l'objet à mesurer. Ainsi un rapport de 12/1 entre la distance de l'instrument par rapport à ce point et la dimension de ce point signifie que le diamètre de la surface de mesure équivaut au douzième de la distance à laquelle se situe l'objet à mesurer. À une distance d'un mètre, l'appareil considéré affichera donc la température moyenne

d'un cercle de 8,33 cm de diamètre (100 cm : 12) autour du point central de la mesure effectuée. À une distance de deux mètres, la température moyenne affichée correspond à un cercle de 16,66 cm de diamètre, etc. Par conséquent, si vous souhaitez mesurer la température (moyenne) d'un visage, vous devez tenir compte de cet aspect et vous camper suffisamment près de la personne concernée pour ne pas que le calcul de la température moyenne soit perturbé par celle d'objets situés à l'arrière-plan.

Par ailleurs, il est également recommandé d'éteindre, dans la mesure du possible, le faisceau laser de visée du thermomètre à infrarouge afin de prévenir toute réflexion oculaire. Cette précaution s'applique également aux caméras thermographiques à faisceau laser de visée. S'agissant des thermomètres à infrarouge, l'extinction du faisceau laser rend beaucoup plus difficile toute orientation précise vers la surface de mesure, sans parler de l'angle intérieur de l'œil.



### Fonctions supplémentaires utiles

En fonction de l'appareil, vous disposerez ou non d'un certain nombre de fonctions supplémentaires utiles. Songez par exemple à l'affichage et à l'enregistrement de la température maximale mesurée (au pixel près) ou à l'émission automatique d'un avertissement en cas de mesure d'une température supérieure à 37,5 °C par exemple. Un peu plus coûteuses, les caméras thermographiques autorisent souvent la transmission continue d'images en direct vers un écran ainsi que l'analyse et le traitement des résultats à l'aide de logiciels professionnels.

### Législation en matière de protection de la vie privée

Que l'usage d'une caméra de dépistage individuel soit en contradiction avec la législation en matière de protection de la vie privée prête encore à controverse. L'intérêt général primera peut-être dans ce contexte, pour autant que les mesures prises soient indispensables et proportionnées.

### Lendemain de crise

Si vous n'avez plus besoin de votre caméra thermographique ou de votre thermomètre à infrarouge pour procéder à un quelconque dépistage sanitaire, vous pourrez l'utiliser dans le cadre d'une foule d'autres applications telles que l'identification de problèmes affectant les armoires électriques, installations de chauffage central, systèmes de chauffage par le sol, dispositifs d'isolation, etc.

#### Avis d'exonération de responsabilité

Le contenu de cet article a une portée exclusivement informative. Les aspects décrits ont un caractère général, n'ont pas vocation à se muer en avis portant sur une situation particulière. Dès lors, ils ne doivent pas être traités en tant que tels. Quoique nous ne reculions devant aucun effort pour que le contenu de nos articles soit d'une qualité, d'une précision et d'une actualité irréprochables à l'heure de la publication, nous vous invitons à exercer vos compétences, vos connaissances et votre capacité de jugement avant de vous y fier sans réticence. Dans tous les cas importants, nous vous recommandons de consulter un professionnel à même de vous dispenser des conseils avisés concernant votre situation particulière. Sous réserve de modifications EURO-INDEX® FR 20001