

# La détection de températures corporelles élevées est souvent notre première ligne de défense

1<sup>er</sup> avril, 2020

Écrit par: ITM Instruments



❶ *L'utilisation de ces instruments pour la détection de la température corporelle est primordiale*

La détection de la température corporelle d'une personne pour s'assurer qu'elle n'est pas trop élevée est souvent la première ligne de défense contre la propagation des infections virales. Il existe plusieurs instruments et méthodes qui facilitent ce processus; cependant, ils entraînent différents risques d'exposition pour la personne qui effectue la mesure. Comme nous offrons plusieurs solutions qui limitent considérablement le niveau d'exposition et qui permettent de déterminer rapidement et avec précision si une personne a une température corporelle élevée, nous avons élaboré ce document d'information qui vous guidera dans vos options, l'utilisation correcte de ces instruments et la façon d'évaluer les résultats qu'ils vous fournissent.

Le but de ce dépistage est de différencier les personnes en bonne santé de celles qui font de la fièvre, et non de mesurer les températures corporelles absolues. L'erreur absolue mesurée à la fois sur les valeurs de seuil et sur les sujets qui seront examinés sera la même, tant que la température de la caméra est stable.

L'utilisation de ces instruments pour cette application est primordiale. Par conséquent, notre équipe d'experts est formée et prête à répondre à vos questions et à vous fournir tout le soutien dont vous avez besoin.

Les appareils de prise de température à infrarouge (thermomètres à infrarouge et imageurs thermiques) sont utilisés de plus en plus comme première ligne de défense contre la propagation des infections virales. Même si les capteurs à infrarouge ne peuvent détecter le virus et mesurer la température interne comme peut le faire un thermomètre médical, ils permettent de distinguer rapidement les personnes potentiellement malades à partir d'une distance sécuritaire. Il a été prouvé à plusieurs reprises que la plupart des personnes qui font de la fièvre ont normalement une température corporelle plus élevée, au point que certains appareils à infrarouge sont maintenant certifiés par la FDA pour dépister les personnes dans les zones publiques à fort achalandage.

La raison pour laquelle les appareils à infrarouge fonctionnent pour cette application est basée sur le fait que la peau est un émetteur élevé de rayonnement infrarouge, ce qui en fait une surface idéale pour effectuer des mesures. Mais comme dans le cas de toutes les technologies, certaines choses doivent être comprises avant d'utiliser un tel appareil. La plupart des problèmes qui peuvent survenir sont simplement attribuables à notre manque de compréhension. Ne vous inquiétez pas, nous vous expliquerons tout cela correctement pour que ce soit compréhensible.

***Les appareils de prise de température à infrarouge [...] sont utilisés de plus en plus comme première ligne de défense contre la propagation des infections virales.***

1. La température interne est normalement plus élevée que celle de la surface corporelle ou de la peau. Ce qui est logique quand on y pense... notre peau sert d'isolant, ce qui signifie que la température de la surface corporelle ou de la peau est en fait le résultat de la chaleur provenant de l'intérieur du corps lorsqu'elle traverse les couches de peau, de graisse, de muscle, etc.
2. La température de surface (température corporelle) peut être affectée par l'environnement (chaleur du soleil, vent, pluie, etc.).

Cela étant dit, vous vous demandez sans doute: comment cela peut-il fonctionner? Creusons un peu le problème...

Nous savons maintenant que la lecture de ces appareils sera inférieure à celle de la température interne. Par conséquent, lorsque nous analysons la température corporelle, nous ne pouvons pas régler notre seuil à la température corporelle interne. Cependant, nous pouvons vérifier la température corporelle de multiples sujets et, par conséquent, trouver une mesure de référence. À partir de cette mesure de référence, nous pouvons ajouter un ou deux degrés et rechercher des personnes dont la température est supérieure à celle de la mesure de référence. En y ajoutant "X" degré(s) (nombre à déterminer par l'utilisateur), plus le delta (différence entre les valeurs) sera élevé, plus il y aura de risque que les personnes ne souffrant que d'une légère fièvre ne soient pas détectées, et en revanche, plus le delta sera bas, plus élevé sera le nombre de personnes qui devront être soumis à des tests supplémentaires.

Puisque notre corps agit comme un isolant et que la composition sera différente d'une zone à l'autre, la température de surface de notre corps ne sera pas uniforme. La température corporelle d'une zone sera inférieure à celle d'une autre zone. Il faut également considérer que selon le détecteur utilisé, la surface couverte ne sera pas la même. Par exemple, un thermomètre à point unique utilisera une surface assez grande et établira une moyenne de la zone examinée. Dans l'image ci-dessous, on peut voir que la température dans le canal lacrymal et la bouche sont beaucoup plus élevées que la température du nez et de la joue.

Cela ne nous empêche pas d'utiliser un capteur à point unique, mais nous devons comprendre l'importance de toujours pointer vers la même zone et à une très courte distance. Il faut s'assurer que la surface soit aussi petite que possible afin d'éviter que les points froids n'affectent trop notre lecture, et ainsi réduire la température moyenne que l'appareil nous fournira.



ⓘ La température dans le canal lacrymal et la bouche sont beaucoup plus élevées que la température du nez et de la joue.

## Utiliser les bons outils pour obtenir les meilleurs résultats

Capteurs de température à infrarouge (thermomètres à infrarouge) VS caméras à imagerie thermique

Les thermomètres à infrarouge et les caméras à imagerie thermique sont des solutions valables pour cette application, chacun des instruments ayant sa propre gamme d'avantages et de désavantages. Les principaux avantages d'un thermomètre à infrarouge sont: un coût moindre, une meilleure portabilité, la facilité d'utilisation et le temps de réponse court. Leurs désavantages varient selon le modèle, car les thermomètres à infrarouge ne sont pas tous pareils. Un thermomètre à infrarouge qui possède des réglages d'alarme et des paramètres permettant de régler l'émissivité est idéal. Deux autres facteurs dont il est important de tenir compte sont la nécessité de mesurer manuellement chaque personne, ce qui augmente le temps de dépistage pour un grand groupe, de même que la nécessité que l'opérateur soit plus proche du sujet mesuré (de 5 à 15 cm [2 à 6 po]). Si l'on fait une comparaison, l'imageur thermique peut être utilisé à distance.

# La détection de températures corporelles élevées est souvent notre première ligne de défense

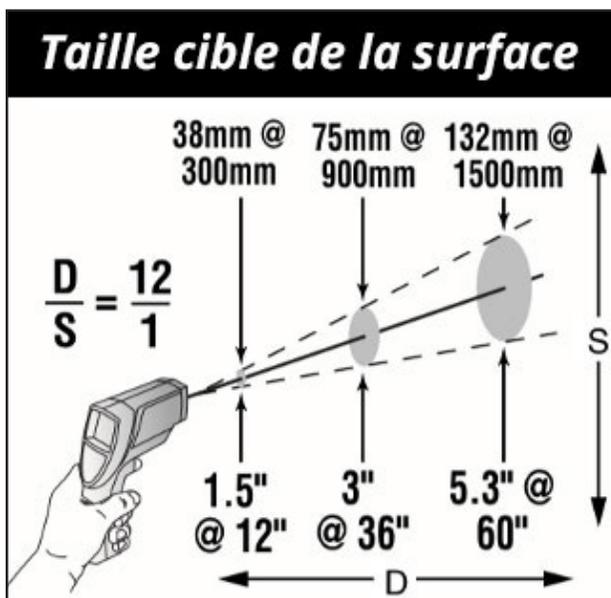
1<sup>er</sup> avril, 2020

Écrit par: ITM Instruments

Tandis que les caméras à imagerie thermique mesurent le canal lacrymal, les thermomètres à infrarouge doivent plutôt être pointés vers le front de la personne. Bien que pointer le laser sur le front d'une personne soit sécuritaire, le faisceau laser ne doit jamais être pointé vers l'œil de la personne ni même près de celui-ci, car cela pourrait entraîner des problèmes graves, y compris la cécité. Il est donc très important de faire preuve d'une grande prudence lors de l'utilisation d'un thermomètre à infrarouge.



Des thermomètres à infrarouge pour tous les budgets



Si votre thermomètre à infrarouge est doté d'une émissivité réglable, ce paramètre devra être réglé à 0,98, ce qui correspond à l'émissivité de la peau du corps humain. Ensuite, recueillez de 3 à 5 échantillons de lecture sur des personnes pour qui vous avez la certitude qu'elles ne présentent aucune fièvre, puis créez une valeur moyenne aux fins de comparaison. Si vous avez des réglages d'alarme, réglez une alarme de lecture élevée proportionnelle à la moyenne obtenue précédemment. Même sans caractéristiques comme l'émissivité et les alarmes réglables, si la lecture moyenne que vous avez obtenue est correcte, vous devriez être en mesure de dépister toute anomalie.

Voici un exemple du rapport de taille du point d'un capteur à infrarouge (thermomètre IR). Dans cet exemple de lecture, nous nous trouvons à une distance de 300 mm, la taille de notre point est de 38 mm, ce qui est beaucoup plus gros qu'un canal lacrymal normal. Notez que plus vous êtes éloigné d'un sujet, plus le risque que le laser se reflète dans les yeux d'une personne est élevé (voir la note de sécurité ci-dessus).

Il existe également des capteurs à infrarouge à point unique qui combinent une image thermique, ce qui vous permet d'aller au-delà des limites du thermomètre à infrarouge à point unique. Ils vous offrent la possibilité de voir les points chauds et de viser cette zone particulière.

Certains imageurs thermiques possèdent une zone couvrant le visage en entier et sont dotés d'un marqueur de température élevée, ce qui vous permet d'obtenir la température maximale dans cette zone, laquelle sera plus précise. Dans un tel cas, la résolution de la caméra jouera un rôle dans la taille de ce point chaud et déterminera également la distance à laquelle vous devriez vous trouver de la personne... plus la résolution est élevée, plus grande sera la distance qui pourra vous séparer de la personne. Lorsque que l'on souhaite vérifier la température d'une distance encore plus grande, il est également possible d'utiliser un téléobjectif.

## Les deux principaux types de caméras à imagerie thermique

Il existe deux types principaux de caméras à imagerie thermique, les appareils portatifs et les appareils fixes.



⬇️ Qu'ils soient portatifs ou fixes, les imageurs thermiques sont vos options de haut de gamme

### Portatif

Les caméras à imagerie thermique portatives peuvent être un excellent outil par rapport au thermomètre à infrarouge, car elles offrent une fonctionnalité supplémentaire de détection et de mesure des points chauds. Certains de ces appareils sont particulièrement polyvalents et rapides d'utilisation car ils peuvent être fixés à un trépied et certains sont même dotés d'une sortie vidéo, ce qui vous permet de voir l'image sur un moniteur à distance.

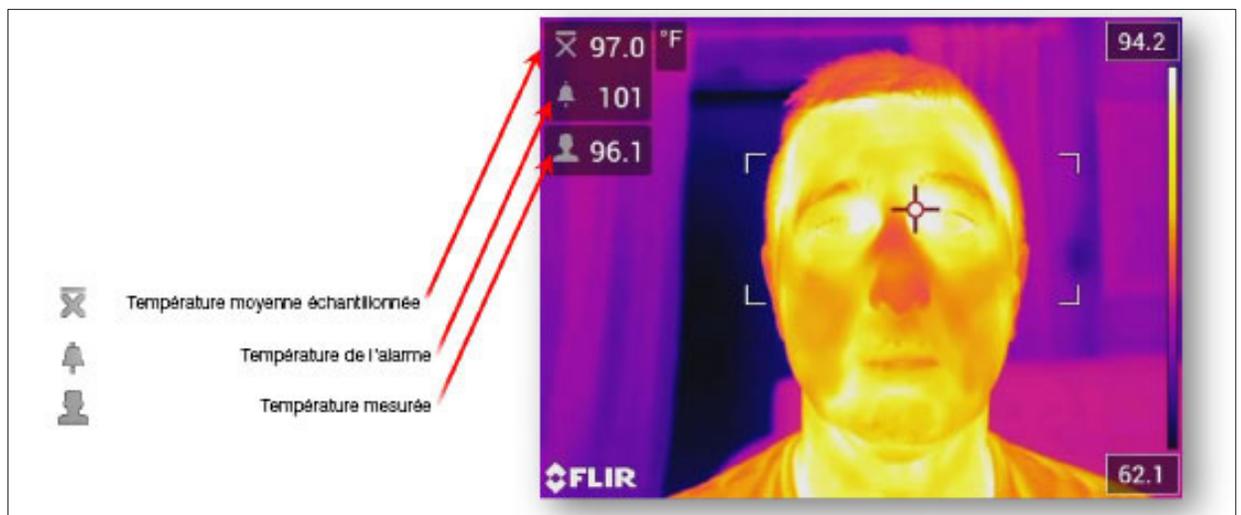
### Fixe

Les caméras à imagerie thermique fixes sont idéales pour les applications plus permanentes. Elles sont particulièrement utiles si vous souhaitez que la caméra soit installée de façon permanente pour surveiller les personnes qui entrent dans une zone. Vous pouvez même leur ajouter des fonctions d'alarme et les images des caméras fixes peuvent facilement être visionnées à distance. Cela permet de placer plusieurs caméras aux différentes entrées d'un bâtiment et de centraliser les images recueillies sur des écrans installés dans une seule pièce (p. ex., le local du service de sécurité).

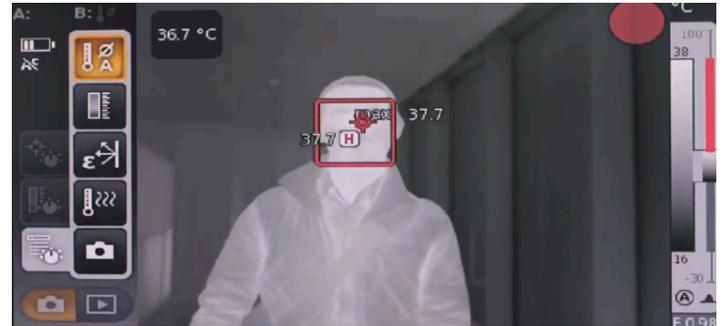
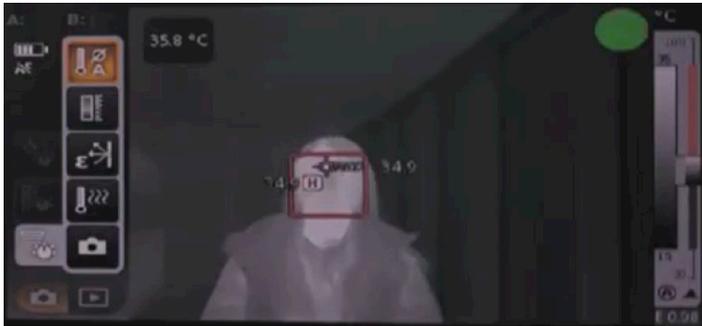
## Les paramètres d'alarme peuvent simplifier le processus

Certains modèles de caméra, qu'elles soient portatives ou fixes, sont munies de fonctions d'alarmes. On trouvera ci-dessous une image prise par un imageur thermique FLIR à l'aide du mode de dépistage. Dans ce mode, une température moyenne est déterminée après avoir lu la température corporelle de quelques personnes en bonne santé, puis une alarme est réglée en fonction de cette température à laquelle on ajoute un certain nombre de degrés (à déterminer par l'utilisateur). Cela permet de vérifier la température de toutes les personnes qui entrent dans la zone et de la comparer à celle déclenchant l'alarme.

⬇️ Une image prise par un imageur thermique FLIR à l'aide du mode de dépistage



**Les imageurs thermiques Testo font appel à une approche similaire, avec un indicateur de couleur dans le coin supérieur droit affichant un point vert ou rouge selon que la température des personnes est inférieure ou supérieure au seuil programmé dans l'alarme. Vous pouvez en voir un exemple dans les deux images ci-dessous.**

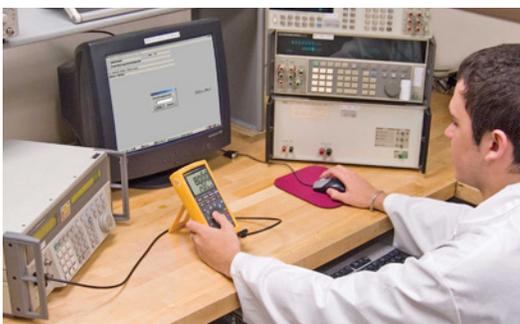


Cependant, pour obtenir des résultats plus fiables, un bon protocole d'essai doit toujours être mis en place pour limiter les erreurs potentielles non liées à la technologie, plutôt que des variations d'un sujet à l'autre. Parmi ces variations, mentionnons l'environnement, la distance, la période pendant laquelle le sujet était devant la caméra, le port d'un chapeau, de lunettes ou d'un autre élément couvrant le visage.

En conclusion, les capteurs à infrarouge (thermomètres IR) ou les caméras à imagerie thermique peuvent tous deux être d'excellents outils pour vous aider à distinguer rapidement les sujets potentiellement malades à une distance sécuritaire, ce qui vous permet par la suite de les diriger vers des tests plus approfondis.

Comme pour tous les instruments, il est primordial de s'assurer que l'instrument est étalonné selon les normes les plus élevées pour garantir la précision des mesures que vous prenez. Dans le cas des utilisations destinées à détecter des températures corporelles, il faut prendre des mesures supplémentaires pour étalonner les instruments, ce qui suppose de faire des ajustements liés aux teints de la peau humaine et de diminuer la plage de température. De cette façon, on s'assurera d'obtenir des résultats plus précis pour cette utilisation particulière.

**[...] il est primordial de s'assurer que l'instrument est étalonné selon les normes les plus élevées pour garantir la précision des mesures [...]**



Nos techniciens de laboratoire peuvent effectuer des étalonnages qui permettent de vérifier que votre équipement neuf ou existant offre en tout temps des niveaux élevés de fonctionnement et de précision. Ces étalonnages répondent aux exigences de qualité les plus strictes et aux normes relatives à la traçabilité du NRCC. Détails à: [www.ITM.com/fr/lab](http://www.ITM.com/fr/lab)

## CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE

Certificat D'étalonnage	
Client: ABC COMPANY	
Certificat: C301863-00-01	
IDENTIFIANT INSTRUMENT	
Fabricant: FLUKE	Série: 590311
Modèle: 714	ID: INV984
Description: PROCESS CALIBRATOR	
DATE D'ÉTALONNAGE	CONDITIONS D'ÉTALONNAGE
Date d'étalonnage: 23-Oct-2019	Température: 24,4° C
Échelle: 23-Oct-2020	Humidité: 37,84%
	Précision Statistique: N/A
INFORMATIONS GÉNÉRALES	
Protocole: FLUKE 744 (SPEC-FY) KS-231-0500,1458 Rev: 1	
À la Réception: Selon les Normes/Within Specification	
As Réviser: Tel que Reçu/As Received	
Commentaire: N/A	