

Imageurs thermiques : le nouveau choix standard pour les caméras de sécurité ?

Par Louis Goyez

Technical Sales Engineer, Acal BFi

louis.goyez@acalbfi.fr

www.acalbfi.fr

L'imagerie thermique est une technologie sophistiquée largement utilisée dans les applications industrielles et d'ingénierie, et qui ces dernières années a également été déployée dans des systèmes de sécurité spécialisés en détection d'intrusion.

Les caractéristiques de l'imagerie thermique ont toujours attiré les professionnels de la sécurité : la signature infrarouge d'un être humain étant particulièrement difficile à masquer, les caméras thermiques fournissent une détection extrêmement fiable des intrus, de jour comme de nuit. Malheureusement le simple coût d'une caméra par imagerie thermique -- plusieurs fois celui d'une caméra conventionnelle en circuit fermé (CCTV) -- rendait son choix inabordable pour les installations de sécurité classiques.

Mais la technologie ne reste jamais immobile. Les mêmes raisons techniques et économiques qui font qu'une télévision Full HD haute précision vaut le même prix aujourd'hui qu'un écran analogique basse résolution il y a dix ans s'appliquent aussi aux caméras à imagerie thermique. Aujourd'hui une caméra thermique pour la sécurité, avec fonctions panoramique, inclinaison et zoom électronique (PTZ) coûtera environ 3 000€, une baisse très significative par rapport au prix de 12 000€ pour la même technologie lors de son introduction.

Cette forte baisse de prix signifie-t-elle que la caméra à imagerie thermique est désormais prête à devenir le choix standard pour les installations de sécurité à la place de la caméra CCTV ?



consult. design. integrate.

Adaptation à la vidéo analytique

Chose surprenante, le facteur le plus important influençant la réponse à cette question n'est probablement pas la baisse du prix unitaire, aussi critique soit-il. En fait la généralisation de l'analyse vidéo sophistiquée, apportant une assistance efficace au personnel de sécurité, a eu un effet encore plus décisif dans le choix thermique vs. CCTV.

Ceci parce que l'imagerie thermique offre, dans n'importe quel système effectuant de l'analyse vidéo, le double bénéfice de la performance et du coût par rapport aux caméras CCTV. Les bénéfices de performance viennent des caractéristiques basiques d'une caméra thermique. La caméra thermique détecte toute émission infra-rouge (IR) dans son champ de vision (voir Figure 1). C'est un appareil à bande étroite : il est insensible aux types de rayonnements électromagnétiques autres que l'IR. Il est par exemple aveugle à la lumière vue par un être humain.



Fig 1 : Imagerie par caméra thermique montrant l'arrestation de trafiquants de drogue présumés par les forces navales colombiennes. (Source: Official U.S. Navy imagery on Flickr)

En d'autres termes, cela signifie que la caméra thermique 'voit' mieux qu'une caméra du spectre visible (on dit 'caméra visible'), car souffrant moins de distorsion et d'interférence. Elle capture mieux le contour d'un intrus potentiel car sa vision n'est pas altérée par des phénomènes qui aveuglent une caméra visible : la caméra thermique 'voit' au travers d'un brouillard même épais, de la fumée, de la pluie ou de la brume. Sa vision n'est pas non plus obscurcie par des objets tels que des feuilles d'arbre qui font disparaître le contour d'un individu vu par une caméra visible -- et bien sûr elle 'voit' également dans l'obscurité.

Pour ces raisons les images de la caméra sont constantes et cohérentes à tout moment du jour et de la nuit, et sous toutes les conditions météorologiques, alors que les images d'une caméra visible montrent des variations importantes selon que la scène est par exemple baignée de soleil ou assombrie par un épais nuage.

Pour le logiciel d'analyse vidéo, la cohérence d'une image capturée par une caméra thermique est un avantage crucial. Ce logiciel intelligent repose sur la possibilité de détecter des contours qui peuvent être reconnus comme un intrus potentiel. Et les algorithmes de détection du logiciel fonctionnent beaucoup plus efficacement si la nature de l'image est cohérente à tout moment du jour ou de la nuit et dans toutes les conditions météorologiques.

Cela a un effet bénéfique évident sur la performance du système de sécurité : il garantit qu'une plus grande proportion d'évènements d'intrusion est détectée. Ils peuvent aussi être détectés plus tôt, grâce à la capacité de la caméra thermique à 'voir' au travers d'objets occultant tels que des feuilles ou de la fumée, derrière lesquelles un intrus pourrait se dissimuler. Une caméra à imagerie thermique permet au personnel de sécurité sur le terrain de réagir plus rapidement et plus efficacement.

Un système à caméra thermique réduit également les dépenses de fonctionnement, car les analyses vidéo à base d'imagerie thermique tendront à provoquer moins de fausses alertes que le même logiciel utilisant des images de caméra visible. En conséquence une installation peut être sécurisée par une équipe plus réduite ou générer moins d'appels inutiles (et coûteux).

consult. design. integrate.

Prendre en compte les avantages autant que le coût

L'adoption de la vidéo analytique pour la sécurité a fondamentalement changé les termes de l'analyse coût-bénéfice des caméras thermiques et vidéo. La performance améliorée offerte par l'analytique associée à des caméras thermiques montre que le choix entre caméra thermique ou visible n'est pas un simple exercice mathématique de comparaison du coût d'un type d'installation à un autre.

La performance supérieure du thermique et sa valeur pour l'utilisateur entrent aussi dans l'équation. L'utilisateur doit désormais évaluer la valeur d'une détection plus rapide et plus complète d'intrus rendue possible par une caméra thermique. Autrement dit, l'utilisateur doit décider le risque qu'il est prêt à assumer pour une intrusion avec un système à caméra visible et qui aurait pu être empêchée avec une caméra thermique.

Ceci dit le coût unitaire d'une caméra thermique constitue encore une part importante du coût total d'installation. De nouveaux imageurs thermiques comme la famille CCTi de Acal BFI bénéficient des dernières avancées technologiques et de techniques de fabrication de pointe aboutissant à un prix remarquablement bas démarrant autour de 3 000€ pour un modèle complet avec fonctions Pan, Tilt et Zoom numérique (PTZ) et une résolution de 384 x 288 pixels. En comparaison une caméra visible équivalente coûterait autour de 400€.

La comparaison de l'intérêt pour les utilisateurs potentiels ne se résume pas à la comparaison du prix unitaire des différents types de caméras mais doit prendre en compte le coût total sur la durée de vie de l'installation. Et les coûts d'un système thermique sont très différents de ceux d'un système à base de caméra visible, pour les raisons suivantes :

- une caméra thermique a typiquement une plus grande portée qu'une caméra visible. Cela signifie qu'une zone de surveillance donnée peut être couverte par moins de caméras thermiques, avec pour corollaire des coûts de matériel et d'installation moindres.
- un système à caméra visible nécessite d'importants flux de lumière pour fonctionner de nuit (voir Figure 2). Ceci entraîne bien sûr un coût supplémentaire de matériel et d'installation, mais aussi des coûts de fonctionnement tout au long de la vie de l'installation : coûts d'électricité mais aussi coûts de maintenance pour le remplacement des lampes en panne. (Il n'est pas inutile de comptabiliser le coût du risque potentiel durant l'intervalle entre la panne et le remplacement de la lampe, l'espace obscur résultant pouvant s'avérer propice à une intrusion.)



Fig. 2 : un grillage de sécurité à l'aéroport de Francfort avec éclairage artificiel. (Photo crédit: Norbert Nagel)

Un calcul sur la durée totale de vie révélera souvent que le coût d'un système à base de caméra thermique est similaire à celui d'un système à base de caméra visible, tout en offrant une meilleure efficacité.

consult. design. integrate.

Une utilisation généralisée ?

L'idée que l'imagerie thermique est une technologie exotique hors de portée des installations ordinaires à cause du coût élevé des caméras n'est pas confirmée par l'analyse détaillée coût-bénéfice.

Il est important de reconnaître que les caméras thermiques sont utiles comme partie d'un système de surveillance et de détection d'intrusion : une caméra thermique ne peut pas fournir l'identification de l'intrus, alors que l'image du visage d'un individu capturée par une caméra CCTV visible peut permettre son identification. Dans ce cas les utilisateurs peuvent envisager l'emploi d'une caméra mixte thermique/visible telle que le modèle CCTi-300P-02 de Acal BFi (voir Figure 3).



Fig. 3 : le modèle CCTi-300P-02 de Acal BFi, une caméra de sécurité mixte visible/thermique

Pour toutes les nouvelles installations de sécurité envisageant l'utilisation de caméra CCTV visible, il est important de considérer si un système à caméra thermique ne délivrerait pas une meilleure performance, avec un coût système plus faible sur sa durée de vie.

consult. design. integrate.