

Caméras panoramiques

Champ de vision large – Pour une couverture totale avec une seule caméra

Août 2021

Table des matières

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Avant-propos | 3 |
| 2 | Qu'entend-on par caméra panoramique ? | 4 |
| 3 | Avantages des caméras panoramiques | 4 |
| 4 | Caméras à un seul capteur | 5 |
| 5 | Caméras multicapteurs | 9 |
| 6 | Caméras multidirectionnelles | 12 |
| 7 | Caméras multidirectionnelles avec dôme PTZ | 14 |
| 8 | Choisir la caméra panoramique appropriée | 15 |

1 Avant-propos

Les caméras panoramiques permettent de couvrir une large zone dans une installation performante, regroupant les fonctionnalités de plusieurs caméras en une seule. La réduction du nombre de caméras simplifie et rentabilise l'installation et l'utilisation. Il existe des caméras panoramiques à capteur unique, des caméras panoramiques multicapteur, des caméras panoramiques multidirectionnelles et des caméras panoramiques multidirectionnelles avec dôme PTZ.

La caméra à capteur unique, relativement petite et compacte, est dotée d'un objectif grand angle qui permet d'obtenir une vue d'ensemble à 360°. Sa vue circulaire « fisheye » (grand angle) par défaut peut être facilement transformée en plusieurs vues adaptées à la scène.

Une caméra panoramique multicapteur utilise plusieurs capteurs d'images pour fournir une vue détaillée et continue à 180°.

Les caméras multidirectionnelles offrent une grande flexibilité grâce à leurs têtes de caméra réglables individuellement qui peuvent fournir des vues séparées et détaillées dans plusieurs directions simultanément. Une caméra multidirectionnelle avec dôme PTZ combine la couverture d'une zone étendue avec la capacité de fournir des vidéos rapprochées nettes et détaillées à haute valeur médico-légale (un niveau de détail permettant les enquêtes policières) dans des zones sélectionnées, le tout alimenté et contrôlé par un seul câble réseau.

Pour choisir la caméra panoramique à utiliser, vous devez tenir compte à la fois des caractéristiques de votre scène et de l'objectif de votre surveillance. Par exemple, avez-vous besoin d'identifier les personnes, ou suffit-il de détecter si quelqu'un est présent ? En choisissant la caméra et l'installation les plus adaptées, vous obtenez le niveau de détail requis dans le bon champ de vision. La polyvalence des caméras panoramiques en fait le choix idéal dans de nombreux scénarios avec des exigences diverses en matière de détails de l'image vidéo.

2 Qu'entend-on par caméra panoramique ?

Une caméra panoramique est une caméra fixe qui offre une zone de couverture comprise entre 180° et 360°, selon le modèle. Il s'agit d'une alternative efficace à l'installation de deux ou plusieurs caméras fixes lorsque vous devez couvrir une grande zone, par exemple pour détecter des activités, suivre le flux de personnes ou améliorer la gestion d'une zone.

Une caméra panoramique est constituée soit d'un capteur unique et d'un objectif grand angle, soit de plusieurs capteurs et objectifs.



Une sélection de caméras panoramiques : caméra à capteur unique (en haut à gauche), caméra multicapteur (en haut à droite), caméra multidirectionnelle (en bas à gauche), et caméra multidirectionnelle avec dôme PTZ (en bas à droite).

3 Avantages des caméras panoramiques

Avec une caméra panoramique, vous regroupez les fonctionnalités de plusieurs caméras en une seule. La réduction du nombre de caméras simplifie et rentabilise l'installation et l'utilisation. Par exemple, vous avez besoin de moins de câblage et de moins de ports sur votre commutateur réseau. Dans la plupart des cas, vous n'avez également besoin que d'une seule licence logicielle par caméra panoramique, puisqu'une seule adresse IP est utilisée.

Le type de caméra panoramique à utiliser dépend de l'objectif de la surveillance : type de scène, niveau de résolution nécessaire et distance entre la caméra et la scène. Voir la section 8 pour plus d'informations sur le choix de la caméra panoramique idéale.

La plupart des caméras panoramiques Axis prennent en charge la technologie Axis Zipstream qui permet de conserver la haute qualité de la vidéo tout en réduisant les besoins en bande passante et en stockage. Certaines caméras panoramiques prennent également en charge la fonction WDR (plage dynamique étendue), qui garantit que, même dans des conditions d'éclairage très défavorables, les détails sont visibles dans les zones sombres et claires de la scène. Certaines fonctionnent également dans l'obscurité totale, grâce à des éclairages LED (diode électroluminescente infrarouge) IR économes en énergie et à la technologie Axis OptimizedIR.

4 Caméras à un seul capteur



Une caméra à capteur unique est dotée d'un objectif grand angle qui fournit une vue circulaire « fisheye » à 360° de la zone de surveillance. La caméra est petite, discrète, abordable et facile à placer, que ce soit au plafond ou sur un mur. Montée au plafond, elle peut fournir une vue d'ensemble de toute une pièce, éliminant ainsi les angles morts, par exemple dans un petit commerce. En revanche, lorsqu'elle est montée

sur un mur, la caméra peut donner une vue d'ensemble précieuse avec un angle de vue qui convient mieux pour voir les visages des personnes.



Vues circulaires à partir de caméras à capteur unique. Une caméra montée au plafond offre une vue d'ensemble de toute la pièce (à gauche). Une caméra à fixation murale fournit une vue d'ensemble sous un angle permettant de voir les visages des personnes (à droite).

La vue circulaire peut facilement être transformée, ou désentrelacée, en diverses vues adaptées à la scène, par exemple, une vue panoramique, une double vue panoramique, et une vue quadrivision, qui simule quatre caméras différentes.

La vue circulaire offre une vue d'ensemble complète où les mouvements dans la zone sont faciles à suivre. Les vues désentrelacées, en revanche, peuvent sembler plus naturelles et être plus adaptées à de nombreux scénarios. Une vue désentrelacée ne présente pas non plus la distorsion en barillet de la vue circulaire.

Vous pouvez obtenir le meilleur des deux types de vue en diffusant et en enregistrant la vue circulaire et en laissant AXIS Camera Station ou un autre système de gestion vidéo (VMS) effectuer le désentrelacement, sur la base de l'enregistrement. Cela vous permet de capturer la vue complète en un seul flux vidéo, tout en bénéficiant des avantages des vues désentrelacées. Des flux vidéo désentrelacés peuvent également être fournis par la caméra.

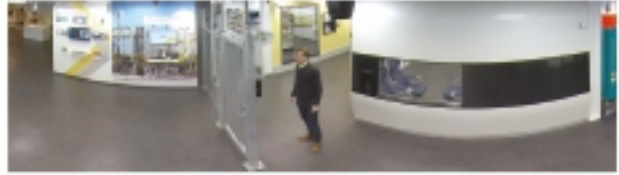
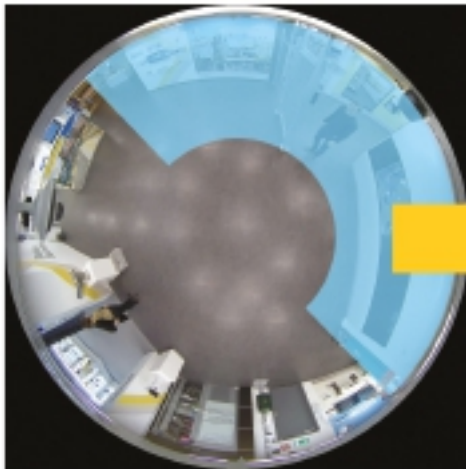
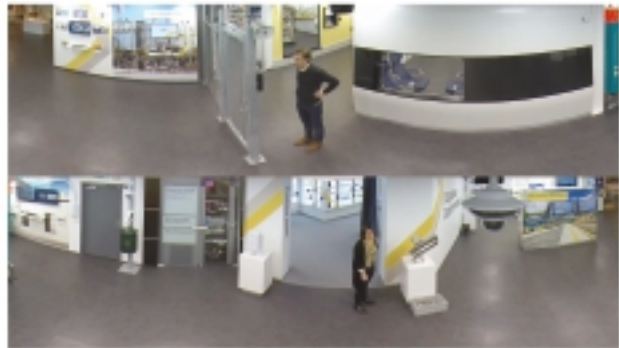
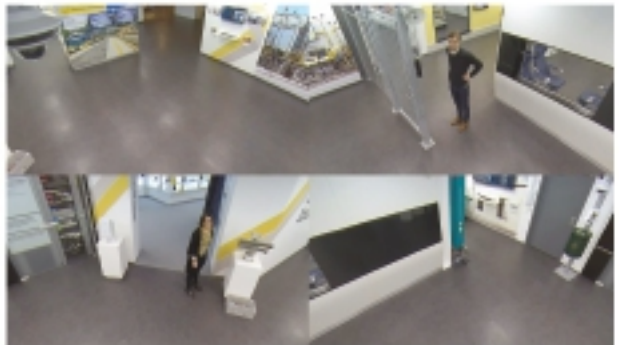


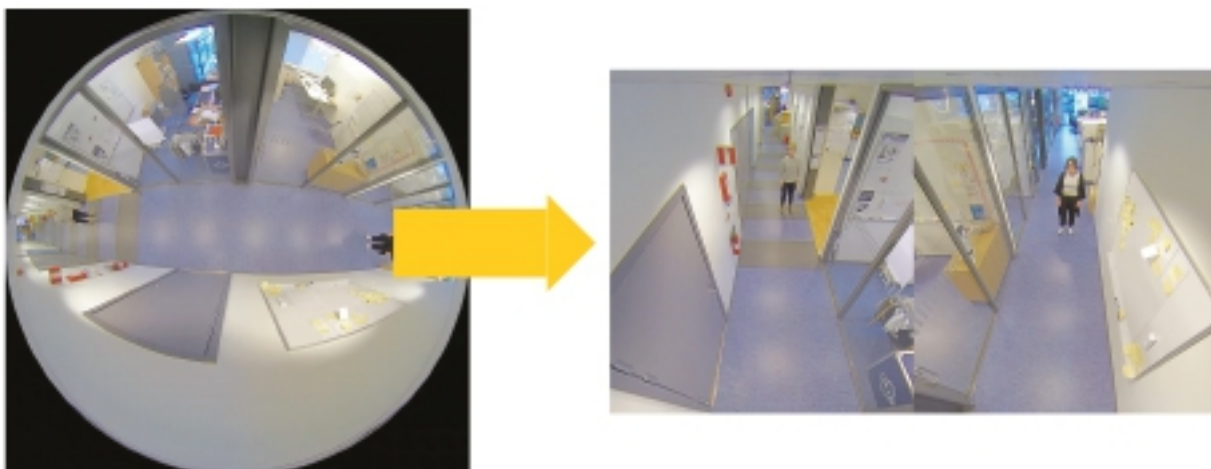
Image originale avec superposition montrant la zone de désentrelacement choisie, et la vue panoramique désentrelacée correspondante



L'image originale et la double vue panoramique désentrelacée correspondante.



L'image originale et la vue quadrivision désentrelacée correspondante.



En désentreplaçant et en choisissant le format corridor, une vue circulaire d'un couloir (à gauche) peut être transformée en deux images utiles (à droite).

Avec une caméra panoramique à capteur unique, vous pouvez également effectuer un panoramique, une inclinaison et un zoom numériques dans un maximum de quatre zones de vue recadrées individuellement.

Les caméras panoramiques à capteur unique produisent des images circulaires même si le capteur d'images est rectangulaire. La plupart des caméras panoramiques Axis à capteur unique minimisent les besoins en bande passante et en stockage en ne diffusant que la plus petite vue quadratique nécessaire pour couvrir l'image circulaire.



2048 x 2048

3072 x 2048

La vue circulaire d'une caméra panoramique à capteur unique, vue sur le capteur d'image rectangulaire. En ne diffusant qu'une vue quadratique (dans ce cas, 2048 x 2048 pixels), nécessaire pour couvrir le cercle, les besoins en bande passante et en stockage sont minimisés.

Certaines caméras panoramiques à capteur unique utilisent des objectifs stéréographiques, qui projettent leurs bords vers une zone plus large du capteur que les objectifs grand angle ordinaires. Cela signifie que les objectifs stéréographiques fournissent une résolution plus élevée près des bords de la vue circulaire, par rapport à son centre, ce qui permet aux objets périphériques de mieux conserver leur forme. Ceci est particulièrement utile lorsque la caméra est montée au plafond.

5 Caméras multicapteurs

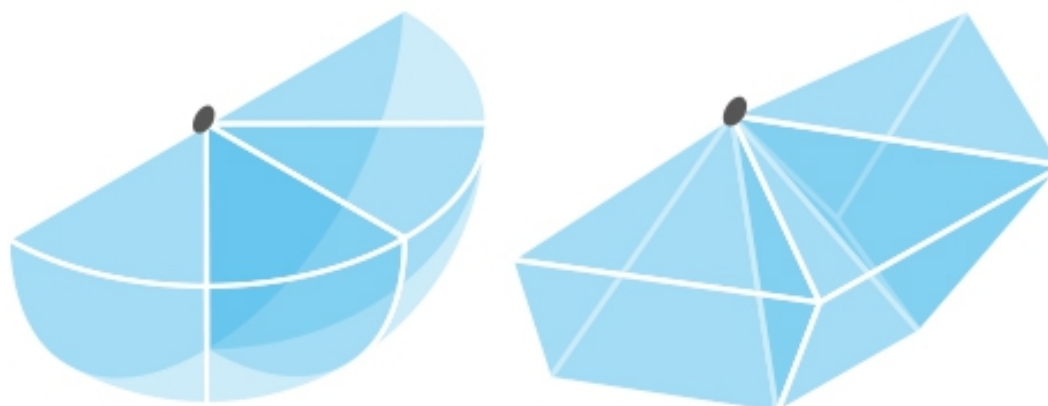


Les caméras panoramiques multicapteur possèdent plusieurs capteurs et objectifs dans un seul boîtier. Les images séparées des capteurs se chevauchent légèrement et sont alignées pour fournir une vue panoramique cohérente et détaillée à 180°.



Vue à 180° (la rue qui semble incurvée est, en fait, droite) d'une caméra multicapteur à quatre capteurs.

Tout en offrant un champ de vision horizontal à 180 degrés, les caméras multicapteur sont disponibles avec différents champs de vision verticaux.



Champs de vision de caméras multicapteur à fixation murale. Gauche : Une caméra à quatre capteurs fournit un champ de vision horizontal à 180° et vertical à 90°. Droite : Une caméra à trois capteurs fournit un champ de vision horizontal à 180° et vertical à 60°.

Une caméra avec un champ de vision vertical à 90° fournit une couverture complète. Une caméra avec un champ de vision vertical plus faible, mais équipée du même capteur haute résolution, peut fournir une densité de pixels plus élevée dans un angle de vue plus petit. Les figures 10 et 11 montrent des images avec différents champs de vision verticaux.



Couverture complète avec un champ de vision vertical à 90°.



Un champ de vision vertical plus petit fournit souvent la couverture nécessaire, avec une densité de pixels plus élevée.

Dans certaines caméras multicapteur, les différents capteurs s'adaptent individuellement pour obtenir la meilleure interprétation de la scène. Chaque capteur peut utiliser ses propres réglages pour le gain, la balance des blancs et le temps d'exposition. Bien qu'elle ne soit pas toujours idéale du point de vue de l'expérience de visionnage, la vue panoramique qui en résulte est parfaite d'un point de vue médico-légal, car elle permet d'obtenir des vues parfaitement détaillées de chaque capteur. Si la caméra est placée dans une scène moins complexe, avec un éclairage plus uniforme, la vue panoramique aura également un aspect plus homogène.

Dans d'autres caméras multicapteur, les images distinctes sont transformées en une seule image cohérente par un processus de « raccord ». Cela inclut l'utilisation d'un réglage universel de la balance des blancs et une exposition synchronisée pour tous les capteurs. Les images individuelles sont ensuite alignées pour former une image cohérente. Ceci est fait en projetant les images sur une surface commune, qui peut être sphérique, cylindrique ou d'une autre courbure. Cette projection corrige également toute autre distorsion d'image pouvant être présente dans les images originales, comme la distorsion en barillet.

Tout comme une caméra à capteur unique, une caméra panoramique multicapteur offre une couverture totale dans son champ de vision, sans angle mort. Malgré ses nombreux capteurs, elle agit comme une seule caméra dans le système VMS, en utilisant une seule adresse IP. Cela signifie également qu'une seule licence est nécessaire pour les applications d'analyse Axis.

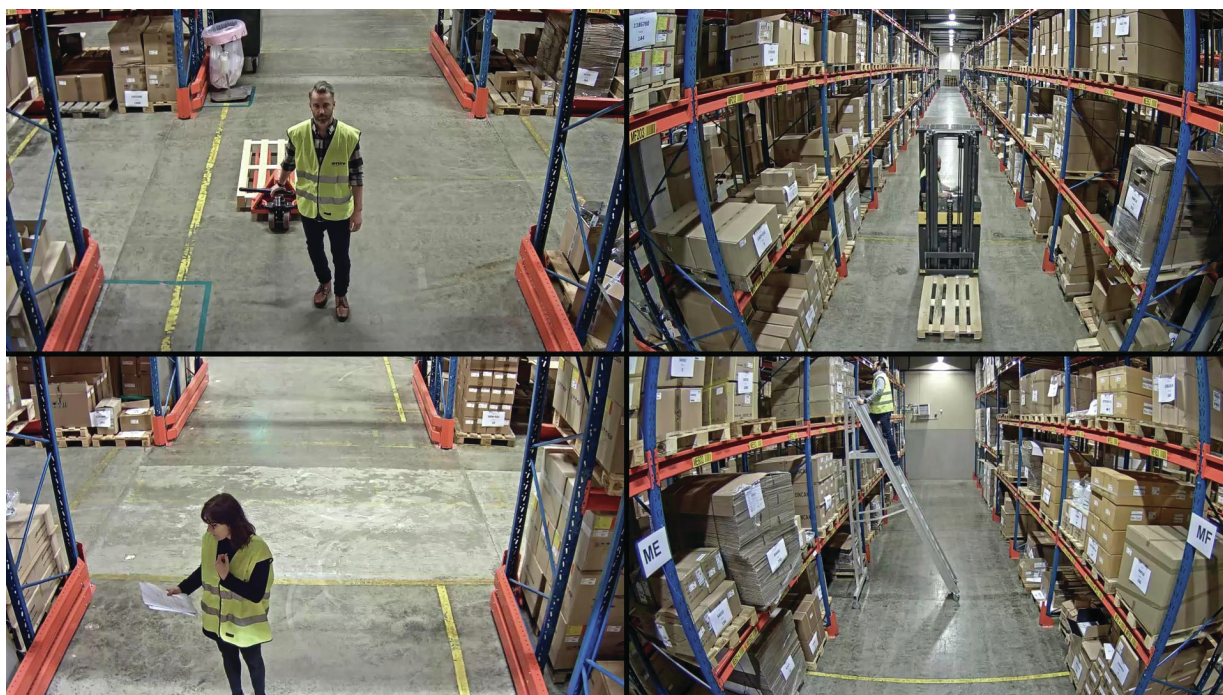
Pour des raisons de commodité, des positions prédéfinies peuvent être disponibles, facilitant le réglage de la caméra pour différentes zones de vue.

Les caméras multicapteur sont particulièrement utiles pour la surveillance des zones étendues, telles que les gares et les aéroports, ou les places des villes qui doivent être surveillées avec une image très détaillée. La technologie multicapteur est également idéale pour la surveillance du périmètre autour des infrastructures critiques.

6 Caméras multidirectionnelles



Une caméra multidirectionnelle avec une couverture à 360° possède quatre têtes de caméra distinctes dans un seul boîtier, et peut surveiller quatre directions simultanément. Il s'agit d'une caméra qui offre un très haut degré de flexibilité, puisque chaque objectif à focale variable vous permet d'optimiser le champ de vision en fonction de vos besoins spécifiques en matière de surveillance : un champ de vision large pour la surveillance générale, et un champ de vision téléobjectif pour les vues zoomées où des détails plus importants sont requis. Pour un positionnement optimal, chaque tête de caméra peut être inclinée et offre la possibilité de glisser de +/-90 ° le long d'un rail circulaire.



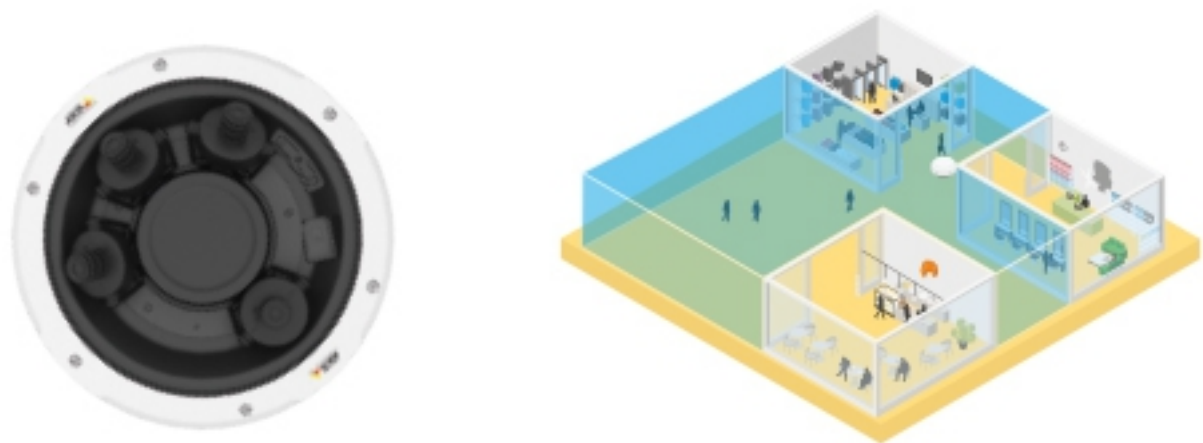
Les quatre vues d'une caméra multidirectionnelle placée dans une intersection d'entrepôt. Dans cet exemple, deux des objectifs à focale variable fournissent des vues zoomées.

Le positionnement standard des capteurs, avec des capteurs placés de manière équidistante, donne une vue quadrivision à 360°.



Une caméra multidirectionnelle avec ses capteurs mobiles placés à équidistance fournit une vue d'ensemble complète, par exemple dans une intersection de couloirs.

En plaçant les capteurs mobiles différemment, l'utilisation des capteurs peut être optimisée pour chaque installation. Si la caméra est placée à l'angle extérieur d'un bâtiment, par exemple, trois capteurs suffisent pour assurer la couverture de 270° nécessaire. Alors, le quatrième capteur peut, au lieu de faire face au mur, être dirigé vers le bas ou vers une autre zone qui nécessite plus d'attention. Par exemple, il pourrait zoomer sur la zone située juste en dessous de la caméra.



Une caméra multidirectionnelle lorsqu'elle est optimisée pour une installation sur un angle extérieur. Trois capteurs assurent la couverture de 270° nécessaire, et le quatrième capteur peut être dirigé vers le bas et zoomé pour une meilleure résolution juste en dessous de la caméra.

Sur certaines caméras multidirectionnelles, chaque tête de caméra peut être tournée de 90° pour prendre en charge le format corridor. Il est ainsi plus facile de capturer de longs couloirs, des routes ou d'autres scènes orientées verticalement.



Vue en format corridor d'une caméra multidirectionnelle, ici présentée côte à côte. Une option de vue quadrivision est également disponible.

Les caméras multidirectionnelles sont idéales pour les zones étendues, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, pour les angles extérieurs des bâtiments et les intersections de couloirs ou de routes. Elles sont particulièrement adaptées à des lieux tels que les écoles ou les commerces.

7 Caméras multidirectionnelles avec dôme PTZ



Une caméra multidirectionnelle avec dôme PTZ associe une caméra multidirectionnelle à 360° et une caméra PTZ motorisée, montées comme une seule unité. La caméra multidirectionnelle offre une vue complète et la caméra PTZ permet d'obtenir des vidéos rapprochées nettes et détaillées à haute valeur médico-légale, le tout alimenté et piloté par un seul câble réseau.

Cette combinaison de caméras peut être utilisée comme un système de suivi efficace. Les têtes de caméra multidirectionnelles surveillent en permanence chaque direction et, dès la détection d'un événement, la caméra PTZ suit automatiquement les objets ou les personnes clés et effectue un zoom sur ces derniers.



Surveillance d'un parking à l'aide d'une caméra multidirectionnelle avec dôme PTZ. Vue quadrivision à 360° et vue zoomée PTZ.

Les caméras multidirectionnelles Axis avec dôme PTZ permettent une inclinaison flexible des têtes de caméra. Grâce aux objectifs interchangeable, l'objectif standard peut également être remplacé dans une ou plusieurs têtes de caméra, afin d'offrir une densité de pixels supérieure dans une zone clé.

Les caméras multidirectionnelles avec dôme PTZ peuvent fournir des vues d'ensemble de la surveillance des places et des carrefours, mais aussi des détails médico-légaux dans les zones de haute sécurité, comme les aéroports et les bâtiments gouvernementaux. Pour pouvoir tirer le meilleur parti des fonctions et des capacités de cette caméra, il est nécessaire qu'un opérateur la regarde activement, en particulier pour les fonctions PTZ.

8 Choisir la caméra panoramique appropriée

Lorsque vous décidez de la caméra panoramique à utiliser, vous devez vous assurer qu'elle fournira le niveau de détail adapté à votre scène et à votre objectif. Par exemple, avez-vous besoin d'identifier les personnes, ou suffit-il de détecter si quelqu'un est présent ? Et quelle est la distance entre la caméra et les principaux objets de surveillance ?

Le niveau de détail dépend de la densité de pixels sur l'objet dans la vidéo : combien de pixels par mètre ou par pied ? La densité de pixels est affectée par la résolution du capteur et de l'objectif, ainsi que la distance entre la caméra et l'objet à surveiller. Axis recommande 25 px/m (8 px/pied) pour détecter la présence, 125 px/m (38 px/pied) pour être capable de reconnaître une personne que vous avez déjà vue, et 250 px/m (76 px/pied) pour identifier une personne.

Table 8.1 Densités de pixels requises pour différents objectifs de surveillance.

| Objectif de surveillance | Densité de pixels requise |
|---|---------------------------|
| Détection Il est possible de déterminer si une personne est présente | 25 px/m (8 px/pied) |
| Reconnaissance Il est possible de déterminer si un individu spécifique montré est le même que celui vu précédemment | 125 px/m (38 px/pied) |
| Identification (bonnes conditions) Il est possible de déterminer l'identité d'un individu | 250 px/m (76 px/pied) |
| Identification (conditions difficiles) | 500 px/m (152 px/pied) |

Une caméra panoramique à capteur unique, avec son champ de vision complet à 360°, est idéale pour la surveillance globale à des fins de détection ou de reconnaissance. Comme la caméra couvre un angle très large, la densité de pixels nécessaire à la reconnaissance ou à l'identification peut être obtenue principalement à proximité de la caméra.

Les caméras multicapteur peuvent généralement fournir des densités de pixels élevées dans leur champ de vision total à 180°, tous objectifs confondus. Outre une bonne vue d'ensemble, elles permettent la reconnaissance et l'identification, même à de grandes distances de la caméra.

Les caméras multidirectionnelles offrent de nombreux choix. Avec des objectifs standard, ou avec des objectifs à focale variable en mode large, elles offrent des densités de pixels qui permettent principalement une détection sur une grande surface. En revanche, si l'on utilise des objectifs spéciaux ou des téléobjectifs, chaque capteur peut atteindre une densité de pixels très élevée et permettre l'identification dans un champ de vision limité. Les deux modes de vue peuvent être combinés afin de maintenir une vue d'ensemble à 360° au niveau de la détection tout en obtenant une densité de pixels permettant l'identification dans une zone limitée. Sur une caméra multidirectionnelle avec dôme PTZ, la caméra PTZ offre également d'excellentes possibilités d'identification dans son champ de vision, jusqu'à plusieurs centaines de mètres ou de pieds de distance.

À propos d'Axis Communications

En concevant des solutions qui améliorent la sécurité et les performances de l'entreprise, Axis crée un monde plus clairvoyant et plus sûr. En tant qu'entreprise de technologie de réseau et leader de l'industrie, Axis propose des solutions de vidéosurveillance, de contrôle d'accès, d'interphonie et de systèmes audio. Les performances de ces solutions sont améliorées grâce à des applications d'analyse intelligentes et une formation de haute qualité.

Axis emploie près de 4 000 personnes dans plus de 50 pays et collabore avec des partenaires technologiques et d'intégration de systèmes dans le monde entier pour fournir des solutions clients adaptées. Axis a été fondée en 1984 et le siège social se trouve à Lund, en Suède.