

LIVRE BLANC

Caméras panoramiques

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

Juillet 2025

Avant-propos

Les caméras panoramiques offrent un champ de vision étendu dans une installation efficace à une seule caméra. Vous disposez essentiellement de plusieurs caméras en une seule. Avec moins de caméras, l'installation et le fonctionnement sont plus faciles et plus rentables. Moins de caméras signifie également moins de maintenance et des besoins de stockage réduits. Dans notre gamme de caméras panoramiques, nous avons des caméras fisheye (grand angle), des caméras panoramiques multicapteur, des caméras multidirectionnelles et des caméras multidirectionnelles avec PTZ.

La caméra fisheye (grand angle), relativement petite et compacte, est dotée d'un capteur unique qui offre efficacement un aperçu 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°. Elle est dotée de plusieurs capteurs et objectifs combinés en une seule unité. Les images de ces capteurs sont assemblées pour former une image complète 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 en même temps. 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.

Table des matières

1	Qu'entend-on par caméra panoramique ?	4
2	Avantages des caméras panoramiques	4
3	Pourquoi des caméras panoramiques Axis ?	5
4	Caméras fisheye (grand angle)	5
5	Caméras multicapteurs	8
6	Caméras multidirectionnelles	10
7	Caméras multidirectionnelles avec dôme PTZ	13
8	Choisir la caméra panoramique appropriée	13

1 Qu'entend-on par caméra panoramique ?

Une caméra panoramique offre une zone de champ de vision 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

- 1 En haut à gauche : caméra à capteur unique
- 2 En haut à droite, caméra multicapteur
- 3 En bas à gauche : caméra multidirectionnelle
- 4 En bas à droite : caméra multidirectionnelle avec PTZ

2 Avantages des caméras panoramiques

Avec une caméra panoramique, vous regroupez les fonctionnalités de plusieurs caméras en une seule. En réduisant le nombre de caméras, vous rendez l'installation et le fonctionnement plus faciles et plus rentables. Par exemple, vous avez besoin de moins de réseaux et de moins de ports sur votre commutateur réseau. Cela facilite la gestion de votre système de surveillance.

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.

3 Pourquoi des caméras panoramiques Axis ?

Les caméras panoramiques Axis sont dotées de caractéristiques clés qui les distinguent des autres caméras panoramiques du marché.

Les caméras panoramiques Axis prennent en charge l'Axis' Zipstream technology qui permet de conserver la haute qualité de la vidéo tout en réduisant les besoins en bande passante et en stockage de 50 % ou plus, en moyenne. Elle utilise des algorithmes qui garantissent que les détails importants d'une image reçoivent suffisamment d'attention dans le flux vidéo, tandis que les données inutiles sont supprimées.

Ces caméras sont conçues pour minimiser la consommation d'énergie tout en offrant toujours une vidéo de haute qualité.

De plus, grâce à des éclairages IR LED à faible consommation d'énergie et à la technologie Axis OptimizedIR, les caméras panoramiques spécifiques fonctionnent dans l'obscurité totale. Cela réduit la nécessité d'un éclairage supplémentaire.

4 Caméras fisheye (grand angle)



Une caméra fisheye (grand angle) est une caméra à capteur unique dotée d'un objectif grand angle et 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. En cas de fixation au plafond, elle peut fournir un aperçu de toute une pièce, éliminant efficacement les angles morts, par exemple, dans un petit commerce. En revanche, en cas de fixation murale, la caméra peut offrir un aperçu précieux avec un angle de vue qui convient mieux pour voir les visages des personnes.



Vues circulaires à partir de caméras à capteur unique.

- 1 Gauche : Une caméra montée au plafond offre un aperçu complet de toute la pièce.
- 2 Droite : une caméra à fixation murale offre un aperçu sous un angle permettant de voir les visages des personnes.

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. Par ailleurs, une vue désentrelacée ne présente pas non plus la distorsion en barillet de la vue circulaire.

Dans ACS et dans d'autres VMS, il est possible d'effectuer des opérations numériques de panoramique, d'inclinaison et de zoom sur un flux enregistré. Cela signifie que vous pouvez enregistrer la vue circulaire pour obtenir un aperçu complet de la scène. Il est alors possible d'exploiter le potentiel de désentrelacement du VMS afin d'effectuer des opérations de panoramique, d'inclinaison et de zoom dans le flux enregistré.

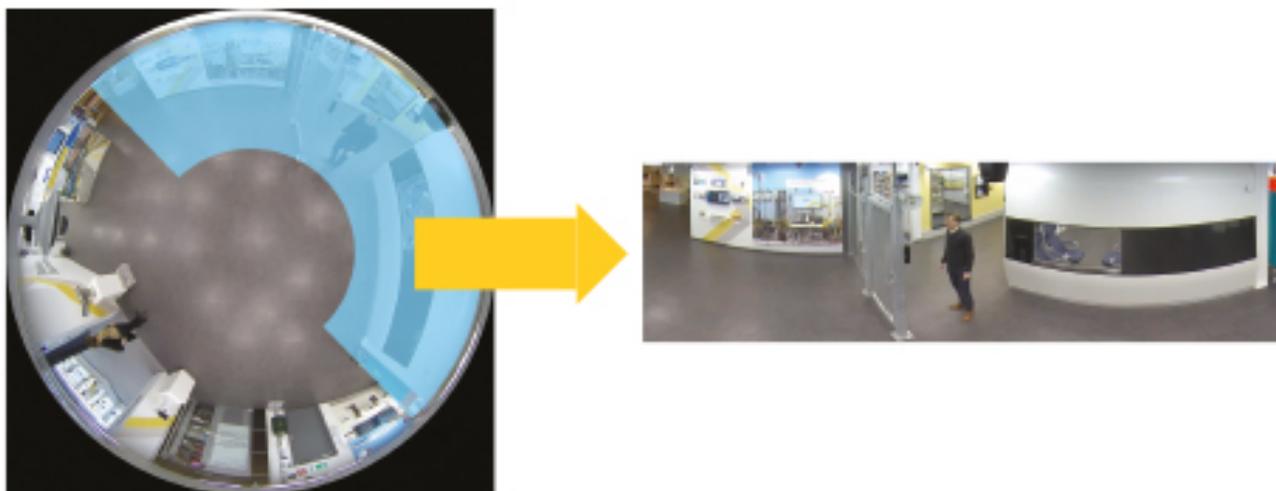


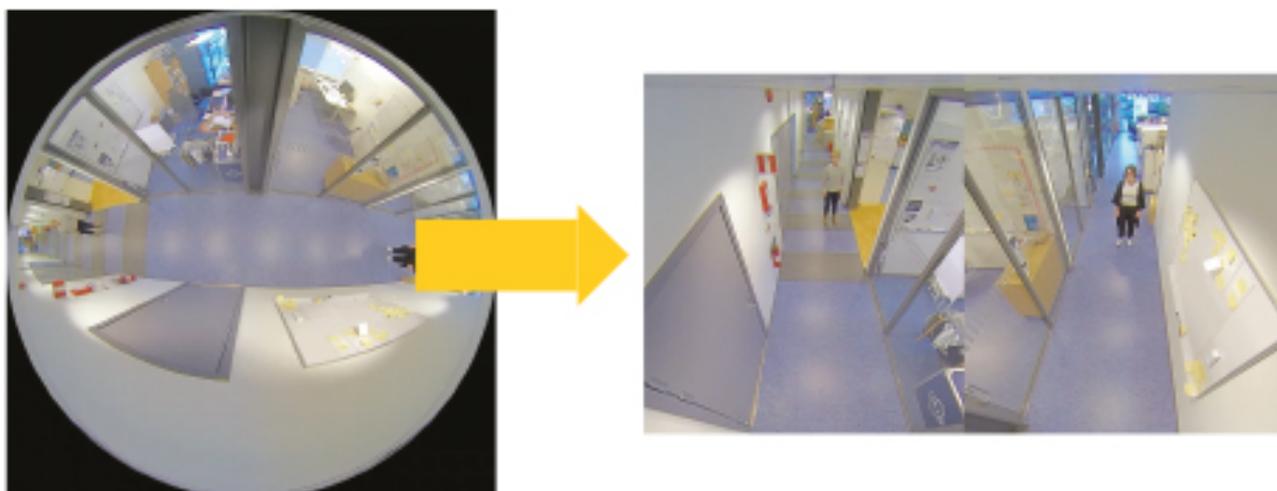
Image originale avec superposition montrant la zone de désentrelacement choisie, et la vue panoramique désentrelacée correspondante.



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



L'image originale et la vue quadrivision désentrelacée correspondante.



En désentrelaçant 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. Ces paramètres sont reflétés dans la vue quadravision.

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°.



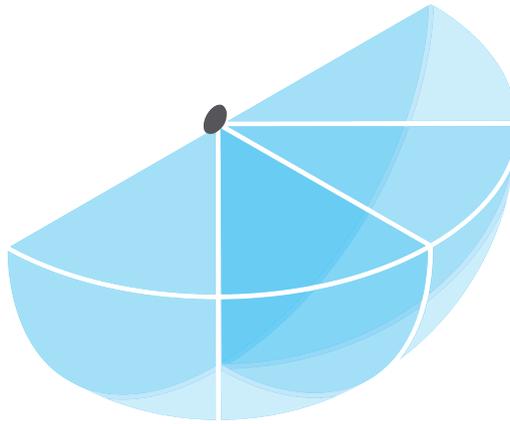
Champ de 180° à partir d'une caméra multicapteur à quatre capteurs.

Le redressement de l'horizon, une fonctionnalité des caméras panoramiques multicapteur, compense l'inclinaison en supprimant la distorsion et en redressant l'horizon, produisant ainsi une image droite. Pour plus d'informations, voir le livre blanc sur *le redressement de l'horizon*.



Champ d'une caméra multicapteur avec redressement de l'horizon

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



Champ de vision d'une caméra multicapteur à fixation murale. Une caméra à quatre capteurs fournit un champ de vision horizontal à 180° et vertical à 90°.

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 images ci-dessous montrent des champs de caméra avec divers 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 les 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.

Les caméras panoramiques multicapteur les plus récentes permettent d'effectuer numériquement des opérations de panoramique, d'inclinaison et de zoom dans plusieurs zones de visualisation recadrées individuellement. Pour des raisons de commodité, des positions prédéfinies facilitent le réglage de la caméra pour différentes zones de visualisation. Certaines des caméras multicapteur fonctionnent en étroite collaboration avec les caméras PTZ et les radars grâce à la fonctionnalité PTZ en un clic et à l'appariement des radars.

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 étroit 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 gare. 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°.



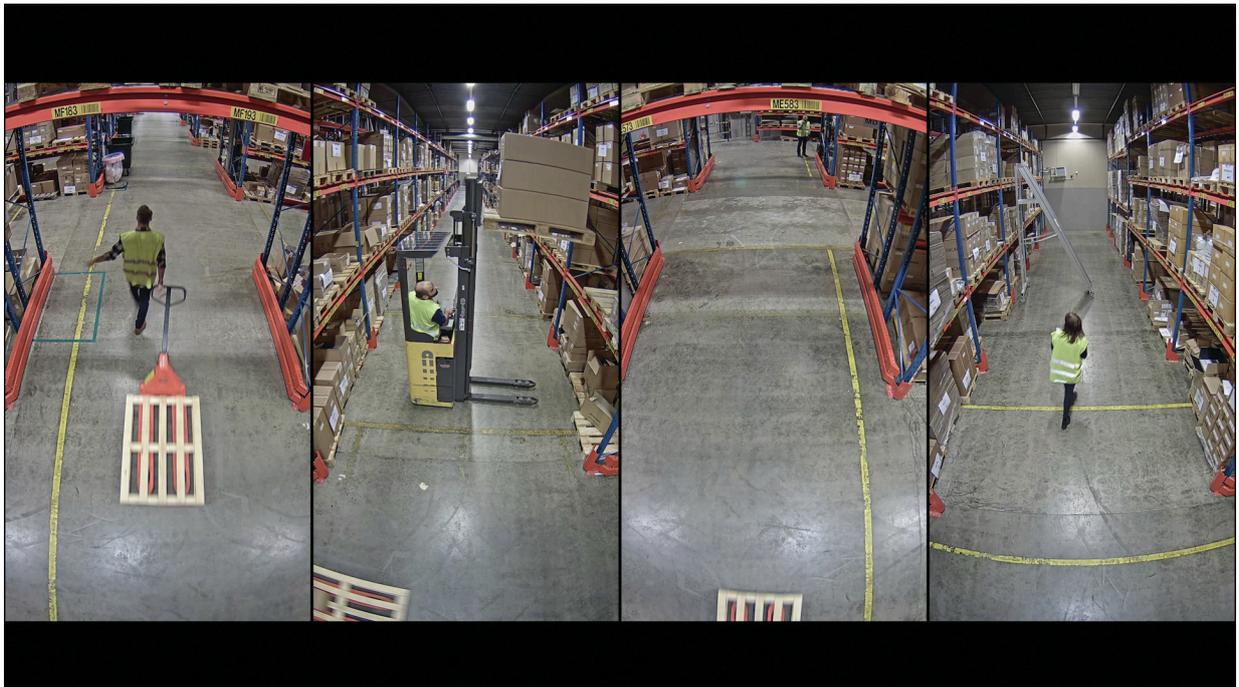
Une caméra multidirectionnelle avec ses capteurs mobiles placés à équidistance fournit une vue d'ensemble complète, par exemple dans une intersection de couloirs.

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 PTZ.

- 1 Gauche : Vue quadrivision à 360°
- 2 À droite : vue avec zoom avant PTZ.

Les caméras multidirectionnelles Axis avec dôme PTZ permettent une inclinaison flexible des têtes de caméra. Grâce aux objectifs interchangeables, 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/ft) pour détecter une présence, 63 px/m (19 px/ft) pour détecter le nombre de personnes présentes et leurs caractéristiques, 125 px/m (38 px/ft) pour pouvoir reconnaître une personne que vous avez déjà vue, et 250 px/m (76 px/ft) pour identifier quelqu'un.

tableau 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)
Observation Il est possible de déterminer le nombre de personnes présentes et de voir des détails caractéristiques de personnes tels que leurs vêtements distinctifs.	63 px/m (19 px/pi)
Reconnaissance Il est possible de déterminer si une personne représentée est la même que celle que vous avez déjà vue.	125 px/m (38 px/pied)
Identification Il est possible de déterminer l'identité d'un individu.	250 px/m (76 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 sur une caméra multidirectionnelle avec PTZ, chaque capteur peut atteindre des densités de pixels très élevées 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 améliorant la sûreté, la sécurité, l'efficacité opérationnelle et l'intelligence économique, Axis contribue à un monde plus sûr et plus intelligent. Leader de son secteur dans les technologies sur IP, Axis propose des solutions en vidéosurveillance, contrôle d'accès, visiophonie et systèmes audio. Ces solutions sont enrichies par des applications d'analyse intelligente et soutenues par des formations de haute qualité.

L'entreprise emploie environ 5000 personnes dans plus de 50 pays et collabore avec des partenaires technologiques et intégrateurs de systèmes du monde entier pour fournir des solutions sur mesure à ses clients. Axis a été fondée en 1984, son siège est situé à Lund en Suède.
aboutaxis_text2