LIVRE BLANC

# Densité de pixels basée sur la norme CEI 62676-4:2025

Septembre 2026

AXIS COMMUNICATIONS

# Avant-propos

Conformément à la norme CEI 62676-4:2025, les besoins opérationnels habituels en matière de vidéosurveillance comprennent la capacité à superviser, délimiter, discerner, percevoir, caractériser, valider ou examiner attentivement des personnes ou des objets dans les images enregistrées.

Une fois que vous avez décidé le niveau de détail requis, un modèle de densité de pixels fournit des directives de base pour vous aider à trouver la résolution de caméra dont vous avez besoin. Le modèle se base sur le nombre de pixels requis sur le visage d'une personne en vue de la caractérisation, mais la densité de pixels s'exprime souvent en pixels par mètre.

À noter que les besoins opérationnels spécifiés sont valables dans les situations où les images des vidéos sont interprétées par des opérateurs humains. Pour les applications d'analyses vidéo ou les autres systèmes où l'analyse des images est effectuée par un logiciel, d'autres définitions s'appliquent. L'imagerie thermique (l'utilisation de caméras thermiques) définit également les besoins opérationnels de façon différente.

Il faut également noter que si un écran externe est utilisé pour surveiller la scène, la capacité de délimiter, de distinguer, de percevoir, ou de caractériser des individus dépend en grande partie de la résolution de cet écran.

Le modèle de densité de pixels apportent des directives simples à suivre. Cependant, en réalité, il existe toujours des facteurs complémentaires, tels que la direction de la lumière, la qualité de l'optique et la compression de l'image, qui peuvent avoir des conséquences sur le résultat. Axis propose divers outils de design qui utilisent un modèle de densité de pixels conforme aux besoins opérationnels délimités dans la norme CEI 62676-4:2025, la norme CEI 62676-4:2014, ou les deux. Les outils vous assistent dans la planification d'un système de surveillance avec le niveau de détail approprié et aux endroits adéquats, en tenant compte à la fois de la densité de pixels et de nombreux autres facteurs.

# Table des matières


1 Introduction 4
1.1 Modifications de la norme CEI 62676-4 4
2 Spécifications de fonctionnement 4
3 Le modèle de densité de pixels : lien entre les besoins opérationnels et la résolution de la caméra 5
3.1 Qu'est-ce que le modèle de densité de pixels ? 5
3.2 Catégories de densité de pixels 6
3.3 Un modèle simplifié d'une réalité complexe 6
4 Outils pour la conception de site 7
4.1 AXIS Site Designer 7
4.2 Calculateur d'objectif 7
4.3 Compteur de pixels 8
4.4 Plug-in Axis pour Autodesk® Revit® 9

# 1 Introduction

Lors de la conception d'un système de surveillance, il est important de garder à l'esprit l'objectif du système. Vous pouvez utiliser des fiches techniques et des spécifications techniques pour déterminer la caméra qui a la meilleure résolution, mais pour optimiser les coûts et les efforts, vous devez vous concentrer sur la caméra et la configuration qui correspondent à vos besoins opérationnels. Par exemple, avez-vous besoin de vérifier si des personnes connues apparaissent dans les images, ou suffit-il de déterminer si les images enregistrées contiennent des objets en déplacement ?

En raison des progrès technologiques, la norme européenne CEI 62676-4:2014 a été modifiée. Ce livre blanc présente les principales modifications apportées entre la norme CEI 62676-4:2014 et la norme CEI 62676-4:2025, et fournit des conseils pour sélectionner une caméra répondant aux besoins opérationnels de votre système. Il explique les besoins en densité de pixels et les outils Axis pour planifier une configuration de surveillance.

## 1.1 Modifications de la norme CEI 62676-4

La norme CEI 62676-4 est mise à jour en 2025 et comprend les éléments suivants :

- Mise à jour de la conversion des valeurs d'un moniteur CRT vers des moniteurs numériques.
- Informations sur les exigences de scène relatives au nombre d'images par seconde.
- Informations sur l'éclairage de scène avec IR et lumière blanche.
- Informations sur l'angle requis pour atteindre le niveau d'examen minutieux.
- Représentation de la densité de pixels et des résolutions de moniteurs à l'aide de nombres.
- Catégorisation de la densité de pixels en objets à faible densité de pixels (LPDO) et objets à haute densité de pixels (HPDO).

Suite aux modifications apportées à la norme, la gamme d'outils de design Axis vise à fournir les moyens nécessaires pour permettre aux designers d'adapter librement leurs projets de design à la norme CEI 62676-4:2025, le cas échéant, ou de conserver un design de maintenance à jour conformément à la norme CEI 62676-4:2014.

# 2 Spécifications de fonctionnement

La norme fait la distinction entre la nécessité de *superviser*, *délimiter*, *distinguer*, *percevoir*, *caractériser*, *valider*, et *examiner attentivement*.

tableau 2.1 *Besoins opérationnels courants en vidéosurveillance.*

| Spécification de fonctionnement | Niveau de détail |
|---|---|
| Vue d'ensemble | Il est possible de déterminer si un objet est en déplacement ou non. |
| Contour | Il est possible de délimiter un objet et de déterminer sa direction de déplacement. |
| Distinguer | Il est possible de détecter des objets et leurs déplacements, ainsi que d'identifier des personnes, véhicules ou animaux. |
| Percevoir | Il est possible de percevoir des objets et leurs déplacements, bien qu'aucune différenciation de genre et aucune caractéristique ne soient visibles. |
| Caractériser | Il est possible d'identifier une personne par son type, sa démarche et son comportement. Il peut également caractériser le type et la catégorie d'un véhicule. |

| Spécification de fonctionnement | Niveau de détail |
|---|---|
| Validation | Il est possible de vérifier l'identité de personnes connues, de suivre des actions, et de récupérer des plaques d'immatriculation de véhicules. |
| Examiner attentivement | Il est possible de vérifier l'identité d'une personne avec un haut degré de certitude, de reconnaître les véhicules sur base de leur modèle et leur année de fabrication, et de lire des plaques d'immatriculation de véhicules. |

Les spécifications de ces besoins, pour les caméras visuelles, proviennent de la norme internationale IEC 62676-4:2025 (Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de sécurité - Partie 4 : Directives d'application).

À noter que les spécifications de ces besoins opérationnels sont valables dans les situations où les images des vidéos sont interprétées par des opérateurs humains. Pour les applications d'analyses vidéo ou les autres systèmes où l'analyse des images est effectuée par un logiciel, d'autres définitions des besoins opérationnels s'appliquent. L'imagerie thermique, qui a recours à des caméras thermiques, utilise également une autre jeu de spécifications pour les besoins opérationnels.



Figure 2.1 *Combinaison de trois photos du même individu afin de représenter trois critères de besoins opérationnels. La personne la plus proche de la caméra est suffisamment proche pour la caractérisation. La personne au centre peut être reconnue, tandis que la personne la plus éloignée peut uniquement être détectée.*

# 3 Le modèle de densité de pixels : lien entre les besoins opérationnels et la résolution de la caméra

Une fois que vous avez décidé des niveaux de détail dont vous avez besoin dans votre système de surveillance, vous devez trouver les caméras qui répondront à ces besoins. C'est là qu'intervient le modèle de densité de pixels, qui associe le niveau de détail et la résolution de la caméra.

## 3.1 Qu'est-ce que le modèle de densité de pixels ?

La base du modèle est le nombre de pixels nécessaires pour représenter la largeur d'un visage humain, avec ses caractéristiques d'identification distinctives, au niveau de détails requis. Afin d'obtenir une spécification standardisée en matière de densité de pixels, la densité de pixels du visage peut être recalculée par le nombre correspondant de pixels requis par mètre ou par pied, en se basant sur le fait qu'en moyenne, la largeur d'un visage humain est de 16 cm, ou 6 5/16 pouces. Le tableau répertorie le résultat des densités de pixels pour les différentes catégories de besoins opérationnels.

tableau 3.1 *Densités de pixels pour les différents besoins opérationnels.*

| Spécification de fonctionnement | Densité de pixels requise | |
|---|---|---|
| Vue d'ensemble | 3 px/visage | 20 px/m |
| Contour | 6 px/visage | 40 px/m |
| Distinguer | 12 px/visage | 80 px/m |
| Percevoir | 20 px/visage | 125 px/m |
| Caractériser | 40 px/visage | 250 px/m |
| Validation | 80 px/visage | 500 px/m |
| Examiner attentivement | 240 px/visage | 1500 px/m |

La densité de pixels que vous pouvez atteindre dans une configuration spécifique de caméra dépend, notamment de la distance entre la caméra et l'individu ou l'objet d'intérêt. Un individu plus éloigné aura une densité de pixels plus faible qu'un individu plus proche de la caméra.

## 3.2 Catégories de densité de pixels

Cette norme catégorise la densité de pixels en objets à faible densité de pixels (LPDO) et objets à haute densité de pixels (HPDO). Les LPDO s'axent sur les applications en extérieur visant la protection des périmètres et des terrains.

| Catégorie | Spécification de fonctionnement | Densités de pixels |
|---|---|---|
| Objet à faible densité de pixels | Superviser, Délimiter, Distinguer | 20/40/80 |
| Objet à forte densité de pixels | Percevoir, Caractériser, Valider, Examiner attentivement | 125/250/500/1500 |

## 3.3 Un modèle simplifié d'une réalité complexe

Nous devons garder à l'esprit qu'un modèle de densité de pixels est un modèle simplifié d'une réalité complexe. Le modèle peut être utilisé pour apporter des conseils, mais il n'existe aucune garantie qu'en suivant cette simple règle générale, la caméra répondra aux besoins opérationnels. De plus, si une installation ne répond pas aux directives de densité de pixels, cela ne signifie pas nécessairement que les besoins opérationnels ne seront pas satisfaits. En réalité, il existe toujours d'autres facteurs tels que la direction de la lumière, la qualité de l'optique et la compression de l'image, qui ont des conséquences sur le résultat. Axis propose plusieurs outils de design en ligne pour concevoir un site de surveillance, prenant en compte à la fois la densité de pixels et de nombreux autres facteurs.

Le choix de l'optique est particulièrement important, et une science en elle-même, ce qui explique pourquoi il est conseillé de travailler avec des vendeurs vendant des caméras ayant été testées intégralement avec les objectifs.

Il faut également noter que si un écran externe est utilisé pour surveiller la scène, la capacité de superviser, de délimiter, de distinguer, de percevoir, de caractériser, de valider, et d'examiner attentivement des individus dépend en grande partie de la résolution de cet écran.

# 4 Outils pour la conception de site

Axis propose plusieurs outils qui associent la densité de pixels et les besoins opérationnels aux caractéristiques de votre scène et de votre caméra. Ces outils peuvent vous aider à concevoir un site de surveillance complet qui répond aux besoins opérationnels.

## 4.1 AXIS Site Designer

AXIS Site Designer est un outil complet de planification de site en ligne qui vous permet de choisir les caméras, accessoires et les solutions d'enregistrement dont vous avez besoin. L'outil de sélection de caméra vous permet de choisir une caméra adaptée en fonction de différents critères, notamment la densité de pixels et le niveau de détail dont vous avez besoin à des distances définies, pour différentes conditions d'éclairage.

Dans AXIS Site Designer, il est possible de visualiser les densités de pixels atteignables par chaque caméra dans l'ensemble du champ de vision de la caméra, chaque besoin opérationnel s'affichant dans une nuance de couleur différente.

Les besoins opérationnels prédéfinis disponibles dans l'outil sont basés sur la norme CEI 62676-4:2014 (détecter, observer, reconnaître, identifier). Il est toutefois possible de saisir manuellement une densité de pixels liée à des besoins opérationnels basés sur la norme CEI 62676-4:2025, et de vérifier si la caméra répond à ces besoins.

## 4.2 Calculateur d'objectif

L'outil en ligne Calculateur d'objectif détermine le champ de vision de la caméra et la densité de pixels à des distances définies pour les différentes combinaisons objectif/caméra.

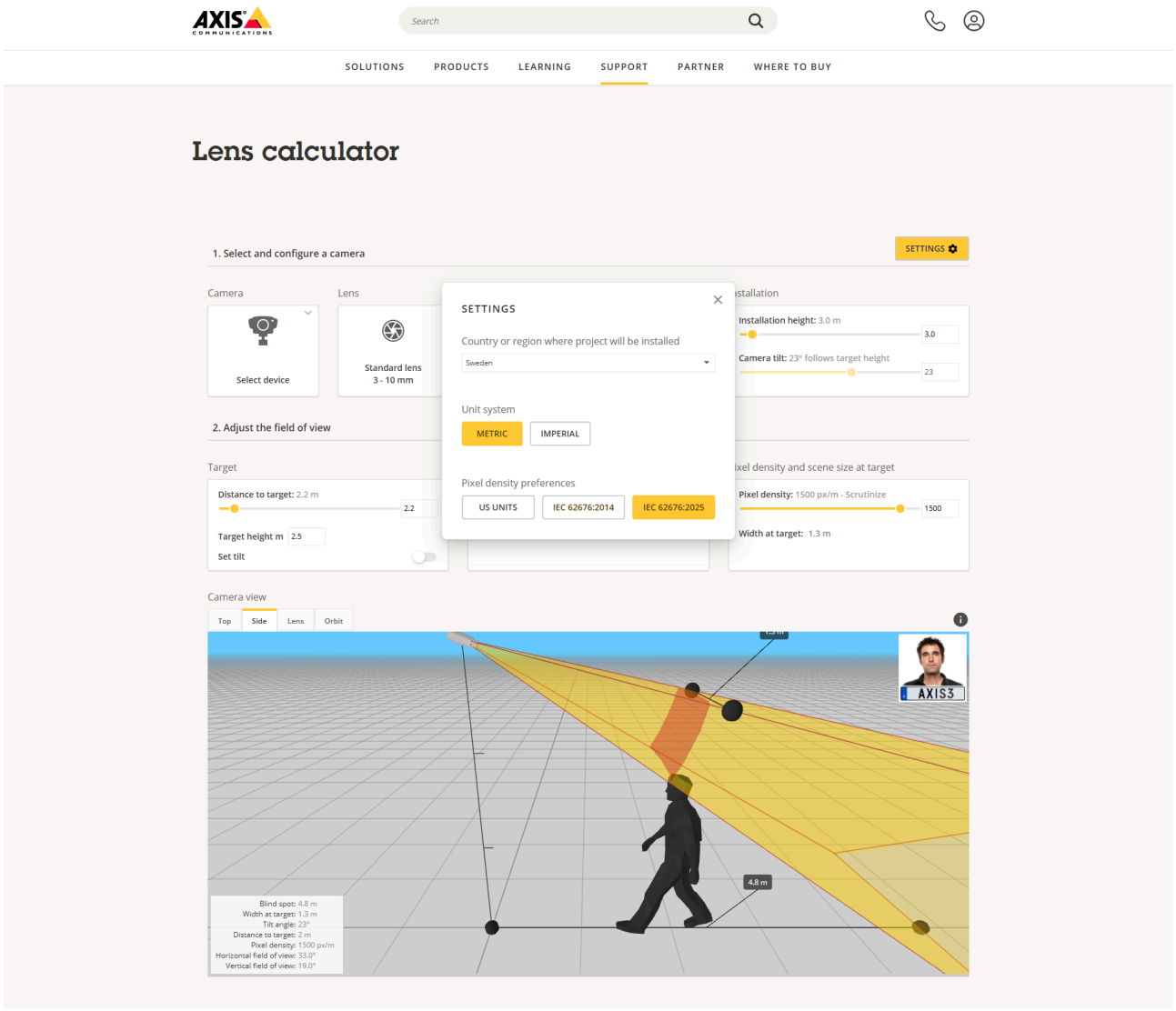



Figure 4.1 *Capture d'écran de Calculateur d'objectif.*

## 4.3 Compteur de pixels

Compteur de pixels est un outil intégré dans les caméras Axis, qui vous permet de valider facilement les besoins opérationnels lors de la configuration de la caméra. Le compteur de pixels est un simple mécanisme d'assistance visuelle, ayant la forme d'un cadre. Il peut être affiché dans la vidéo en direct de la caméra à l'aide d'un compteur correspondant afin d'indiquer la largeur et la hauteur du cadre en pixels. Le cadre peut être ajusté et déplacé dans l'image grâce à la fonction glisser-déposer.



Figure 4.2 *Champ de la caméra où le compteur de pixels est visible. L'outil indique que l'image compte 258 pixels, ce qui signifie que la validation est possible (le visage doit comporter au moins 80 pixels).*

## 4.4 Plug-in Axis pour Autodesk® Revit®

Le plug-in AXIS pour Autodesk Revit vous permet de placer les modèles de caméra 3D de caméras Axis sélectionnées dans votre plan de construction Autodesk Revit. En fonction des paramètres de votre projet, les modèles fournissent les zones de champ de vision des caméras conformément à la norme CEI 62676-4:2025 ou CEI 62676-4:2014 (DORI). Grâce aux caractéristiques configurables, vous pouvez vérifier et ajuster le champ de vision afin de répondre aux exigences de surveillance de votre projet de construction.

Alors que la norme CEI 62676-4:2025 fournit un cadre complet couvrant à la fois les critères relatifs aux objets à faible densité de pixels (LPDO) et à haute densité de pixels (HPDO), le plug-in Axis pour Autodesk Revit s'axe exclusivement sur les catégories HPDO : Percevoir, Caractériser, Valider et Examiner attentivement.

Cette approche aide les utilisateurs à concevoir des systèmes de surveillance offrant une valeur utile maximale pour les opérations de sécurité, en garantissant que la conception de leur système soit « prête pour les analyses médico-légales » par défaut.

Le fait d'axer le plug-in sur les catégories HPDO permet de s'assurer que chaque emplacement de caméra capture suffisamment de détails dans l'image pour permettre une analyse et une identification pertinentes des objets. Cette approche réduit au minimum la complexité de la conception et évite un surdimensionnement du matériel du système.

Si la connaissance de la situation selon les critères LPDO reste un élément essentiel d'une stratégie de sécurité globale, notre plug-in aide nos utilisateurs à donner la priorité aux performances d'imagerie nécessaires à une sécurité fondée sur des preuves. Nous recommandons aux concepteurs de systèmes de compléter ces conceptions à haute densité par des stratégies de champ de vision général afin de garantir une connaissance exhaustive du site, tout en conservant une approche équilibrée en matière de sécurité globale.

# 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

© 2025 — 2026 Axis Communications AB. AXIS COMMUNICATIONS, AXIS, ARTPEC et VAPIX sont des marques déposées d'Axis AB dans différentes juridictions. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.Nous nous réservons le droit d'effectuer des modifications sans préavis.trademarkdisclaimer