

LIVRE BLANC

Détection audio directionnelle

Décembre 2025

Table des matières

1	Introduction	3
2	Détection d'incidents audio	3
3	Configuration initiale	3
3.1	Options d'installation	3
3.2	Activer la détection audio directionnelle	3
3.3	Calibrer l'angle de panoramique	3
3.4	Régler la valeur préreglée de l'angle d'inclinaison	4
4	Fonctionnement	4
4.1	L'interface web	4
4.2	Journal des événements audio	4
4.3	Déclencheurs de règles d'action	4
4.4	Priorité sur la fonction de pilotage automatique	5
5	Portée de détection	5
5.1	Sensibilité adaptable	5
5.2	Obstacles physiques	5
5.3	Conditions atmosphériques	5
5.3.1	Filtrage du bruit de la pluie	5
5.3.2	Filtrage du bruit du vent	5
5.3.3	Effets du vent sur la propagation du son	5
6	Confidentialité et intégrité	6

1 Introduction

Les caméras de sécurité traditionnelles dépendent principalement de la vidéo pour la détection des événements. Cependant, l'audio peut fournir des informations contextuelles essentielles, en particulier pour les événements qui se produisent en dehors du champ de vision de la caméra.

La fonctionnalité de détection audio directionnelle est un exemple où l'audio peut réellement apporter une valeur ajoutée. Il effectue la détection des bruits soudains et forts tels que des coups de feu, des bris de verre ou des cris. Lorsqu'un son est détecté, cette fonctionnalité détermine d'où il provient. Cette fonctionnalité peut être utilisée pour le déclenchement d'enregistrements, pour alerter les opérateurs et pour diriger une caméra PTZ compatible vers la source sonore.

Ce livre blanc explique la technologie et ses principes de fonctionnement, les considérations relatives à son déploiement et ses limites.

2 Détection d'incidents audio

La détection audio directionnelle exerce une surveillance continue de l'environnement à l'aide des nombreux capteurs acoustiques de la caméra. Le système identifie les sons dont l'amplitude augmente rapidement et qui dépassent un seuil de déclenchement configurable. Lorsqu'un son est détecté, le système calcule l'angle de panoramique et, si possible, également l'angle d'inclinaison par rapport à la source. Les informations obtenues sont transmises sous forme d'événement VAPIX à la caméra PTZ, qui peut alors effectuer un panoramique pour visualiser la source audio.

La caméra réseau AXIS Q6300-E comporte une fonctionnalité de détection audio directionnelle. Toutes les caméras PTZ compatibles avec AXIS Q6300-E sont également compatibles avec la détection audio directionnelle.

3 Configuration initiale

3.1 Options d'installation

Vous pouvez monter l'AXIS Q6300-E sur un mur plat, un angle extérieur, un poteau ou un mât. Pour une détection audio directionnelle optimale, l'installation sur un poteau ou dans un angle extérieur est généralement la meilleure option.

Conformément aux instructions du guide d'installation, veuillez installer l'AXIS Q6300-E avec sa face avant orientée vers l'avant. Ceci est indiqué sur la caméra par une rainure sur le dessus et une flèche (repère zéro panoramique) sur le bord extérieur, comme illustré dans le guide d'installation de la caméra.

Certaines caméras PTZ nécessitent une configuration manuelle. Dans ce cas, l'assistant de configuration vous guidera.

3.2 Activer la détection audio directionnelle

Cette fonctionnalité est désactivée par défaut. Pour l'utiliser, il est nécessaire de l'activer dans l'interface web de la caméra. Si vous souhaitez également pouvoir réorienter la caméra PTZ, il est nécessaire d'activer cette option également. Vous pouvez accéder aux paramètres dans l'interface web de la caméra sous **Analytics (Analyses) > AXIS Audio Analytics > Directional audio detection (Détection audio directionnelle)**.

3.3 Calibrer l'angle de panoramique

AXIS Q6300-E et la caméra PTZ peuvent avoir des références d'angle de panoramique différentes. Certains modèles PTZ sont précalibrés, mais pour d'autres, il est nécessaire de calibrer l'angle de panoramique avant de pouvoir utiliser la détection audio directionnelle. Dans ce cas, l'assistant de configuration vous guidera pour les calibrer.

3.4 Régler la valeur pré-réglée de l'angle d'inclinaison

Lorsqu'un son est détecté, la détection audio directionnelle calcule les angles de panoramique et d'inclinaison par rapport à la source audio. Alors que l'angle de panoramique est toujours calculé, il n'est pas toujours possible de déterminer l'angle d'inclinaison. Ceci se produit généralement lorsque le son est perçu comme provenant du plan horizontal plutôt que du bas. Si aucun angle d'inclinaison n'est calculé, la détection audio directionnelle utilise une valeur pré-réglée. Vous pouvez modifier cette valeur dans l'onglet PTZ de l'interface web de la caméra.

4 Fonctionnement

4.1 L'interface web

Dans l'interface web de la caméra, vous trouverez les paramètres de détection audio directionnelle sous **Analytics (Analyses) > AXIS Audio Analytics > Directional audio detection (Détection audio directionnelle)**. Vous pouvez également visualiser, par exemple, une vue quadravision à partir des caméras de vue d'ensemble. Lorsqu'un son est détecté, vous pouvez identifier la zone d'où il provient grâce à un rectangle jaune qui entoure le champ de la caméra correspondante.



Figure 4.1 L'interface web avec affichage de la vue quadravision des caméras de vue d'ensemble et les curseurs pour paramétrer le seuil et la durée de détection.

Dans l'interface web, vous pouvez également contrôler les paramètres relatifs au seuil et à la durée.

- **Threshold (Seuil).** Indique de combien de décibels un son doit dépasser le bruit ambiant. Plus le seuil est élevé, plus le son doit être fort ou rapide pour déclencher la détection audio directionnelle.
- **Durée.** Définit la durée pendant laquelle de nouveaux événements audio seront ignorés après le premier.

4.2 Journal des événements audio

Les événements audio sont enregistrés et peuvent être exportés vers un fichier CSV.

4.3 Déclencheurs de règles d'action

La détection audio directionnelle peut être utilisée pour le déclenchement d'actions automatiques dans un VMS, telles que le démarrage d'un enregistrement. Plusieurs déclencheurs sont disponibles.

- **Audio détecté.** Ce déclencheur est activé pour chaque événement audio. Il peut être utilisé, par exemple, pour démarrer un enregistrement, créer un signet ou enregistrer une détection dans un VMS afin qu'un opérateur puisse facilement le retrouver et l'examiner.

- **Audio détecté dans la vue de la caméra « X ».** Ce déclenchement est activé si les angles de panoramique et d'inclinaison de la source sonore détectée correspondent à l'une des caméras fixes. Le déclencheur peut être utilisé pour afficher une incrustation sur le champ de la caméra concernée lorsqu'un son est détecté, ce qui facilite l'identification de la source audio.
- **Audio détecté en dehors des champs de toutes les caméras.** Ce déclencheur est activé si le son détecté ne se trouve dans aucun champ des caméras fixes.

4.4 Priorité sur la fonction de pilotage automatique

Le pilote automatique est une fonctionnalité qui effectue la surveillance d'un domaine d'intérêt à partir de la caméra multidirectionnelle et qui suit et catégorise les personnes, les véhicules ou d'autres objets en mouvement à l'aide de la caméra PTZ.

La détection audio directionnelle a priorité sur le pilote automatique. Cela signifie que si le pilote automatique suivait activement un objet lorsque la détection audio directionnelle a été déclenchée, le suivi est interrompu et la caméra PTZ est orientée vers la source audio. Après une brève pause, le pilote automatique reprend le suivi à partir de la nouvelle position et suit l'objet qui a produit le son s'il est visible.

5 Portée de détection

Les performances de détection dépendent de plusieurs facteurs, notamment le volume et la proximité de la source audio, mais également le niveau sonore ambiant et d'autres facteurs environnementaux.

5.1 Sensibilité adaptable

Vous pouvez personnaliser la sensibilité de détection en ajustant le seuil. Il définit le niveau sonore qu'un son doit dépasser par rapport au niveau de bruit ambiant pour provoquer le déclenchement de la détection audio directionnelle.

5.2 Obstacles physiques

Les bâtiments ou les objets de grande taille peuvent réfléchir ou bloquer le son. Cela peut réduire la portée de détection par rapport à ce qui est prévu pour les sons provenant de certaines directions.

5.3 Conditions atmosphériques

Le vent et la pluie peuvent affecter la propagation et la perception du son.

5.3.1 Filtrage du bruit de la pluie

De fortes pluies peuvent être bruyantes. Cependant, pour déclencher la détection audio directionnelle, l'amplitude du son doit augmenter rapidement et dépasser le niveau de bruit ambiant ainsi que le seuil défini. Étant donné que le bruit de la pluie contribue au bruit de fond, il est filtré et ne déclenche généralement pas la détection audio directionnelle.

5.3.2 Filtrage du bruit du vent

Le bruit du vent se produit lorsque le vent rencontre des objets fixes tels que des bâtiments, des poteaux et des câbles. Cela peut créer des bourdonnements ou d'autres sons constants. La caméra elle-même peut également contribuer au bruit du vent lorsqu'elle est exposée à des vents forts ou à des rafales. Les rafales de vent sont généralement de courte durée, de l'ordre de quelques secondes, mais peuvent être deux à trois fois plus fortes que le vent moyen et provoquer un bruit temporaire. Cependant, le bruit du vent est perçu différemment par les capteurs acoustiques de la caméra et est donc éliminé par la détection audio directionnelle.

5.3.3 Effets du vent sur la propagation du son

Des vents violents peuvent avoir un impact sur la portée de détection, car ils influencent la propagation du son.

Les sons qui se propagent dans les zones venteuses peuvent être perçus comme plus forts ou plus faibles selon la manière dont ils sont affectés par le vent. En général, les vents proches du sol se déplacent plus lentement que les vents plus en altitude. La différence de vitesse crée un gradient de vent qui peut rediriger efficacement les ondes sonores, de sorte que les sons se propageant dans le sens du vent ont tendance à être déviés vers le bas, tandis que ceux se propageant contre le vent sont plutôt déviés vers le haut. Cela signifie qu'une personne se trouvant sous le vent (et au sol) par rapport à une source audio entendra un son plus fort qu'une personne se trouvant face au vent. L'effet s'intensifie sur de plus longues distances et avec des vitesses de vent plus élevées.

6 Confidentialité et intégrité

La détection audio directionnelle est conçue dans le respect des principes de base de confidentialité et de protection des données.

La détection audio utilise des capteurs acoustiques pour mesurer le volume et effectuer une triangulation sonore de base. Le système effectue la surveillance des niveaux sonores, mais il n'est techniquement pas en mesure d'effectuer l'enregistrement ou le flux de conversations ou de discours, de reconnaître des mots, des langues ou des voix, ni de diffuser du flux audio vers des systèmes externes.

Tout le traitement audio s'effectue entièrement au sein du dispositif lui-même et aucune donnée audio ne sort jamais de la caméra. Lorsque le seuil sonore configuré est dépassé, le système génère et transmet des événements de métadonnées au VMS. Ces événements contiennent l'horodatage de la détection, le niveau d'intensité sonore et les coordonnées calculées pour le positionnement de la caméra PTZ. Aucun contenu audio, enregistrement ou motif sonore identifiable n'est transmis.

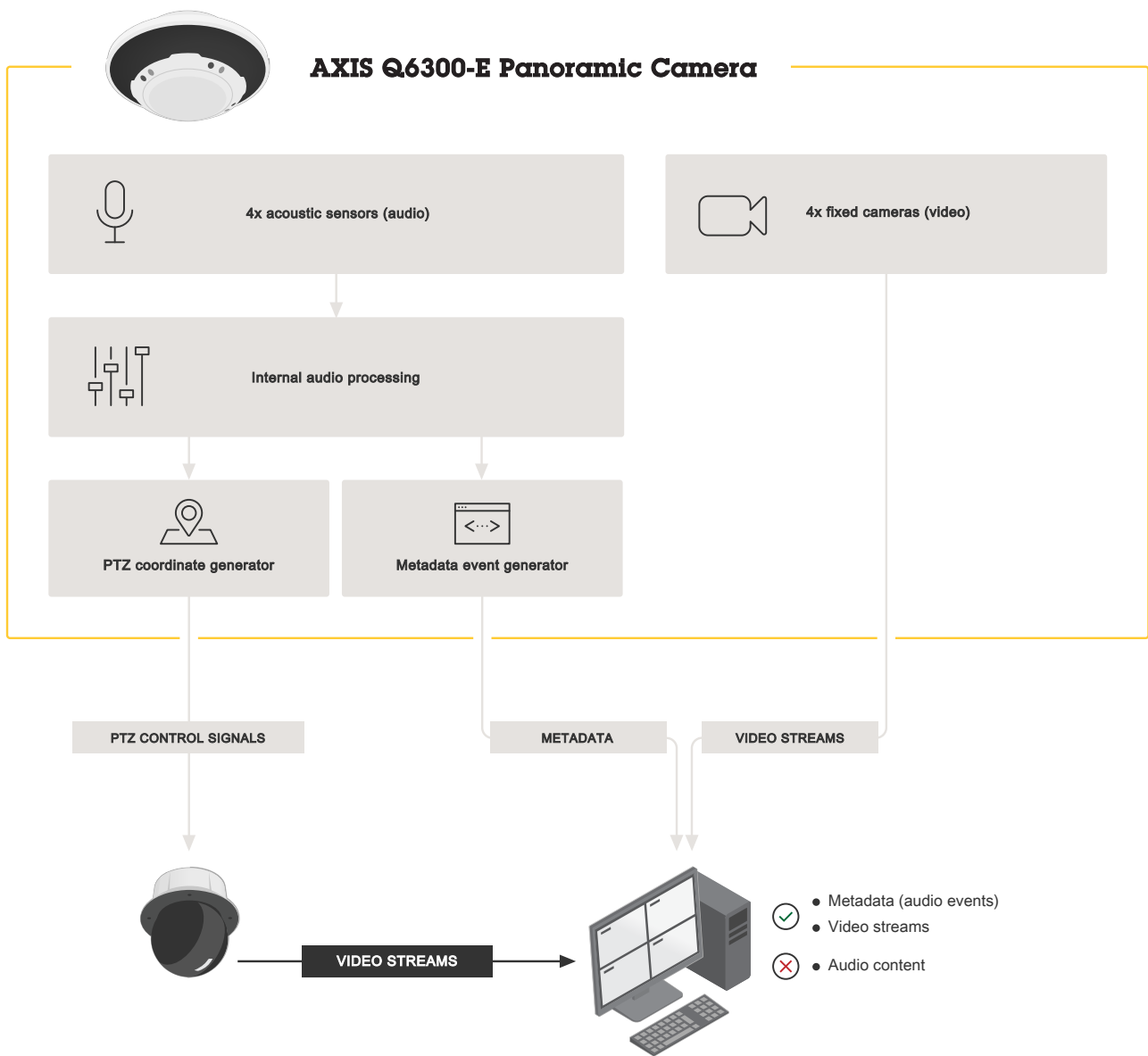


Figure 6.1 Architecture du système et flux de données en détection audio directionnelle. Aucun contenu audio ne sort de la caméra.

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