



Angle de vue ou focale ?

Avant de voir comment choisir la bonne focale, nous devons parler d'une notion spatiale beaucoup plus simple à comprendre par les non-initiés, l'« **angle de vue** » mais qui n'est pas un paramètre qui identifie l'objectif de façon unique.

L'angle de vue, ou angle solide, représenté par le symbole Ω , est la portion d'espace vue par l'objectif (œil). L'angle de vue est déterminé par une notion bidimensionnelle (surface à reprendre) et une notion monodimensionnelle (distance de l'objectif).

Mais alors pourquoi l'angle de vue ne permet pas de choisir l'objectif ?

Avant de donner la réponse, il faut dire que, théoriquement, on devrait avoir 3 « angles de vue » : horizontal, vertical et diagonal.

Par définition, les professionnels parlent d'angle de vue horizontal car celui-ci est lié à :

- à l'angle de vue vertical car dans un CCD la largeur w est $4/3$ de sa hauteur (par convention),
- à l'angle de vue diagonal (théorème de Pythagore dans l'espace).

Mais l'angle de vue n'est pas un paramètre qui identifie de façon unique l'objectif car il fait intervenir la dimension du CCD, notion propre à la caméra et pas à l'objectif.

Le même objectif (focale « f » identique) monté sur une caméra avec CCD de $1/3''$ donne un angle de vue différent du même objectif monté sur une caméra avec CCD de $1/4''$.

Puisque un seul angle de vue identifie la zone à surveiller, pour répondre à notre question il faut se reporter au dessin de l'objectif (Newsletter n. 2). L'angle de vue (horizontal) dépend de 2 paramètres :

- Un paramètre de l'objectif (focale). L'angle de vue est inversement proportionnel à la focale « f » :
 - ✓ Une focale longue donne un angle de vue petit. On parle de « **téléobjectif** » ou « **zoom** ». Cet objectif focalisé permet de discerner les détails mais pas la totalité de la zone.
 - ✓ Une focale courte donne un angle de vue grande. On parle de « **objectif grand angle** ». Cet objectif permet de reprendre toute la zone intéressante, sans zones d'ombre, mais un individu sera très petit, difficile à reconnaître (détails impossibles à discerner).
- Un paramètre de la caméra (dimension du CCD). L'angle de vue est directement proportionnel à la dimension du senseur. Pour le même objectif (focale), un CCD de $1/3''$ ($w = 4,8$ mm) donne un angle de vue plus grand de celui d'un CCD de $1/4''$ ($w = 3,6$ mm).



Tél./Fax : 01 60 10 64 41
Email : info@sysmilan.com
Web : www.sysmilan.com

Systemes intégrés de Protection et de Surveillance

Sans entrer dans les détails, il y a une relation trigonométrique qui permet de déterminer l'angle de vue à partir de la dimension du CCD et de la focale.

Cette relation n'étant pas linéaire, il n'a pas des sens dire « **un objectif de n degrés d'ouverture** » : la zone reprise dépend en effet de la dimension du CCD de la caméra.

Il est intéressant de comparer une caméra équipée d'un objectif avec un œil « théorique » pour connaître notre angle de vue.

L'œil humain correspond à une caméra avec un CCD de 3,6 mm (1/4") et un objectif de 6 mm : son angle de vue est de 30°. Ce même angle de vue correspond à une caméra avec un CCD de 4,8 mm (1/3") et un objectif de 8 mm.

Puisque l'objectif doit projeter dans son point focal une image de la même grandeur que le CCD, chaque CCD a son propre objectif. Des CCD de 1/2", 1/3", 1/4" nécessitent donc des optiques avec la même dimension.

Il est toutefois possible monter sur un CCD l'objectif utilisé pour un CCD plus grand, mais pas l'inverse, sinon on a une image arrondie avec les bords flous : en d'autres termes on peut utiliser pour des CCD de 1/4" les objectifs pour CCD de 1/3", mais pas le contraire.

Maintenant que l'on a vu que angle de vue et focale sont des paramètres liés et quels objectifs utiliser pour les différents CCD, on peut répondre aux questions essentielles :

- Quelle zone surveiller ?
- Comment reprendre toute la zone qui m'intéresse ?
- Comment puis-je reconnaître le visage de l'individu ?

En général, la première idée qui nous vient est celle de voir la plus grande zone possible mais nous avons vu que ce choix n'est pas le meilleur. Il suffit de penser à notre œil :

- ⇒ Pour voir les détails, nous devons « zoomer » sur l'objet (grande focale, petit angle de vue) et nous ne pouvons pas voir une grande zone,
- ⇒ Pour surveiller une grande zone, nous devons « ouvrir » notre angle de vue (objectif grand angle, focale courte) et nous ne pouvons pas voir les détails.

Pour la même dimension du CCD, plus la focale est courte, plus l'angle de vue sera grande :

Focale	Angle de vue	Objectif	Type de zone	Apparence des objets
Grande	Petit	Téléobjectif	Porte	Rapprochés, grands, détaillés
Courte	Grand	Grand angle	Chambre entière	Lointains, petits, moins détaillés



Tél./Fax : 01 60 10 64 41
Email : info@sysmilan.com
Web : www.sysmilan.com

Systemes intégrés de Protection et de Surveillance

Puisque angle de vue, focale, objectif et dimension du CCD sont interdépendants, pour l'application souhaitée nous verrons prochainement que nous devons trouver un compromis entre :

- ⇒ Un objectif grand angle et zoom,
- ⇒ Un CCD de dimension appropriée.