

Questions à se poser avant une installation

Avant de nous contacter faites le point sur vos besoins exacts. Si vous êtes un installateur vous trouverez ci-dessous la liste des questions à poser à votre client et, pour chaque thème abordé, un exposé sur les critères de sélection possibles.

Caméras

- Combien voulez vous de caméras ?

Le nombre de caméras dépend évidemment de l'importance du site à équiper.

- Caméras dômes ou caméras "classiques" ?

Les caméras dômes fixes présentent l'intérêt d'une meilleure présentation. Elles sont plus discrètes et plus esthétiques. Il est plus difficile de voir la zone de surveillance.

Les dômes fixes se posent généralement au plafond (tête en bas). Certains dômes se posent sur un mur. Les dômes qui se fixent au mur et au plafond doivent avoir un objectif interne orientable sur trois axes.

Les caméras classiques sont moins discrètes. Elles laissent deviner la zone surveillée (ce qui est parfois souhaitable). Certains modèles sont dotés d'une bague (monture CS) qui permet de changer d'objectifs. Elles sont facilement intégrables à des caissons étanches pour une pose en extérieur.

- Les caméras vont-elles être fixes ou mobiles ?

N'oubliez pas que, sauf pour les caméras dotées de fonction de ronde, il faut un opérateur pour s'occuper de caméras mobiles. Pour tout ce qui concerne la vidéosurveillance "automatique" (enregistrement continu et pas de personnel dédié), des caméras fixes sont préférables.

Les caméras mobiles ou caméras PTZ (Pan Tilt Zoom) peuvent se présenter sous forme de tourelles apparentes (on voit le mouvement) ou sous forme de dômes encastrables (l'objectif bouge derrière une bulle). Dans tous les cas lorsque ces caméras sont placées en extérieur il faut ajouter un dôme de protection étanche supplémentaire. Certaines caméras mobiles sont directement intégrées à un caisson de protection extérieur.

En cas de ronde, il faut vérifier que la caméra supporte mécaniquement des mouvements répétés et fréquents. Les caméras à courroie ne supportent généralement pas de ronde permanente. Les caméras à entraînement électromagnétique sont plus adaptées aux rondes permanentes.

Un critère de choix peut également être l'absence de butée des caméras. Certaines caméras PTZ permettent un mouvement continu sur 360°. Certaines caméras offrent un palliatif à la présence de butée, c'est l'auto-flip (basculement de la tête et retournement automatique de l'image) qui permet de continuer le mouvement avec une très courte interruption.

Certaines installations demandent la mise en œuvre de zones de masquage sur des lieux privés. Dans le cas de caméras mobiles, la caméra doit disposer de la fonction de masquage dynamique (le cache reste sur la zone à masquer quelle que soit la position ou le facteur de zoom adoptés).

- Quel champ doit couvrir chaque caméra ?

Les caméras sont dotées d'objectifs fixes ou varifocales. Les objectifs fixes ont un angle de vision approximatif de 50° (variable suivant les marques).

Les objectifs varifocales permettent un réglage manuel initial de l'angle de prise de vue.

Un varifocale "standard" couvre généralement des angles de 80° à 30°. Il existe des varifocales de type téléobjectif qui couvrent des angles de 30 à 5°.

Si l'on veut surveiller une scène de largeur L en positionnant la caméra à une distance I de cette scène, l'angle a est donné par la formule $a = 2 \operatorname{tg}(\operatorname{inv}) L/2I$

tg(inv) étant la tangente inverse. Exemple pour surveiller une scène de 40 m de large à 70 m de distance : $a = 2 \operatorname{tg}(\operatorname{inv}) 40/2 \times 70 = 2 \operatorname{tg}(\operatorname{inv}) 2/7 = 31,9^\circ$

- Les caméras vont-elles être exposées à la lumière du jour ?

Les caméras qui sont destinées à supporter la lumière du jour ont besoin d'un auto-iris c'est à dire d'un iris réglable automatiquement. L'exposition à la lumière du jour d'une caméra non prévue à cet effet provoque des dommages irréversibles sur le capteur (non pris en garantie).

Un objectif de caméra auto iris interchangeable se reconnaît à son fil de commande de l'iris.

- Les caméras vont-elles avoir à filmer en faible lumière ?

La solution simple qui consiste à augmenter le temps de pose n'est généralement pas satisfaisante en vidéosurveillance. Un tel réglage provoquera des images complètement floues sur les zones en mouvement.

La sensibilité mini des caméras est donnée en lux.

Les caméras équipées de capteurs CCD restent en général plus sensibles que les caméras dotées de capteurs CMOS. Les capteurs CMOS ont d'autres avantages qui ont rendu leur usage largement majoritaire, dans les caméras IP récentes.

A égalité de technologie employée, les caméras mégapixel sont toujours moins sensibles que les caméras classiques.

Si vous devez filmer la nuit, le plus simple est de prévoir un éclairage permanent à faible consommation (néon ou LEDs). Il est également possible d'utiliser des projecteurs commandés par un détecteur (de mouvement, d'ouverture, etc) mais il faut savoir que cette technique provoque un effet d'éblouissement (image blanche pendant plusieurs secondes).

Certaines caméras sont jour/nuit (Axis P1344, par ex). Elles supportent de plus basses luminosités (0,2 à 0,5 lux en couleur) et sont sensibles aux infrarouges (0,02 à 0,08 lux en noir et blanc).

En cas d'utilisation de caméras infrarouge ne pas oublier de prévoir un éclairage infrarouge. Il existe des projecteurs infrarouges qui s'allument automatiquement lorsque la lumière est inférieure à un seuil donné (détecteurs crépusculaires). Lorsque la caméra filme en infrarouge, l'image est en noir et blanc. Elle repasse en couleur lorsque la lumière est suffisante. La lumière infrarouge n'est pas visible à l'œil nu.

Lorsqu'une caméra infrarouge filme de jour, le rayonnement infrarouge "naturel" de la scène s'ajoute au spectre visible et risque de modifier les couleurs. Pour éviter ce phénomène, certaines caméras sont équipées d'un filtre qui élimine les infrarouges durant le jour et qui se retire automatiquement durant la nuit (IR cut filter).

Certaines caméras infrarouges disposent de LEDs infrarouge intégrées, pour les autres il faut prévoir des projecteurs infrarouge d'appoint.

Certaines caméras proposent des systèmes d'amplification du signal qui permettent de filmer en très faible luminosité sans éclairage infrarouge (Panasonic). Le gain électronique provoque des phénomènes de "grain" qui peuvent à leur tour être en partie éliminés par les processeurs graphiques des caméras.

- Cas particulier des caméras thermiques

Il ne faut pas confondre les caméras infrarouge et les caméras thermiques. Les premières demandent un éclairage infrarouge. Elles ne filment pas dans le noir absolu mais conservent une résolution normale. Les secondes sont sensibles à une autre gamme de rayonnement infrarouge qui permet de transcrire dans des images basse résolution la gamme des températures ambiantes. Les objets sont donc détectés dans le noir absolu en fonction de leur rayonnement thermique.

- Les caméras sont-elles intérieures ou extérieures ?

En cas de milieu hostile, il faut des caissons de protection thermostatés et résistant aux projections liquides (normes IP65 ou IP66).

Certaines caméras sont directement IP66 d'autres demandent des équipements supplémentaires, des caissons pour les caméras classiques, des dômes de protection pour les caméras motorisées et pour les caméras dômes fixes.

Lorsqu'une caméra est exposée en plein soleil, le caisson doit disposer d'un double toit. Pour les climats très chauds, il existe des caissons spéciaux ventilés.

- Faut-il récupérer des caméras analogiques existantes ? Combien ?

Si oui, il faut prévoir des "serveurs de caméras", également appelés "convertisseurs IP"; qui permettent de transformer le signal PAL venant d'un câble coaxial, en vidéo sur IP sur un câble Ethernet.

Certains serveurs de caméras peuvent convertir simultanément le signal de plusieurs caméras analogiques. Il existe aussi des solutions en rack 19" capables de traiter jusqu'à 48 caméras analogiques.

Si les caméras analogiques à récupérer sont mobiles, il faut vérifier que le serveur de caméra est capable d'assurer le pilotage de la caméra. Le serveur de caméra doit disposer d'une interface à la norme RS485. Il faut aussi vérifier que le serveur de caméras supporte bien le modèle précis de la caméra analogique à convertir. Les caméras mobiles analogiques utilisent en effet des protocoles PTZ propriétaires.

Enregistrement

- Combien de caméras vont être enregistrées ?

Déterminez le nombre total de caméras qui vont être enregistrées.

- Dans quelle résolution les caméras vont-elles être enregistrées ?

Les tailles couramment utilisées en vidéosurveillance IP sont les suivantes :

Formats informatiques 4/3 : 640x480 - 800x600 - 1024x768 - 1280x960

Formats également utilisés en vidéo analogique : 704x576 ou 720x576

Formats HDTV 1280x720 (HD 720p) - 1920x1080 (Full HD)

La taille en Ko d'une image n'est pas proportionnelle à sa surface. La compression agit plus fortement sur les grands formats que sur les petits. Par ex. entre une image en 640x480 pixels et une image en 1280x960 le nombre de pixels est multiplié par 4 mais la taille après compression est multipliée environ par 3.

De plus en plus de caméras sont disponibles en mégapixel (taille totale de l'image supérieure à un million de pixels). Dans ce cas la taille d'une image peut atteindre 100 à 300 Ko en mjpeg.

Les caméras multi-mégapixel vont de 2 à 5 Mégapixels. Dans ce cas la taille d'affichage dépasse la taille des écrans. Il faut donc disposer de mécanismes de loupe (agrandissement local de l'image) pour accéder à tous les détails d'une vue.

Certaines caméras mégapixel disposent d'une fonction de "cropping". Cette fonction permet de créer plusieurs flux vidéos correspondant à plusieurs zones à l'intérieur de l'image mégapixel. On peut ainsi visualiser ou enregistrer simultanément une image globale de la scène dans une résolution restreinte et plusieurs images correspondant aux secteurs les plus intéressants

- Pendant combien de temps les images vont-elles être conservées sur le disque ?

Le maximum légal est de un mois. Les images sont généralement apurées cycliquement (effacement des plus anciennes) par le serveur.

Déterminez pendant combien de temps vous souhaitez conserver les images.

Ce temps de stockage aura un impact direct sur l'espace disque nécessaire pour l'enregistrement.

- A quelles heures les caméras vont-elles enregistrer ?

Déterminez un calendrier hebdomadaire d'enregistrement pour chaque caméra.

- Quel va être le rythme d'enregistrement ?

6 images par seconde est souvent suffisant en vidéosurveillance humaine.

La loi française impose 12 images par seconde dans certains cas, notamment dans les lieux ouverts au public. On peut monter jusqu'à 25 ou 30 images par seconde si le besoin s'en fait sentir (surveillance de machines ou de mouvements rapides). Le rythme d'enregistrement a un impact direct sur l'espace disque nécessaire pour l'enregistrement.

- Certaines caméras vont-elles enregistrer sur alarme ? A quelles heures ?

La plupart des caméras permet d'enregistrer sur une alarme (contact sec, détecteur de présence ou détection de mouvement dans l'image). Ce dispositif permet de réduire fortement le volume d'enregistrement. Encore faut-il que la disposition des lieux, l'éclairage et l'activité normale dans la zone surveillée permettent de détecter facilement un événement inhabituel.

Il sera souvent utile de prévoir un calendrier hebdomadaire d'enregistrement sur alarme (périodes pendant lesquelles le mode alarme est actif).

- Quel va être le rythme d'enregistrement sur alarme ?

On peut prévoir pour un enregistrement sur alarme, un calendrier et un rythme différents de l'enregistrement permanent. Par exemple enregistrement sur alarme à 12 images par secondes les nuits et les week-end et enregistrement permanent à 6 images par seconde en semaine pendant les heures ouvrées.

Câblage et postes d'exploitation

- Y a-t-il un câblage réseau Ethernet TCP/IP existant ?

Si non, prévoir un schéma de câblage et déterminer les techniques à utiliser. Toutes les techniques réseau peuvent être utilisées : câblage Ethernet, fibre optique, liaisons WiFi, liaisons radios directionnelles, courants porteurs (CPL) etc.

- Y a-t-il une alimentation secteur à proximité des caméras ?

S'il n'y en a pas, il est possible d'alimenter les caméras avec le câble Ethernet. Pour cela il faut utiliser des switches POE (Power Over Ethernet) qui injectent du courant 48 V alternatif sur les paires Ethernet. On peut aussi utiliser des switches classiques et des injecteurs POE qui jouent le même rôle.

Du côté de la caméra, deux possibilités. Soit la caméra est compatible POE ce qui veut dire qu'on peut l'alimenter directement avec le câble Ethernet, soit la caméra n'est pas

compatible POE et il faut dans ce cas ajouter un séparateur.

La norme POE 802.3af permet d'alimenter des caméras consommant jusqu'à 15 W. Il faut toutefois vérifier la puissance maxi supportée par les switchs ainsi que celle supportée par les séparateurs (qui sont parfois limités à 10W). La plupart des caméras fixes consomment moins de 10 W. En revanche les caméras motorisées ont généralement besoin de puissances supérieures à 15 W (sauf exception comme la Panasonic NS 202) On peut dans ce cas utiliser des injecteurs et des séparateurs "High Power" (norme 802.3at) qui peuvent supporter jusqu'à 30 W.

Certains injecteurs utilisent plusieurs paires du câble Ethernet pour d'alimenter des caméras consommant jusqu'à 70 ou 80 Watts.

- La nouvelle installation remplace t-elle une installation analogique ?

Dans ce cas, il est possible de réutiliser les câbles coaxiaux pour faire passer le réseau IP. Des convertisseurs, placés aux deux extrémités du câble coaxial permettent d'utiliser ce support pour faire passer un réseau Ethernet avec une bande passante de 60Mb/s sur 300 m. En installant un switch du côté des anciennes caméras analogiques on peut même les remplacer par plusieurs caméras IP.

- La surveillance va t-elle se faire à partir de postes du réseau d'entreprise ? ou bien y aura t-il un réseau de surveillance dédié et séparé du réseau d'entreprise ? ou bien les deux ?

Dans tous les cas, il est conseillé de constituer un réseau de caméras, séparé du réseau d'entreprise (autre classe d'adresses).

Les serveurs de vidéosurveillance CamTrace, équipés de deux cartes réseau permettent d'accéder aux images à partir du réseau d'entreprise tout en maintenant une isolation parfaite entre les deux réseaux (routage désactivé).

Les postes dédiés à la sécurité (poste de garde) peuvent être raccordés au réseau de sécurité qui héberge les caméras.

- Comment va être organisée la visualisation des images ? Depuis combien de postes ? Combien d'images seront visualisées par poste ? Dans quelle taille ?

Ne pas oublier qu'en vidéo sur IP, un poste de visualisation est obligatoirement un PC, et ne peut pas être un moniteur analogique.

Un PC peut avoir plusieurs écrans (deux à quatre), mais le nombre de vue simultanées est limité par le processeur (c'est le poste client qui décompresse les images "à la volée"). Déterminez la taille souhaitée des images, par ex :800 x 600

Pour décompresser 6 flux d'images mjpeg en 800 x 600, un poste client "moyen" va utiliser 100% de la CPU (processeur). Si on lui demande plus de vues, le rythme d'affichage ralentira jusqu'à devenir saccadé.

Le comportement est différent si les caméras envoient des images en H264. On peut dans ce cas afficher plus de caméras à un rythme plus élevé. Par exemple 8 images 800x600 à 20 i/s. De plus le H264 peut être décompressé par les cartes vidéo accélérateur graphiques du commerce (Nvidia ou ATI). En revanche si le poste client devient trop chargé le rythme d'affichage ne ralentit pas progressivement comme en mjpeg, c'est tout le train d'images qui est perdu (images corrompues).

Pour réaliser un "mur" d'écran il faut utiliser la fonction offerte par les logiciels serveurs de vidéosurveillance. CamTrace permet par exemple de piloter des PC passifs qui servent d'écrans d'affichage.

- Va t-il y avoir une visualisation externe ? Si oui quel type de connexion est disponible ?

Dans le choix de l'abonnement Internet / ADSL c'est la vitesse de remontée ou "upload" qui est importante. Les nouvelles offres en fibre optique promettent des vitesses d'upload

allant jusqu'à 100 Mb/s (moyennant supplément d'abonnement). Ce sont les meilleures offres disponibles quand on a la chance d'être dans une zone de couverture. Sinon, il faut préférer les offres à 20 Mb/s qui offrent des vitesses de remontée allant de 800 Kb/s jusqu'à 1 Mb/s.

Pour les zones qui ne bénéficient pas de ce type de liaisons il faut au moins essayer d'obtenir du 256 Kb/s en montée (abonnements à 1 ou 2 Mb/s en descente)

Autres possibilités : RNIS 128 Kb/s ou ADSL privé (sans connexion à l'Internet), ligne spécialisée ou liaison 3G.

Va t-il y avoir une visualisation à partir de téléphones ou PDA ?

Une connexion 3G permet d'avoir un flux d'image correct si l'image de départ est adaptée au support de visualisation. Beaucoup de caméras proposent des formats spécifiques adaptés aux PDA.

Les enregistreurs doivent également posséder une interface spécifique pour fonctionner avec les PDA.

Le choix de la méthode de compression est également important. Si le H264 ou le mpeg4 permettent théoriquement de recevoir plus d'images par sec qu'en mjpeg, il faut tenir compte du fait qu'en cas de variation trop importante du débit 3G, seul le mjpeg garantit la réception d'images non corrompues.

- Certains utilisateurs auront-ils des droits réduits sur la visualisation ou l'enregistrement de certaines caméras ?

Un des apports de la vidéo sur IP consiste à pouvoir donner l'accès à la vidéo à plusieurs utilisateurs simultanément à partir de leur poste de travail habituel.

Après avoir constitué la liste des caméras, établir des groupes d'utilisateurs en fonction de leurs droits sur chaque caméra, notamment en visualisation et en enregistrement.

Aspects légaux

- Les caméras vont-elle filmer un lieu public ou "ouvert au public" ?

Tout dispositif de vidéosurveillance dans un tel lieu est soumis à la demande d'une autorisation préfectorale. La voie publique, une boutique, une banque ou un magasin sont des lieux ouverts au public. Un entrepôt, une usine, des bureaux, ne sont pas des lieux ouverts au public.

- Quels sont les buts poursuivis ?

La vidéosurveillance dans les lieux publics peut être employée pour des raisons de sécurité des biens et des personnes (vols, dégradations, agressions).

Le champ d'application est plus vaste en vidéosurveillance privée (surveillance du travail) sans qu'il puisse être porté atteinte à la vie privée du personnel.

- Pendant combien de temps peut-on conserver les images ?

La loi prévoit un maximum d'un mois (qui n'est pas une unité de durée) dans le cas d'enregistrements intervenant dans un lieu ouvert au public. Le texte est imprécis dans les autres cas.

Les images peuvent bien entendu être conservées plus longtemps en cas d'ouverture d'une procédure devant la justice.

- Norme technique

Il existe une norme technique précisant un certain nombre de points que doit respecter toute installation de vidéosurveillance. Arrêté du 3 août 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance et annexes.

Ce texte est peu clair. On a du mal à comprendre le point de vue du législateur. Veille-t-il aux droits des surveillés ou à la qualité des installations ? Les points de vue changent au fil des articles ce qui rend les textes difficilement interprétables même après lecture des annexes explicatives qui par ailleurs comportent des erreurs techniques.

Le texte indique en substance que le système de vidéosurveillance doit répondre aux finalités pour lesquelles il a été autorisé. Mais que faire lorsque l'infrastructure et les coûts limitent les moyens techniques ? Là aussi, les priorités ne sont pas claires.

Les contraintes portent sur les formats, sur la vitesse d'enregistrement, sur les notions de plan large ou étroit, sur l'extraction "possible" de vignettes de visage ayant un certain format minimum, sur des notions de traçabilité.

Le format d'image est fourni sous la forme d'une multiplication (704x576) correspondant au 4 CIF. Ce format interdit de fait toutes les caméras thermiques (alors qu'elles sont utilisées par les services de l'État). Il ne décompte pas les zones de masquage (par ailleurs rendues obligatoires par la même loi).

La norme technique demande l'enregistrement d'un nombre minimum de 12 i/s par seconde pour l'enregistrement des flux vidéo issus de caméras installées pour certaines finalités précises et de 6 i/s dans les autres cas. 12 i/s dans le cas d'une caméra 5 Mégapixel est souvent irréaliste. Comment compter le nombre d'image par seconde lorsque chaque caméra délivre plusieurs flux ? Les réponses sont soumises à interprétation.

- Qui faut-il informer lors de la mise en place ?

Le personnel de l'entreprise concernée doit être préalablement informé de l'existence et de l'emplacement des caméras. Il en va de même du comité d'entreprise pour les entreprises de plus de 10 salariés.

Le personnel n'a pas à être informé de la mise en place de caméras dans un lieu où il n'est pas censé se rendre (jurisprudence arrêt du 31 janvier 2001).

Si le lieu est ouvert au public, ledit public doit être informé de manière "claire et permanente".

- Peut-on enregistrer le son ?

En France, il est strictement interdit de mettre en place un dispositif qui enregistre des conversations privées sous peine de sanctions pénales. L'enregistrement du son dans un lieu public ou ouvert au public semble donc totalement exclu. Il en va de même dans un lieu privé telle qu'une entreprise où il n'est pas possible d'enregistrer une conversation entre salariés. On peut toutefois envisager l'enregistrement du son dans des lieux où aucun personnel ne doit se trouver - cas d'une entreprise durant les heures de fermeture ou dans une partie des locaux interdite au personnel - ou bien dans un local d'habitation.

- Faut-il faire une déclaration à la CNIL ?

Théoriquement si les enregistrements de vidéosurveillance n'aboutissent pas à la constitution d'un fichier nominatif, il n'est pas nécessaire de les déclarer à la CNIL.

Toutefois il semble que la CNIL cherche à étendre ses prérogatives dans le domaine de la vidéosurveillance en exigeant une déclaration. Il peut donc être plus prudent de déclarer son installation.