



InfraRouge Passif, HyperFréquence ou Bi-Technologie ?

Nous avons vu que dans les caméras le CCD est le cœur et l'objectif est l'œil. Dans un système anti-intrusion, la centrale est à la fois le cœur et le cerveau du système et les détecteurs sont en quelque sorte les yeux et les oreilles du système.

Le **volume** est la mesure dans l'espace de l'extension qu'un objet a dans les trois directions en même temps. Le détecteur volumétrique utilise les variations induites sur les «ondes électromagnétiques», dont nous parlerons prochainement, suite à la modification de cette extension.

Nous avons 3 technologies dans les détecteurs volumétriques :

⇒ **IRP (InfraRouge Passif)**. Un capteur «pyroélectrique» émet des ondes «infrarouges» qui, au repos, constituent «l'énergie ambiante» de référence. Un corps chaud présent dans le «rayon d'action» du capteur modifie cette valeur de référence : le détecteur traduit cette variation en impulsion électrique et envoie à la centrale une impulsion électrique qui déclenche l'alarme. Les variations sont maximales quand les mouvements se font dans l'axe du faisceau.

Ces détecteurs doivent être installés sur des surfaces indemnes de vibrations, à environ 2 mètres de hauteur, loin des sources de variation de température (chaleur ou ventilation) et loin des surfaces exposées aux rayons solaires directs.

Ces dispositifs étant «passifs», nous pouvons installer plusieurs détecteurs sans risque de perturbation. Mais, de par sa technologie, ce type de détecteur est «aveuglé» par un corps opaque aux rayons infrarouges qui, en rendant constante l'énergie totale incidente, supprime les variations thermiques à l'origine du déclenchement de l'alarme.

Certains détecteurs d'extérieurs, parfois appelés à tort barrières, sont en réalité des simples détecteurs volumétriques que l'on peut utiliser à l'extérieur mais dans des conditions bien limitées. Par contre, nous verrons prochainement que l'infrarouge permet de créer des vraies barrières qui assurent la protection d'un périmètre des centaines de mètres.

Dans les situations à risque moyen – haut, et encore plus à l'extérieur, il est déconseillé d'employer ce type de détecteur.

⇒ **HF (HyperFréquence ou encore mieux SHF)**. Ces ondes, dont le spectre est compris entre 3 GHz à 30 GHz, sont aussi appelées **ultrasons** car leur fréquence est supérieure à 20 KHz, la limite audible par l'homme (son trop aigu) mais pas par de nombreux animaux (chiens, chauve-souris, ...), dont certains peuvent les entendre et d'autres (chauves-souris, cétacés, ...) les émettre.

Une application bien connue de ces ondes est le four à micro-ondes : tout matériau plein ayant une certaine épaisseur absorbe ces ondes «mécaniques» qui interagissent avec lui



(agitation des molécules d'eau à l'origine de la cuisson et de la décongélation). D'autres exemples sont l'échographie, le radar, ...

L'hyperfréquence, contrairement à l'infrarouge, est influencée (effet Doppler) par quatre facteurs : la dimension de l'objet, sa distance au détecteur, la vitesse de déplacement et l'angle d'approche

Sur le même principe que l'IRP, les détecteurs anti-intrusion HF émettent des ondes «radar» qui sont modifiées par un corps en mouvement (chaud ou froid). Quand on atteint une valeur critique préétablie, le détecteur génère une impulsion électrique qui, envoyée à la centrale, déclenche l'alarme.

⇒ **Bi-Technologie.** Il s'agit de la combinaison de deux technologies précédentes (IRP et SHF) qui, on s'en doute, réduit de façon très significative les fausses alarmes.

En effet celles-ci sont caractérisées par un signal «typique» : l'analyse mathématique des signaux «bi-technologie» opérée au niveau de la centrale permet de discriminer les fausses alarmes de celles générées par des intrusions réelles.

Ces détecteurs se caractérisent par une immunité totale à la radiofréquence et une protection élevée contre les dérangements électriques et les interférences lumineuses.

Avec une densité de zones deux à trois fois supérieure à celle d'un IRP classique, leur champ de détection conserve sa sensibilité sur toute la zone de détection, même quand la température est élevée ou dans des ambiances à faibles contrastes thermiques. Ils ont donc le pouvoir de :

- ✓ capter la totalité d'une personne,
- ✓ permettre la détection de la plus petite variation de température,
- ✓ prendre en compte les zones mortes causées par les cloisons et obstacles.

En plus, ils peuvent avoir une lentille «look-down» pour la protection de la zone immédiatement sous le détecteur et des lentilles spéciales antireflet à haute couverture.

Ces détecteurs peuvent être :

- à faisceau ouvert pour la protection des salons,
- à faisceau étroit pour la protection des couloirs,
- à rideau pour la protection des baies,
- à étage surélevé pour la protection d'endroits avec animaux domestiques.

Bien que n'ayant pas besoin d'entretien particuliers, il est bon de les contrôler périodiquement en les activant et en contrôlant que la Led apparente s'éclaire (détecteurs filaires) et que la



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

Systèmes intégrés de Protection et de Surveillance

centrale enregistre cette variation d'état. Ce contrôle est prévu dans les tests d'entretien des systèmes anti-intrusion.

Pour mieux comprendre les différences notables de sensibilité et de fiabilité qui font du détecteur bi-technologie le dispositif par excellence, quelques rappels de la physique des ondes électromagnétiques sont utiles.

Ces ondes sont le phénomène physique commun à différents produits : ceux que nous utilisons quotidiennement (four micro-ondes, téléphone portable, télévision et radio, télécommandes pour automatismes, transferts informatiques comme le Bluetooth, le Wi-Fi, ...) et ceux qui garantissent notre sécurité (radars aéronautiques et routiers, ...).

Ces rappels sont d'autant plus importants que nous aborderons dans les prochains numéros les technologies Wi-Fi, présentes aujourd'hui dans les systèmes anti-intrusion et dans les caméras de vidéosurveillance.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la technologie «sans fil» n'est pas toujours la meilleure solution en termes économiques, techniques et sécuritaires : elle a ses limites qui parfois se révèlent être des inconvénients, exactement comme dans le cas des détecteurs IRP, SHF et Bi-Technologie.