

Principes de base d'une alarme Anti intrusion

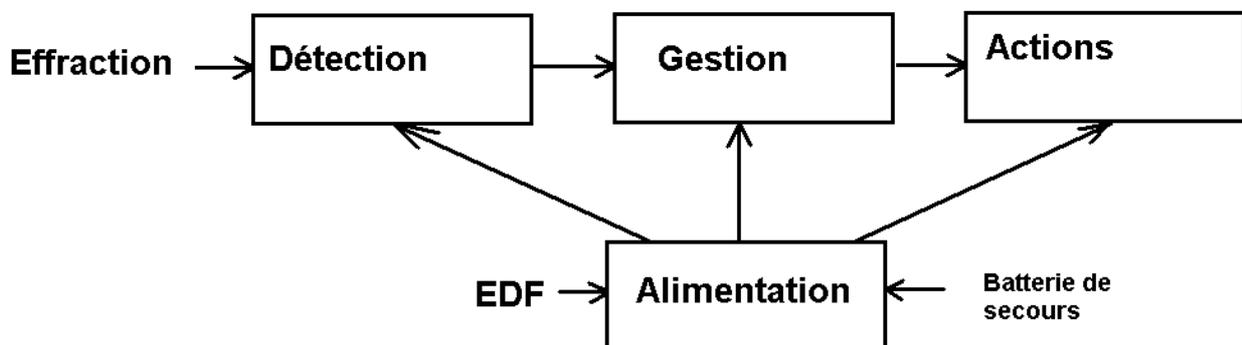
1 Présentation

Ce cours a pour but de vous apprendre les principes de base d'une alarme. Toutes les alarmes aussi sophistiquées soit elles utilisent ces principes. Les progrès de l'électronique numérique et de la miniaturisation des composants a permis de parvenir à des systèmes de protection que même les banques ne pouvaient se permettre il y a quelques années.

Ce cours se limite donc a une présentation la plus simple possible. Les capteurs utilisées ici sont le capteur magnétique de détection d'ouverture de porte et le capteur mécanique d'ouverture de boîtier d'alarme. Dans le dernier chapitre seront abordés rapidement les solutions technologiques les plus récentes.

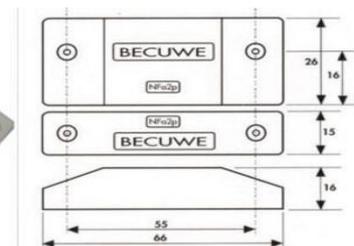
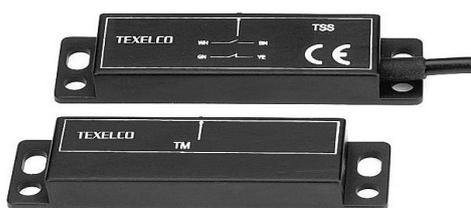
Note: la protection des biens et des personnes peut être également réalisée par des moyens mécaniques (grilles, verrous, portes blindées) qui retardent ou empêche l'effraction.

2 Schéma blocs



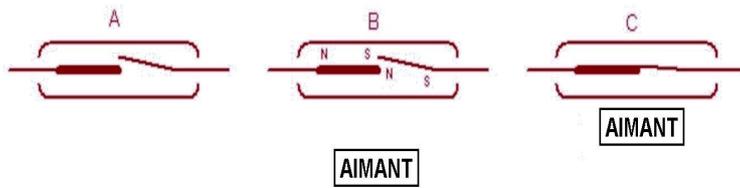
- La détection d'effraction est réalisée par des capteurs qui détectent l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre. On utilise principalement des capteurs magnétiques ou des capteurs mécaniques.

Le capteur magnétique:



Un capteur magnétique réagit à l'aide d'un aimant placé sur le battant de la porte. Il est toujours normalement fermé si la porte ou la fenêtre est fermée (N.F).

principe du capteur

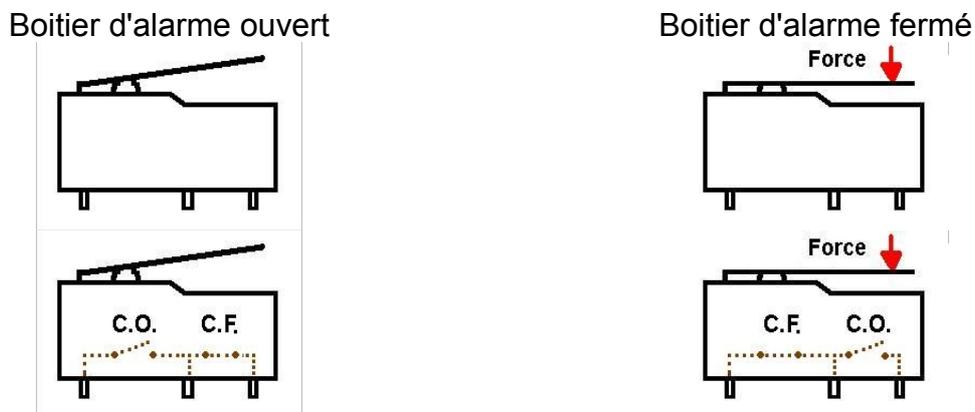


- porte ouverte: l'aimant est éloigné du capteur, l'interrupteur du capteur est ouvert. (N.O.)
- porte fermée: l'aimant est à coté du capteur, l'interrupteur du capteur est fermé. (N.F.)



Le capteur mécanique:

Le capteur mécanique est un interrupteur qui est actionné par une force (la fermeture du boîtier d'alarme par exemple). Le capteur possède en général un circuit ouvert et un circuit fermé.



Note: les capteurs sans fil avec transmission hertzienne sont maintenant très courants.

- La gestion des informations provenant des capteurs d'effraction.

Les informations provenant des capteurs de détection d'intrusion sont transmis à une unité centrale de traitement « U.C.T. » qui décide alors des actions à réaliser: « Ne rien faire; activée l'alarme immédiatement; activée l'alarme avec une temporisation ». Cette U.C.T. peut être réalisée à l'aide d'une carte à base d'un processeur ou de portes logiques de base et de bascules (mémoire).

Les alarmes actuelles utilisent de plus en plus des cartes électroniques numériques à base de processeur car on peut modifier facilement les paramètres de fonctionnement par programmation. Pour des raisons pédagogiques, nous utiliseront une U.C.T. À base de portes logiques (logique combinatoire) et de bascules (logique séquentielle) car c'est plus simple à comprendre.

note: une bascule est un composant qui réalise la fonction « Mémorisation ».



- Les actionneurs

Suite à un ordre d'action de l' U.C.T. , les actions peuvent être diverses: «Mise en route d'une sirène, activation d'un voyant d'alarme, transmission de l'information d'intrusion par le réseau téléphonique ou via internet, mise en enregistrement de caméra vidéo, génération d'un brouillard très opaque (très efficace), fermeture automatique des issues avec des grilles, etc.

Caméra IP



Générateur de brouillard



Sirène d'alarme
120 V, 103 - 113 dB | A



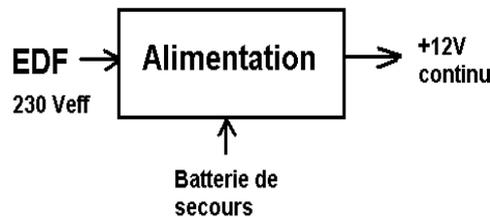
Sirène



Gyrophare

- Alimentation

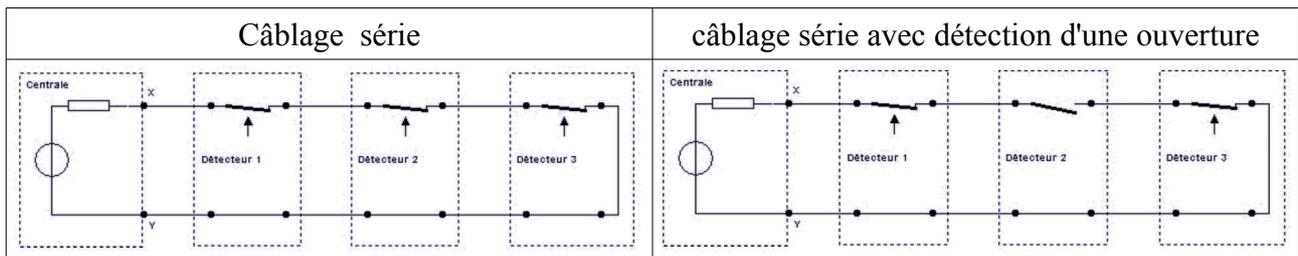
L'alimentation électrique de l'alarme est en règle générale le réseau électrique EDF. La tension sinusoïdale 230 V efficace est transformée en une tension continue (souvent +12V. Une batterie de secours rechargée en permanence prend le relai en cas de défaillance du secteur).



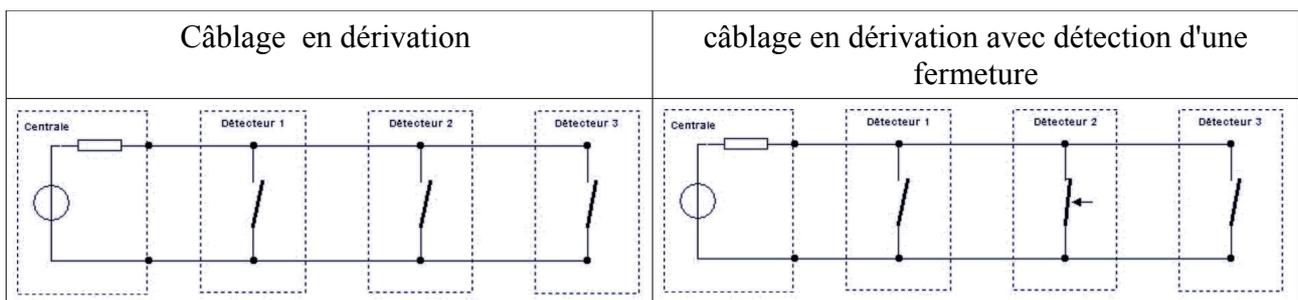
3 Câblage des capteurs

Il y a deux façon de câbler les capteurs d'une alarme:

- câblage en série avec ces contacts « normalement fermé » quand les portes et les fenêtres sont fermées.



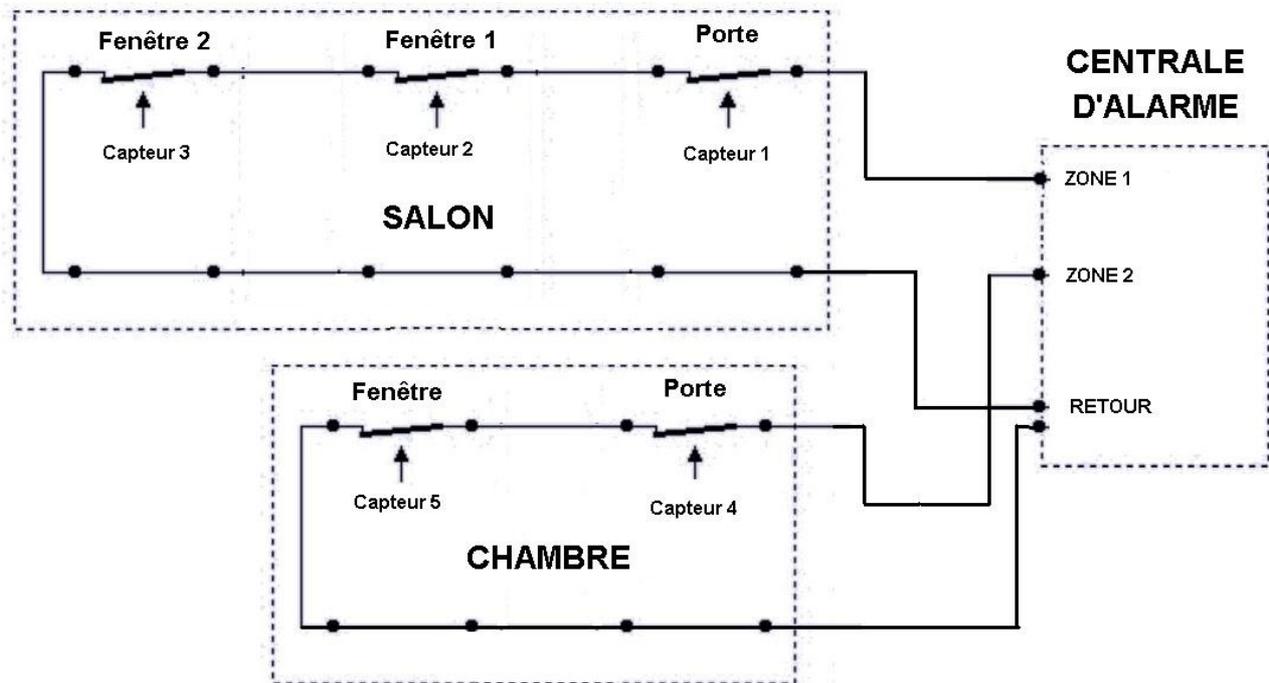
- câblage en dérivation avec ces contacts « normalement ouvert » quand les portes et les fenêtres sont fermées.



C'est toujours le câblage en série qui est utilisé pour des raisons de sécurité.

On choisit le câblage série car une panne de câblage est détectée comme une intrusion ce qui n'est pas le cas dans le câblage en dérivation. (panne non détectée).

En règle générale, l'alarme est organisée en plusieurs zones (une zone par pièce) pour savoir où se trouve l'intrusion.



Exemple d'alarme gérant 2 zones

4 Le capteur infrarouge



Un détecteur infrarouge « I.R. » passif analyse le rayonnement thermique émis par tout mammifère. Tout corps vivant émet donc un rayonnement infrarouge. La fonction du détecteur est détecter toute rayonnement de chaleur et d'émettre une information si ce rayonnement est en mouvement (le capteur doit faire la différence entre un radiateur électrique qui se met en route et le passage d'un homme).

Cette technologie n'est pas à cent pour cent. Il est très difficile de faire la différence entre un animal et un homme

Le détecteur est constitué de

- d'un capteur sensible au rayonnement infrarouge passif
- d'une lentille chargée de faire converger les rayons sur le capteur
- d'une partie électronique dont le rôle est de traiter le signal issu du capteur et de produire une information destinée à la centrale.

Note: l'électronique analyse la variation du rayonnement infrarouge auquel est soumis le capteur lorsqu'une source de chaleur se déplace.

CONSTITUTION D'UN DÉTECTEUR



- A la lentille de Fresnel
- B le contact d'auto-protection
- C le capteur pyroélectrique est orienté en direction du miroir.
- D un cavalier qui permet d'autoriser l'allumage de la L.e.d lors d'une détection.
- E le relais dont un contact est en liaison avec le bornier.

Intérieur d'un détecteur infrarouge Aritech

5 Les capteurs sans fils

L'évolution de la technologie a permis l'apparition sur le marché de capteurs sans fil qui évitent le câblage de fils entre la centrale et les capteurs. La fiabilité et la sécurité est cependant moindre. La liaison entre le capteur et la centrale doit être cryptée et protégée contre les brouillages. Toutes sortes de capteurs magnétiques, mécaniques, infrarouges, etc. existent en mode filaires ou sans fil.

