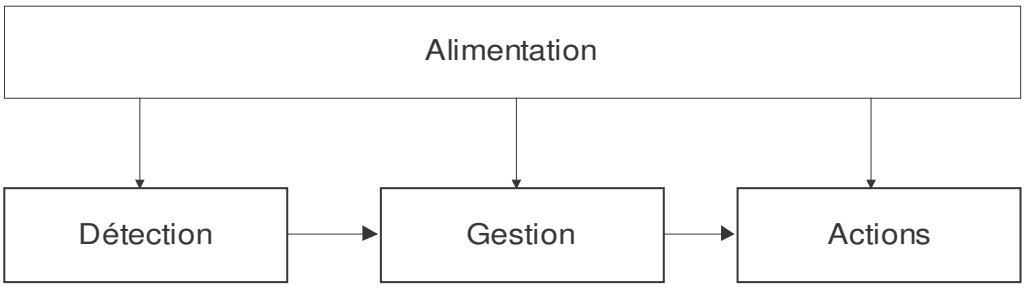
LES SYSTEMES D'ALARME	ELECTROTECHNIQUE	
	1 BAC E LEEC	Nom :

1. OBJECTIF D'UN SYSTÈME D'ALARME

Un système d'alarme a pour vocation de détecter un problème du genre intrusion, incendie ou technique le plut tôt possible afin de mettre en œuvre des moyens d'alarmes.

2. COMPOSITION D'UN SYSTÈME



La détection.

Différents capteurs adaptés au type de défaut à surveiller sont utilisés.
Détection incendie : fumée, montée en température rapide …
Détection intrusion : capteurs de présence infrarouge et mouvement. Contacts ils sur les ouvertures du local.
Détection technique : mesureurs de qualité selon le process (qualité de l'air, consommation, rendement, bruit…).

La gestion.

Elle est assurée par une centrale qui :

- exploite les données en provenance de la détection,
- traite ces informations en fonction de paramètres et consignes imposés,
- gère l'activation des moyens d'alarmes.

Les actions.

Elles sont classées en trois catégories qui sont :

- les actions préventives : pré-alarme ...
- les actions terminales: sirènes, fermeture des portes, actions de désenfumage ...
- Les actions curatives : transmissions d'informations pour stockage et analyse.

L'alimentation.

On trouve, au minimum, la configuration suivante :

- une source principale assurée par le secteur,
- une source secondaire assurée par une batterie et rechargée par la source principale.

3/ RACCORDEMENT DES DÉTECTEURS :

Un ou plusieurs détecteurs peuvent être câblé sur une entrée d'une centrale
Il existe différentes technologies de câblages associées à une installation d'alarme :

- Les boucles filaires 'classiques' (objet de cette étude).
- Les boucles 'équilibrées'.
- Les bus.

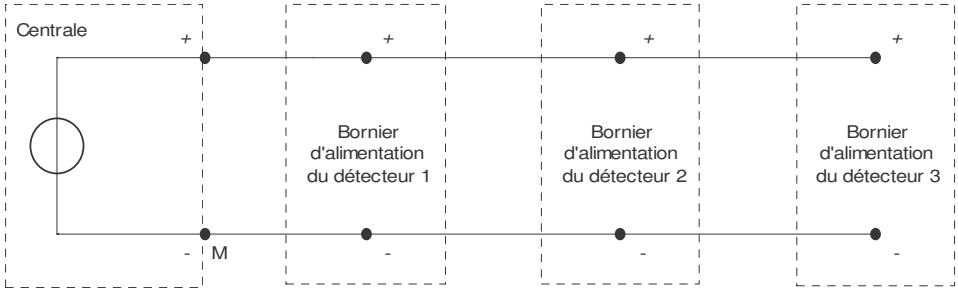
A) les boucles classiques

Ces boucles sont constituées de deux ou trois *paires* de conducteurs qui sont affectés respectivement :

- à l'alimentation (obligatoire uniquement pour les détecteurs intégrant de l'électronique).
- à la détection (incendie, intrusion, technique),
- à l'auto-protection (malveillance) dans le cas des alarmes anti-intrusion.

L'alimentation.

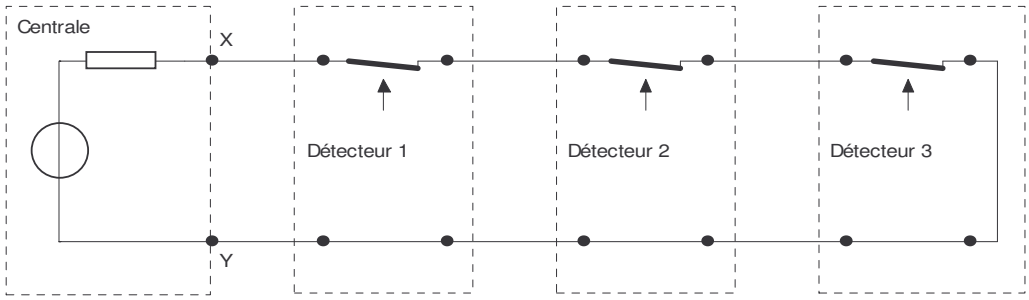
L'alimentation
est câblée en parallèle.



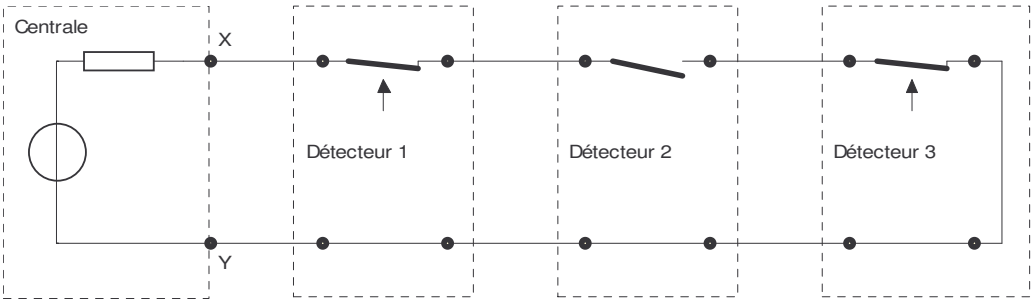
La détection. *En fonction de la technologie du capteur utilisé, on utilise deux types de boucles.*

La boucle à contact NF (ou NC).

Tous les détecteurs sont équipés d'un contact NF (Normalement Fermé) lorsque l'installation est en fonction.
Dans le cas d'une détection, il se produit une ouverture du contact.
Tous les contacts doivent donc être câblés en série.



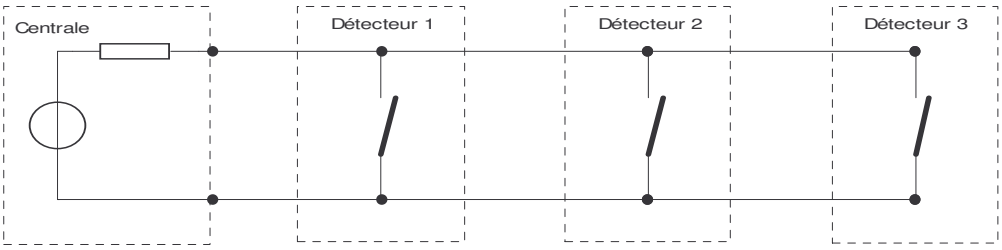
Si un ou plusieurs détecteurs sont sollicités, la boucle XY s'ouvre. Cette ouverture est détectée par la centrale.



L'avantage de ce type de boucle est qu'une défaillance de l'installation (détecteur ou câblage) est signalée comme une intrusion ou sabotage.

La boucle à contact NO.

Tous les détecteurs sont équipés d'un contact NO (Normalement Ouvert) lorsque l'installation est en fonction.
Dans le cas d'une détection, il se produit une fermeture du contact. Tous les contacts doivent donc être câblés en parallèle.



Si un ou plusieurs détecteurs sont sollicités, la boucle XY se ferme. Cette fermeture est détectée par la centrale.

L'auto-protection pour l'anti-intrusion.

C'est une boucle de type NF.
Elle prévient toute malveillance (sectionnement d'un câble ou arrachement d'un boîtier) envers l'installation.
Tous les éléments de l'installation sont pourvus d'un contact. Ce contact est fermé en utilisation normale.
Si un boîtier est arraché de son support ou si son couvercle est démonté, le contact s'ouvre.
Cette ouverture est détectée par la centrale.

3 RACCORDEMENT DES ALARMES SONORES

Les dispositifs sonores assurent la fonction alarme. Il sont sollicités à la suite des évènements suivants :

détection d'une intrusion, incendie... pendant la période de surveillance,
sectionnement du câble existant entre la centrale et le dispositif (auto-alimenté), arrachement, ouverture capot,
décharge de la batterie entraînant à cours terme le non fonctionnement du dispositif.

Les dispositifs d'alarme sonore ont pour but de dissuader l'intrus détecté de poursuivre ses investigations par l'émission de sons de forte puissance, d'alerter les personnes d'un danger d'incendie

a) principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement du dispositif repose sur la transformation de l'énergie électrique en énergie acoustique. Les différentes étapes qui interviennent dans la gestion du dispositif sont :

Le comparateur à seuil.

Le dispositif est commandé par un ordre en provenance de la centrale. Il fonctionne en sécurité positive. La centrale présente sur le bornier du dispositif sonore une tension de blocage (environ 12 V).
La disparition de cette tension entraîne la mise en service de la temporisation.
Dans certains cas, les constructeurs utilisent une commande équilibrée avec une double comparaison de seuils. Cette méthode permet d'éviter une neutralisation par application d'un potentiel sur l'entrée de commande.

La temporisation.

Une fois la tension de blocage disparue le dispositif est en service pour une durée limitée :

- Un dispositif extérieur (intrusion) ne doit pas fonctionner plus de 3 minutes (arrêté du ministère de l'intérieur), au-delà de cette durée, le dispositif est réduit au silence et réarmable uniquement manuellement.
- Un dispositif intérieur peut fonctionner 30 minutes.

La modulation de fréquence.

Le son est différent selon le type de défaut rencontré (intrusion, incendie…)

Pour accentuer l'effet agressif, le signal sonore est modulé en fréquence (cadence de modulation 1,5 Hz environ). Le signal est modulé sur une bande de fréquence s'étalant de 1,4 à 1,6 kHz pour les dispositifs externes. La fréquence de modulation est libre pour les dispositifs internes.

L'étage de puissance.

Cet étage adapte le signal en fonction des caractéristiques du transducteur. Pour un haut-parleur, c'est un amplificateur en courant. Pour un piezzo, c'est un transformateur qui se charge de l'amplification en tension.

Le transducteur.

L'énergie électrique fait bouger la membrane du transducteur. Cette membrane communique son mouvement aux molécules d'air. L'amélioration du rendement acoustique est réalisé en plaçant devant le transducteur une chambre de compression de forme exponentielle.

b) Constitution d'un dispositif d'alarme sonore

Un dispositif d'alarme sonore est composé :

- d'un circuit imprimé intégrant généralement un micro-processeur pour la gestion des signaux (E/S / batterie),
- du transducteur sonore,
- de la batterie,
- du coffret.

Le coffret assure la protection mécanique du dispositif. Il est prévu pour résister à l'environnement et aux malveillances. Il est constitué d'un socle surveillé à l'arrachement et d'un capot muni d'un contact d'auto-surveillance (intrusion). Les ouvertures pratiquées sur la face avant permettent aux sons de sortir du boîtier. Elles sont communément appelées « ouies ».

-le bornier : Il est constitué généralement de cinq bornes (ou six dont une inutilisée) :