

# SYSTÈMES D'ALARME

## pour des dangers naturels alpins

### Mode de fonctionnement

Des mesures temporaires gagnent de plus en plus d'importance pour la sécurisation de routes ou de lignes de chemin de fer. En cas de fermeture d'une axe de circulation une réduction de risque optimale est exigée ainsi qu'une durée de la fermeture minimale. Sous des conditions déterminé (surtout des conditions topographiques) un système d'alarme peut être une bonne solution pour ce problème.

Avec un système d'alarme l'apparition d'un événement de danger naturel comme un éboulement ou une avalanche est détectée par des capteurs différents et une alarme optique ou acoustique est déclenchée automatiquement dans la zone à protéger.

Au même temps les responsables de sécurité sont alarmés par téléphone et les données du système sont transférées à la centrale informatique pour une analyse approfondie de l'événement.



### Application

La sécurisation d'une ligne de chemin de fer ou d'une route avec une volume de circulation modérée est une application typique pur un

système d'alarme. Il y a plusieurs conditions topographiques à respecter pour la configuration de la station. Pour une détection sûre les événements doivent être bien localisables et canalisés. De plus on a besoin d'une distance assez grande entre la détection et la zone à protéger pour avoir assez de temps à arrêter la circulation et à évacuer la zone en danger.

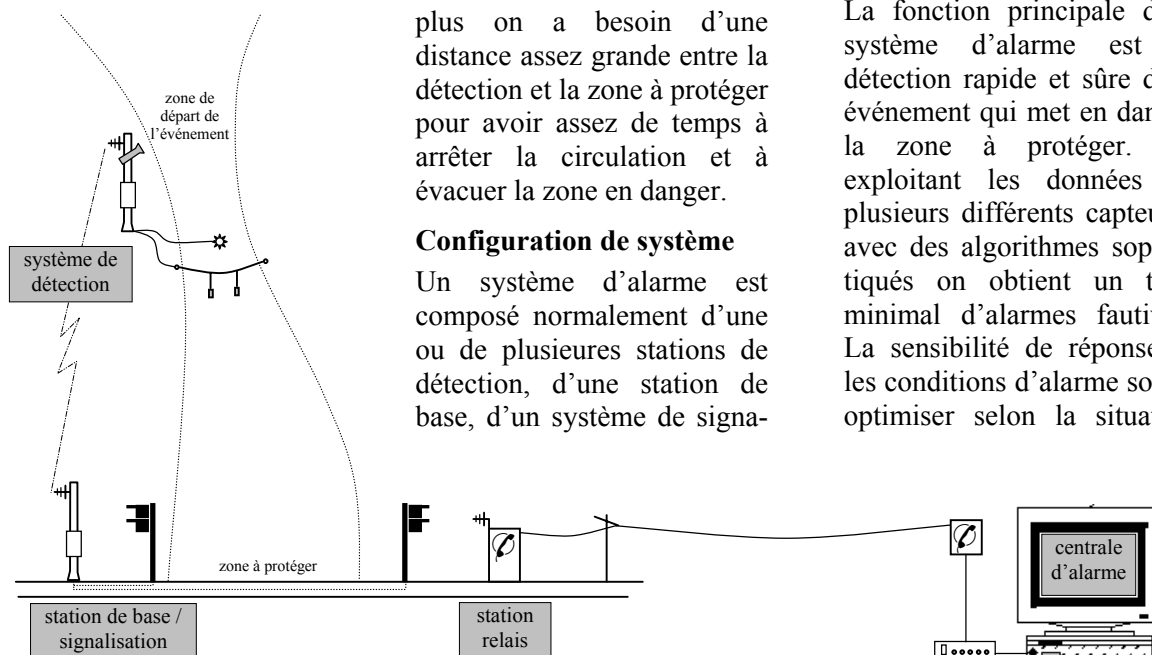
### Configuration de système

Un système d'alarme est composé normalement d'une ou de plusieurs stations de détection, d'une station de base, d'un système de signa-

lisation optique et acoustique, d'une station relais entre les liaisons radio et le réseau téléphonique et d'une centrale informatique.

### Système de détection

La fonction principale d'un système d'alarme est la détection rapide et sûre d'un événement qui met en danger la zone à protéger. En exploitant les données de plusieurs différents capteurs avec des algorithmes sophistiqués on obtient un taux minimal d'alarmes fautives. La sensibilité de réponse et les conditions d'alarme sont à optimiser selon la situation





individuelle sur chaque site en utilisant une combinaison idéale d'intensité, fréquence et durée de signal de chaque capteur.

En fonction de conditions locales les systèmes de détection sont équipés des radars, des géophones ou des systèmes de mesures mécaniques. Pour des chutes de pierre on a développé des extensomètres spéciaux. Ces capteurs permettent de mesurer des changements de la vitesse d'un mouvement relatif avec une résolution temporelle et spatiale très fine à une distance maximale de 5 m avec une voie de mesure de 50 cm. De plus ils ont une position de rupture définie à la côté de la masse en mouvement et par ça sont reutilisable même après un événement par lequel ils sont directement touchés. Par ces propriétés ils sont très bien adaptés aux exigences d'un système d'alarme.

#### Station de base et relais

Dès que l'analyse de données à la station de détection indique qu'un événement se produit, une alarme est envoyée par radio à la station de base.

Basé sur cette information des mesures nécessaires sont prises. Normalement ça veut dire que des feux rouges sont allumés ou une alarme acoustique est déclenchée. Ensuite les responsables de sécurité sont informés par une alarme téléphonique et les données du système de détection sont transférées à la centrale informatique par la station relais.

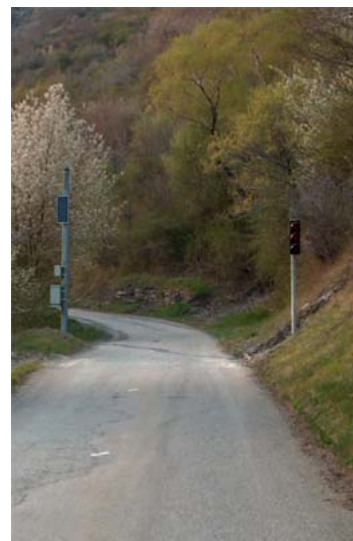
#### Centrale d'alarme

Les programmes installés à la centrale d'alarme permettent une surveillance et direction totale du système d'alarme. Les données du système de détection ainsi que des informations techniques comme par exemple le status de l'alimentation solaire ou des résultats des tests de feux périodiques sont enregistrés régulièrement et de façon automatique. En cas d'alarme ou d'alerte technique les utilisateurs sont informés par des messages sur l'écran.

Le système complet peut être manié depuis la centrale ce que veut dire par exemple qu'on peut remettre les feux après une alarme, éteindre des capteurs fautives ou des feux dans des périodes sans danger ou adapter les conditions d'alarme.

#### Sécurité du système

Un fonctionnement sûr et correct est la propriété la plus importante d'un système d'alarme. Grâce à l'alimentation par panneaux solaires



et aux liaisons radio directes entre les stations différentes tout le système est complètement indépendant de son environnement technique. De plus la redondance et l'exploitation de plusieurs capteurs permettent un fonctionnement correct même en cas d'un dégat partiel du système.

#### Expérience

Par la construction, l'installation et l'exploitation de plus de vingt systèmes d'alarme d'avalanches, d'éboulements et de chutes de pierre dans les Alpes Suisses et Françaises et en Alasque vous pouvez profiter pas seulement de notre expérience dans le développement technique d'un système d'alarme mais aussi de notre expertise de l'analyse des risques et de la définition des mesures optimales pour une site menacé par un danger naturel.

Pour des informations supplémentaires veuillez vous adresser à:

SensAlpin GmbH  
Promenade 129  
CH-7260 Davos Dorf  
Suisse

Phone: +41 (0)81 420 15 54  
Fax: +41 (0)81 420 15 32  
e-mail: info@sensalpin.ch  
www.sensalpin.ch