

# 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 déterminées (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 plusieurs capteurs 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 un volume de circulation modéré est une application typique pour 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

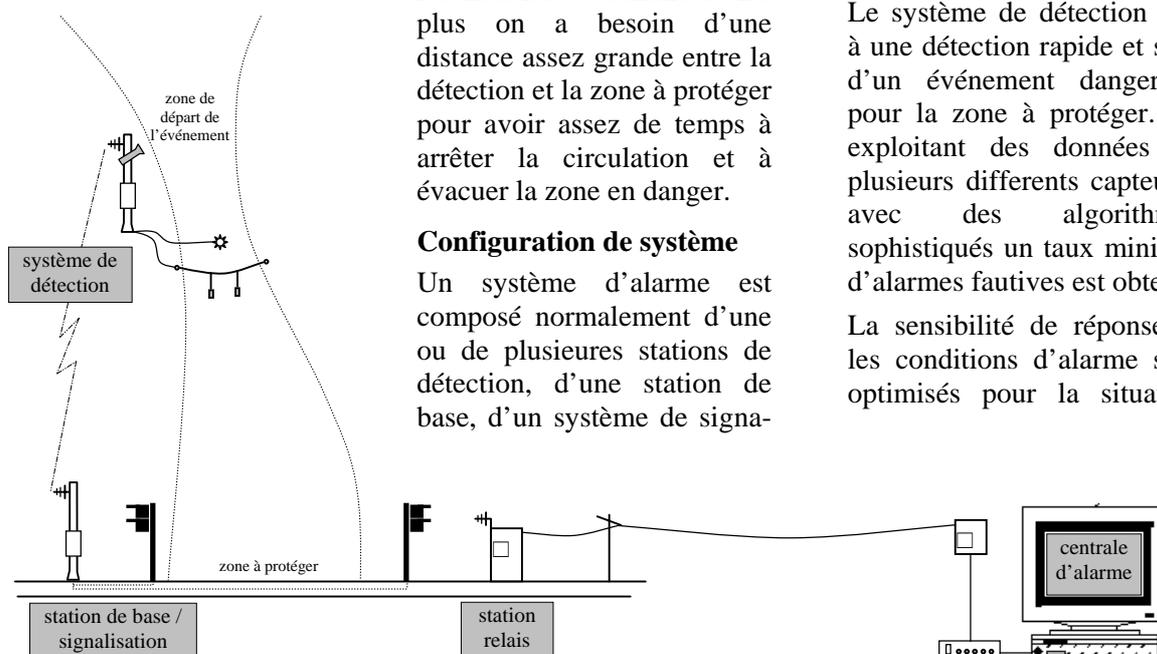
Un système d'alarme est composé normalement d'une ou de plusieurs stations de détection, d'une station de base, d'un système de signa-

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

### Système de détection

Le système de détection sert à une détection rapide et sûre d'un événement dangereux pour la zone à protéger. En exploitant des données de plusieurs différents capteurs avec des algorithmes sophistiqués un taux minimal d'alarmes fautes est obtenu.

La sensibilité de réponse et les conditions d'alarme sont optimisées pour la situation





locale en utilisant une combinaison idéale de l'intensité, la fréquence et la durée des signaux de chaque capteur.

En dépendance des conditions locales on équipe le système de détection avec des radars, des géophones ou des mesures mécaniques comme des forces statiques et dynamiques sur des cables. Pour des chutes de pierre des extensomètres spéciales ont été développés qui permettent de mesurer des changements de la vitesse d'un mouvement avec une résolution temporaire et spatiale très fine bien qu'ils peuvent être installés et reajustés à une longueur maximale de 5 m avec une voie de mesure de 50 cm. Avec ces propriétés ils sont très bien adaptés pour être utilisés dans un système d'alarme. De plus ils ont une position de rupture définie à la cote de la masse en mouvement et par ça sont réutilisables même après un événement par lequel ils sont directement touchés.

### Station de base

Dès que l'analyse de données dans la station de détection indique un événement un message d'alarme est envoyé par radio à la station de base.



Là les informations sont interprétées et les 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. Des données du système de détection ainsi que des informations techniques (comme par exemple les données de l'alimentation par panneaux solaires ou des résultats des tests des feux périodiques) sont enregistrées régulièrement et de façon automatique. En cas d'alarme ou d'alerte technique les

utilisateurs sont informés par des messages d'alarme.

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

### Sécurité du système

Le fonctionnement sûr et correct à la priorité la plus grande dans la configuration d'un système d'alarme. Par l'alimentation indépendante par panneaux solaires et les liaisons radio directes entre les différentes stations tout le système est complètement indépendant de l'environnement technique. De plus la redondance et les différents systèmes de mesure permettent un fonctionnement correct même en cas d'un dégat d'une partie du système.

### Expérience

Par la construction, l'installation et l'exploitation de plus que vingt systèmes d'alarme d'avalanche, d'éboulement et de chute de pierre dans les Alpes Suisses et Françaises et en Alaska on peut vous offrir pas seulement notre expérience dans le développement technique d'un système d'alarme mais aussi dans l'analyse des risques et dans la définition des mesures optimales pour un site menacé par un danger naturel.

Pour des informations supplémentaires veuillez vous adresser à:

AlpuG GmbH  
Richtstattweg 2  
CH-7270 Davos Platz  
Suisse

Phone: +41 (0)81 416 10 19  
Fax: +41 (0)81 416 10 19  
e-mail: [alpug@alpug.ch](mailto:alpug@alpug.ch)  
[www.alpug.ch](http://www.alpug.ch)