

GUARDAVAL

Système de télésurveillance automatique de stations hydro-météo-
 extensométriques avec génération d'alarmes

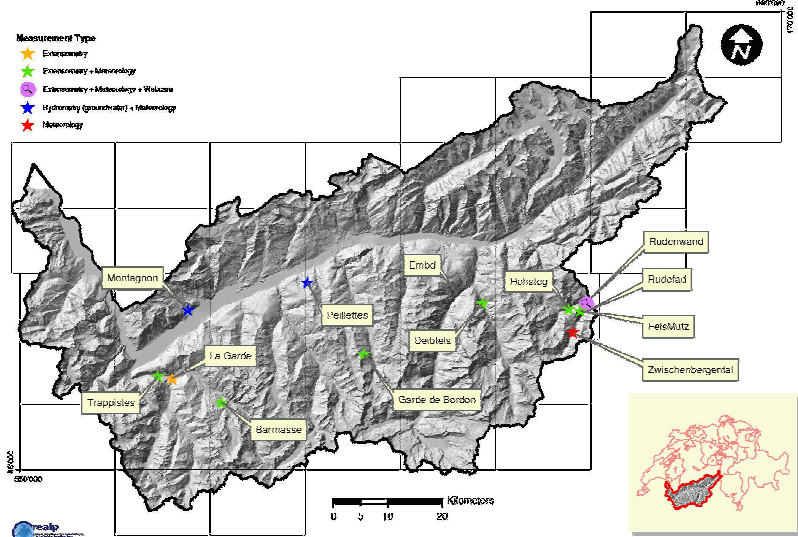
Pascal Ornstein, Jean-Yves Délèze (Crealp)

Origine de Guardaval

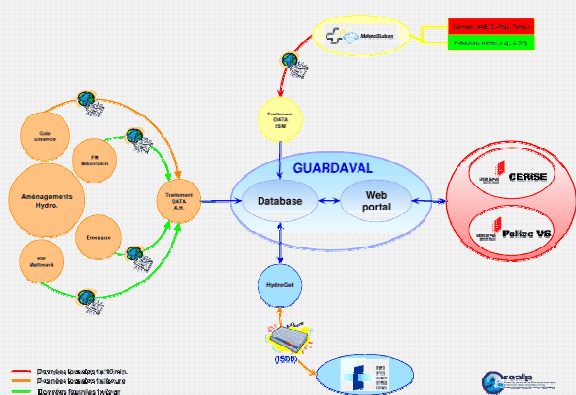
Avec l'avènement, depuis une dizaine d'années, des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) d'une part, et des nouveaux moyens et méthodes d'instrumentation d'autre part, la télésurveillance est devenue une composante à part entière de la stratégie de mitigation des risques liés aux instabilités de terrain. En régions alpines, les contraintes topographiques associées à des environnements de mesure exigeants et généralement à ressources limitées font souvent de la télésurveillance le seul moyen permettant de réduire objectivement la vulnérabilité des biens et des personnes au droit des sites jugés à risque (potentiel ou avéré) jusqu'à ce que des mesures de protection durables puissent être réalisées.

En Valais, plus de 200 sites instables ont été recensés. Depuis plus de 10 ans, les sites potentiellement les plus menaçants pour les zones habitées et/ou les infrastructures sont sous surveillance régulière ou continue. L'expérience de l'automne 2000 ayant clairement démontré la nécessité de disposer d'un accès permanent à l'information et de systèmes d'alertes fiables et adaptatifs, le canton du Valais a décidé de se doter d'un système de télésurveillance permettant d'assurer la supervision automatique et à distance des sites les plus actifs (falaises rocheuses et glissements de terrain). Cet outil, mis en exploitation au cours l'automne 2003 a depuis démontré sa fiabilité et son efficacité dans la gestion des risques naturels en milieu alpin.

Etat du réseau – août 2007

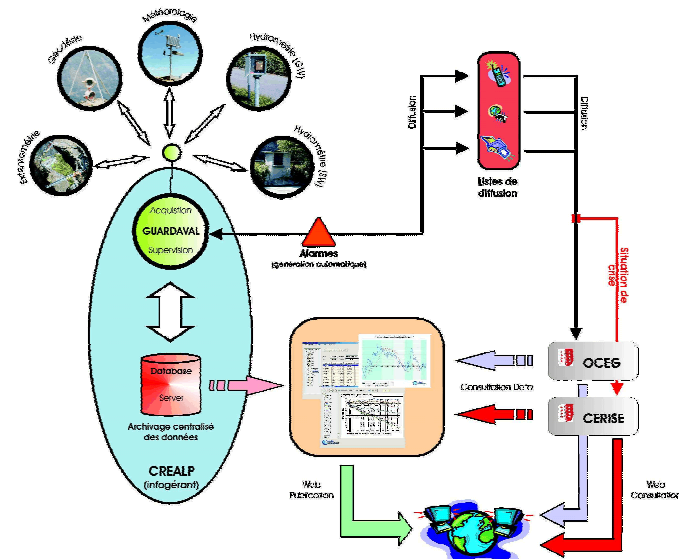


Veille hydro-météorologique



GUARDAVAL constitue depuis 2003 la composante centrale du réseau de veille hydrologique mis sur pied par la cellule scientifique de crise (CERISE), organe cantonal chargé de la prévention et de la gestion du risque potentiel en cas de crues.

Description du système



GUARDAVAL se définit comme un système automatique de télésurveillance permettant d'effectuer la surveillance à distance de sites jugés à risque (potentiel ou avéré). Développé dans un premier temps pour répondre à des problématiques de dangers géologiques, le système intègre deux composants principaux :

Le réseau de surveillance :

Celui-ci est constitué par un ensemble de stations de mesures automatisées avec télétransmission et pouvant combiner différents types de capteurs physiques (extensométriques, météorologiques, hydrométriques, etc.). Ces dispositifs de mesure sont spécialement conçus pour fonctionner dans des environnements de mesure exigeants et à ressources limitées. Le réseau actuel dénombre une quinzaine de stations « sites instables » et une vingtaine de stations « hydrométéorologiques ».

La centrale d'acquisition et de traitement :

Au cœur du système GUARDAVAL, elle correspond à un ensemble de composants matériels et logiciels permettant la récupération automatique et en continu des mesures réalisées par le réseau de surveillance, leur stockage et leur publication via l'Internet. D'un point de vue fonctionnel, le système qui bénéficie d'une architecture modulaire (cf. fig.1), intègre :

- une centrale d'acquisition (serveur centralisé + module d'acquisition) permettant la récupération automatique des mesures par liaisons GSM (localement RTC) selon des pas de temps prédéfinis et paramétrables pour chaque station.
- une base de données pour le stockage des données acquises par la centrale d'acquisition ainsi que pour celui des paramètres du réseau de surveillance (configuration des stations, des capteurs, seuils d'alarmes, etc.) et d'administration du système (gestion des utilisateurs, liste de diffusion des alarmes, etc.).
- un module de gestion des alarmes permettant, via une analyse des mesures entrantes, de générer et de diffuser automatiquement des alarmes, sur différents supports (SMS, e-mail, fax) à partir de seuils prédéterminés et paramétrables pour chaque capteur.
- un portail web permettant, via un accès Internet réglementé, la consultation permanente et en ligne des données issues du monitoring sous forme tabulaire et graphique ainsi que l'administration du système (définition des projets, paramétrage des stations, seuils d'alarmes, listes de diffusion, comptes utilisateurs, etc.).

Conclusion et perspectives

De récents exemples ont montré qu'en cas de dommages, notamment aux infrastructures de transport, l'interruption, ne serait-ce que durant quelques semaines des liaisons routières et/ou ferroviaires, qui constituent l'épine dorsale des vallées alpines, peut avoir d'importantes répercussions sur l'économie des régions frontalières et transfrontalières. A ce titre, la télésurveillance constitue aujourd'hui un moyen fiable et économiquement intéressant pour prévenir ou limiter ces pertes d'exploitation au travers d'une gestion plus efficace du risque.

Bien que pensé à l'origine pour répondre à des problématiques orientées 'Dangers géologiques', GUARDAVAL peut, de par sa conception, être intégré à d'autres environnements de mesure. Les différents cas au travers desquels le système a été mis en oeuvre constituent un champ d'expérimentation privilégié qui a permis de valider les développements et les choix technologiques effectués. Un certain nombre d'évolutions sont actuellement à l'étude parmi lesquelles l'utilisation de liaisons GPRS, plus avantageuses en terme de coûts de communication, ou encore l'utilisation de réseaux de capteurs sans fil (technologie Wi-Fi) pour réduire les contraintes inhérentes aux liaisons filaires.