

RAPPORT D'ACTIVITE 2003



ABREVIATIONS UTILISEES DANS LE RAPPORT

AmHydro	Aménagements hydroélectriques (Grande Dixence, Mattmark, etc.)
CERISE	Cellule scientifique cantonale de crise
CGJ	Canadian Geotechnical Journal
CGS	Commission géotechnique suisse
CHYN	Centre d'Hydrogéologie Neuchâtel
DTEE	Département des Transports, de l'Équipement et de l'Environnement
ELSTE	Ecole lémanique des sciences de la terre et de l'environnement (UNIL + UNIGE)
EGS	European Geophysical Society
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
ESR	Energie Sion-Région SA
FNRS	Fonds national de la recherche scientifique
IFKIS-HYDRO	Réseau cantonal des observateurs en matière de suivi des cours d'eau en cas de crue
IUKB	Institut Universitaire Kurt Bösch
LMRS	Laboratoire de Mécanique des Roches et Sols de l'EPFL
MADD	<i>Data acquisition system</i> développé par la société Etrelec, R. Berthouzoz à Renens
METEOSUISSE	Service météorologique suisse
NITG-TNO	Netherland Institute of Applied Geosciences - National Geological Survey
OFEFP	Office fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage
OFEG	Office fédéral des Eaux et de la Géologie
PEGASE	Pesticides in European Groundwaters: detailed study of representative Aquifers and Simulation of possible Evolution scenarios
PLANAT	Plate-forme « Dangers naturels », Commission fédérale
Projet R3	Projet de 3 ^{ème} correction du Rhône
REGIS	Reginal Geohydrological Information System
SFP	Service cantonal des forêts et du paysage, DTEE
SHGN	Service Hydrogéologique et Géologique National, division de l'OFEG
SIA	Société suisse des ingénieurs et architectes
SFH	Service cantonal des forces hydrauliques
SIG, SIRS	Système d'Information Géographique ou Référéé Spatialement
SPE	Service de la protection de l'environnement, DTEE
SRCE-RN	Service cantonal des routes et des cours d'eau, section routes nationales
UNIGE	Université de Genève
UNIL	Université de Lausanne
VAW	Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie
WSL	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
WOLGA	Wallis OnLine GroundWater Archives



1. RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

1.1 HYDROGEOLOGIE

1.1.1 BD CANTONALE WOLGA

La mise en exploitation du système d'information hydrogéologique REGIS s'est poursuivie tout au long de l'année 2003. L'accent a été mis sur l'implémentation d'un premier catalogue de données spatiales qui dénombre actuellement plus d'une quarantaine de couches d'informations couvrant différentes thématiques (protection des eaux souterraines, aménagement du territoire, topographie, etc.). Un effort particulier a été mis sur la collecte et le traitement des historiques de mesures accumulés par les différents bureaux d'étude mandatés pour la surveillance hydrogéologique de la nappe phréatique durant la période 1988-1993. Ont été également entrepris l'inventaire et le traitement des études réalisées pour le compte du Service de la protection de l'environnement entre 1960 et 1980. Les données ainsi compilées et formatées seront progressivement importées dans la banque de données WOLGA en 2004.

1.1.2 PROJET PEGASE

Le projet PEGASE s'est achevé à fin 2003 avec la soutenance de thèse EPFL de Mlle K. MEIWIRTH intitulée : «Regional and local pesticide transport in the alluvial plain of the Swiss Rhône river valley».

1.2 HYDROLOGIE

1.2.1 PROJET ILLGRABEN

Le projet de protection contre les laves torrentielles de l'Illgraben – piloté depuis 1999 par l'antenne Valais du WSL - a débouché sur une proposition de concept de protection qui doit encore être validée par la Confédération. Le concept de protection consiste dans les grandes lignes à : ① sur le cône de déjection : digue de protection sur la rive droite et digue de déviation dans le Bois de Finges en rive gauche ; ② à l'embouchure : déplacement du lit en direction de l'aval ; ③ pour l'ensemble : assainissement des barrages et des seuils. Les coûts prévus sont de l'ordre de 25 millions de francs.

L'essentiel des travaux de recherche est terminé, seule le VAW sera appelé à tester sur un modèle physique la solution qui sera retenue pour l'aménagement de l'Illgraben sur le cône et à l'embouchure dans le Rhône.

1.2.2 PROJET HYDRALP

L'HYDRALP, projet aussi piloté par l'antenne Valais du WSL, s'intéresse au transfert de sédiments dans les torrents et rivière de montagne. Réparti sur six ans, son financement est assuré pour 2/3 par le Conseil des EPF et pour 1/3 par le Canton.

La première partie du projet visait à une caractérisation des événements de transfert de sédiments. Une publication concernant ce sujet est en cours de rédaction. En 2004 il est prévu de modéliser le transport solide avec, probablement, une reprise du calcul de l'événement de Baltschieder (2000). Ce projet a aussi collaboré, dans le cadre de CERISE, à l'élaboration du projet IFKIS-HYDRO.

1.2.3 PROJET MINERVE

Le projet MINERVE, lancé par le SRCE et le SFH dès 1998 dans une phase pilote, a pour but l'établissement d'un outil de prévision et de gestion des crues. L'étape principale du projet a débuté en octobre 2002 et une phase pilote devrait démarrer en 2004. Le rôle du CREALP porte sur la coordination et la gestion des données hydrométéorologiques et l'appui dans le domaine des télétransmissions d'alertes. Le projet est piloté par l'EPFL et METEOSUISSE. Deux actions ont été menées par le CREALP dans le cadre du projet MINERVE : i) l'établissement d'un concept d'acquisition, télétransmission, traitement et gestion de l'ensemble des données hydrométéorologiques mesurées sur le territoire cantonal et ii) leur transmission aux responsables du Canton.

1.3 GEOLOGIE MINIERE

La commission géologique suisse n'a toujours pas mené à terme la rédaction des parties fribourgeoise et bernoise de la notice de la carte 1:200'000 *Ressources minérales Valais - Oberland bernois*. Il n'y a donc pas, à ce jour, de notice publiée officiellement par cette commission. Par contre, la notice des parties valaisanne et vaudoise peut être commandée en version CD-Rom ou papier sur le website www.crealp.ch.

1.4 CARTOGRAPHIE GEOLOGIQUE 1 :25'000

La séance annuelle du groupe CARTOVAL a réuni une dizaine de responsables du levé de l'Atlas géologique suisse au 1 :25'000 qui oeuvrent en Valais sur un mandat partagé entre le SHGN (M. MARTHALER) et le CREALP (MM. SARTORI et GIRARD). L'état du levé à fin 2003 est le suivant :

- ♦ *Le levé géologique de la feuille 1327 Evolène* : M. GIRARD cartographie depuis début 2003 la nappe de la Dt-Blanche. Il a cartographié cet été le secteur Grand Cornier – Couronne de Bréona. M. MARTHALER a également débuté la cartographie dans la partie nord de la feuille qui lui a été attribuée.
- ♦ *L'édition de la feuille 1306 Sion* : Un protocole de saisie informatique des données a finalement été mis au point par M. SARTORI et l'équipe du CREALP d'entente avec l'OFEG. Pour la première fois une carte de l'Atlas géologique sera réalisée d'abord sous forme d'un SIG et transférée directement sur un programme graphique pour édition par le SHGN sans passer par la traditionnelle phase «papier».
- ♦ *Le levé géologique de la feuille 1288 Raron* : M. SARTORI cartographie la partie nord de la carte. M. MARTHALER a terminé la partie sud avec l'appui de M. SARTORI pour la réalisation des coupes géologiques et de l'écorché tectonique.

1.5 DEVELOPPEMENT D'OUTILS ET DE METHODES D'ANALYSE

1.5.1 PROJET GUARDAVAL

Rappelons que ce projet est issu d'un concept établi il y a plus de quatre ans par le CREALP à la demande du géologue cantonal. Il s'agissait de développer un système de *supervision, contrôle et gestion intégrée* - le tout à distance - d'une série de stations MADD de veille météorologique [enregistrement en continu de divers paramètres] réparties dans le terrain au gré des sites à surveiller. Le logiciel créé est appelé à piloter en mode automatique (avec génération d'alerte

ou alarme) la gestion des paramètres *extensométriques, géodésiques et/ou météoro-hydrologiques* de sites instables ou particulièrement propices au déclenchement de coulées de boues sous l'effet des précipitations, comme cela a été le cas lors des intempéries 2000. In fine, l'objectif le plus abouti était de pouvoir accéder *online* aux données de mesure via un site Internet dédié à cet effet.

Le développement de ce concept – réalisé en partenariat avec la société ETRLEC R. BERTHOUSOZ de Renens - a abouti à la mise en service du prototype (voir www.crealp.ch) au début juillet. **GUARDAVAL** se compose de :

- 1) Une **centrale d'acquisition** (PC) équipée du **module de communication** permettant la récupération automatique des mesures via liaison GSM selon des pas de temps prédéfinis et paramétrables pour chaque station de mesure ;
- 2) Une **base de données relationnelle** permettant archivage et gestion centralisée des mesures effectuées à partir des différentes stations du réseau. Dès la fin 2003, il est possible via un portail d'accès Internet de visualiser en temps réel et sous forme graphique les dernières mesures effectuées par chaque station et de les paramétrer à distance au gré des besoins. Diverses fonctionnalités sont encore en cours de développement telles que gestion des alarmes (seuils, listes de diffusion) et téléchargement ou envoi de données via différents moyens (Email, SMS, FTP) sur différents supports (fichiers texte, PDF, Excel, RTF, images).

1.5.2 PROJET FNRS MATTEROCK II

F. BAILLIFARD a poursuivi son travail de thèse UNIL- CREALP durant l'année 2003 sous la direction conjointe du Prof. H. MASSON et du Dr. M. JABOYEDOFF. D'une durée de trois ans, ce travail prendra fin avec la soutenance prévue à fin avril 2004. Il coûte, y compris la rémunération du pilotage par M. JABOYEDOFF, quelque Fr. 100'000.— par an dont un tiers pris en charge par le FNRS. L'année 2003 a vu la publication des premiers résultats de la thèse dans la revue spécialisée *Natural Hazards and Earth System Sciences* [voir publications].

A l'aide d'un SIG, le doctorant travaille sur le développement d'une méthode de détection des éboulements potentiels qui prend en compte 5 facteurs propices à l'instabilité de falaise. Sur la base d'une qualification à deux nombres 0 et 1, il a donné la valeur 1 aux pixels situés i) à moins de 150 m d'une faille ou d'un contact, ii) à moins de 100 m d'un éboulis, iii) dans une falaise, i) dans une pente supérieure à 45° et i) à moins de 50 m à l'amont d'une route. Partant de l'hypothèse que la susceptibilité augmente avec le nombre de facteurs d'instabilité présents simultanément sur un site, il procède ensuite à la sommation de ces qualifications. Cette méthode a été appliquée à l'ensemble du canton du Valais et calibrée sur des sites connus de chutes de blocs et d'éboulements. Tous ces sites montrent une susceptibilité de 4 ou 5.

Plusieurs outils ont en outre été développés pour modéliser les facteurs d'instabilité. Ceux-ci s'appuient sur des routines développées par M. JABOYEDOFF. Citons notamment ceux qui ont été élaborés à partir des constats suivants :

- Les discontinuités qui modèlent les versants peuvent être déduites de l'analyse morpho-structurale tridimensionnelle d'un MNT. Des tests cinématiques permettent ensuite de calculer la probabilité d'occurrence de plans de glissements dans chaque maille du MNT.
- Les volumes potentiellement mobilisables peuvent être estimés à partir du niveau de base local, qui représente la surface topographique fictive résultant de l'érosion par un cours d'eau virtuel.
- Les tailles des bassins versants topographiques permettent d'appréhender la quantité d'eau qui s'infiltré en chaque point d'un MNT.

- L'activité d'une falaise étant proportionnelle à la surface d'éboulis qu'elle génère, elle peut être déduite d'un modèle numérique de terrain et d'un modèle numérique du paysage.

Diverses possibilités de combiner et de hiérarchiser les facteurs d'instabilité ont en outre été explorées. F. BAILLIFARD s'est attaché, dans ce cadre, à développer des méthodes intégrant plus de 3 facteurs d'instabilité et visant à obtenir une appréciation continue de l'aléa. Ces méthodes ont été testées dans la région de Lourtier, ainsi que dans le Mattertal.

Fort de l'expérience acquise en Valais, F. BAILLIFARD a passé l'été au Québec à l'Université Laval (ULVAL). Encadré par le Prof. J. LOCAT (ULVAL) et le Dr. R. COUTURE (Commission Géologique du Canada), il a travaillé le long du Boulevard Champlain (ville de Québec). Le résultat est une méthode originale d'estimation continue de l'aléa et du risque provoqué par les instabilités rocheuses le long d'un profil. Les différents résultats seront présentés lors de conférences internationales et feront l'objet de publications.

1.5.3 GLISSEMENTS DE TERRAIN

En matière de glissement de terrain, divers concepts, investigations et tests scientifiques promus depuis plusieurs années par le CREALP sont poursuivis par les bureaux privés sur les sites des Peillettes (Grône), Tschärmilonga (Albinen) et surtout de Montagnon (Leytron) où l'on va passer prochainement à une phase très intéressante d'assainissement par constructions de drains forés sub-horizontaux.

1.6 COLLABORATION AVEC LES HAUTES ECOLES

1.6.1 TRAVAUX DE THESE

Voir § 1.5.2.

1.6.2 TRAVAUX DE DIPLOME

Deux diplômes concernant les dangers géologiques en Valais sont en cours à l'UNIGE. Les étudiants concernés profitent, ou profiteront, de données ou d'encadrement provenant du CREALP. MM. STURZNEGGER et BABIC travaillent sur la *Caractérisation de la fracturation à travers la vallée du Rhône dans la région de Sion*. Mlle VOLERY étudie la *Structure et le mécanisme du glissement de Produit-Montagnon*.

1.6.3 CAMP DE TERRAIN

Le camp de terrain MATTEROCK organisé par le CREALP dans le Val de Bagnes a suscité l'intérêt de 17 participants (11 de l'UNIL, 4 de l'UNIGE, 1 de l'ETHZ et 1 géologue praticien). L'encadrement a été assuré par MM. PASQUIER, MARRO, TOSONI, DIGOUT et BESSON, tous géologues praticiens mis à disposition par les bureaux valaisans. Tous les participants s'accordent pour reconnaître que cette matière devrait faire l'objet d'un cours intégré au cursus universitaire.

1.6.4 AUTRES COLLABORATIONS

Bibliothèque

M. SCHRÖDER, membre fondateur, a légué sa collection *Eclogae* au CREALP avec un don en espèces pour l'équipement de la bibliothèque. Qu'il trouve ici nos remerciements pour ce nouveau témoignage de soutien à notre institution.

Fondation B. et S. TISSIERES

La collaboration s'est notamment concrétisée dans le cadre du projet INTERREG III A «musées alpins» dont la fondation est pilote pour le Canton du Valais. Le CREALP a d'autre part poursuivi la mise à disposition d'étudiants pour le musée de la fondation pendant l'été.

3. PROGRAMME EUROPÉEN INTERREG III

Les trois projets ont débuté en 2003 et se poursuivront sur trois ans. Pour mémoire ce sont : *Sismoalp* (seismic hazard and alpine valley response analysis), *RocksliDetec* (développement d'outils méthodologiques pour la détection et la propagation des éboulements de masse) et *RiskyDrogeo* (risques hydrogéologiques en montagne : parades et surveillance). Dès mi-2004, l'état d'avancement de ces projets sera affiché au fur et à mesure sur le website du CREALP.

Le projet INTERREG III Medoc *RINOGLISS* a été abandonné et celui *HYDROPTIMET* a débuté. Le Canton a envisagé de s'y engager en 2004.

4. APPUI SCIENTIFIQUE

4.1 SURVEILLANCE DE LA NAPPE ALLUVIALE

Le CREALP a poursuivi au cours de l'année 2003 la surveillance hydrogéologique de la nappe alluviale de la plaine du Rhône entre Susten et le Léman ainsi que la gestion du réseau de stations de mesure automatisées (réseaux SRCE-RN et SPE). Un accent particulier a été mis sur la maintenance du réseau d'observation ainsi que sur le suivi du réseau de stations de mesures automatisées à l'aide d'une base de données (BD-MADD) permettant la gestion du parc matériel. Par ailleurs, une nouvelle procédure de contrôle qualité a été mise en œuvre permettant une validation «au fil de l'eau» des mesures effectuées durant les campagnes piézométriques. Le CREALP a poursuivi aussi son rôle de «guichet hydrogéologique» pour les bureaux en quête d'informations sur la nappe alluviale de la vallée du Rhône en traitant une trentaine de requêtes. Il a d'autre part publié les catalogues de mesures automatiques 2000-1.

4.2 3^{EME} CORRECTION DU RHONE

En 2003 le CREALP a été chargé par le projet R3 d'exploiter et valoriser les données piézométriques de la plaine du Rhône entre Sierre et Martigny. Les prestations associées à cette première phase d'étude incluent notamment *1)* l'élaboration de documents cartographiques de base visant à caractériser le comportement spatial et temporel de la nappe alluviale en régime normal et en régime influencé par les crues du Rhône (i.e. réponse de la nappe

consécutivement aux récents épisodes de crue du Rhône 1987, 1993, 2000), *ii)* l'acquisition, la gestion et l'exploitation de données hydrogéologiques complémentaires en vue notamment d'optimiser la surveillance de la nappe phréatique avant, pendant et après les travaux d'aménagement du Rhône. Cette étude préliminaire prévue sur une année devrait être étendue aux secteurs amont Brig-Sierre et aval Martigny-Léman dès mi-2004.

4.3 MONITORING GUARDAVAL

Le système **GUARDAVAL** [voir § 2.5.1] a été testé sur quatre cas de surveillance, à savoir *i)* celle météo-hydrologique effectuée par la cellule CERISE en automne ; *ii)* celle extensométrique opérée lors de la fixation d'un compartiment instable dans la falaise de Gondo ; *iii)* celle extensométrique du compartiment instable de Deibfels (Eisten) avant son minage à fin décembre ; *iv)* celle extensométrique du site de la galerie des Trappistes près de Sembrancher.

Ces exemples d'application ont permis de valider les options retenues pour le portail Internet et de tester le fonctionnement du module de communication sur plusieurs semaines. Des modules additionnels ont été développés pour les besoins de ces tests : génération d'images et de fichiers et leur envoi par SMS, E-mail ou FTP ; génération d'alarmes avec activation automatique à distance de dispositifs d'avertissement ; etc.

4.4 VEILLE METEOROLOGIQUE

Dans le cadre de la veille météorologique mise en œuvre par CERISE en vue de l'évaluation du risque potentiel en cas de crues, le CREALP a assuré durant la période automnale – qui est toujours critique – les compilation, gestion et synthèse des données météo-hydrologiques relatives au territoire cantonal, y.c. celles fournies par les principaux aménagements hydroélectriques. A cette occasion, différentes routines ont été développées afin de faciliter et d'accélérer le traitement de données souvent hétérogènes du fait des différentes sources d'information (Meteosuisse, OFEG, AmHydro, etc.). Ce test devrait permettre d'émettre des recommandations en vue d'optimiser le déroulement des exercices futurs.

4.5 RISQUE SISMIQUE

En matière de risque sismique le CREALP s'est associé à la section cantonale de la SIA pour organiser le cours de 2,5 jours consacré à la sensibilisation et la formation des architectes et ingénieurs pour la prise en compte des mesures de protection parasismique pour les bâtiments.

Sur mandat de l'OFEG, le CREALP a établi la carte des sols de fondation de la plaine du Rhône pour caler le microzonage sismique.

5. TRAVAUX SOUS-TRAITES ET ACHATS

Le CREALP a consacré un montant de quelque Fr. 480'000.— réparti entre des mandats de sous-traitance (Fr. 380'000.--) et des investissements (Fr. 100'000.--).

Les mandats confiés à des bureaux, consultants et Hautes écoles ont notamment concerné le programme MATTEROCK II, le levé de l'Atlas géologique, l'établissement de la carte des sols de fondation de la plaine du Rhône (microzonage sismique) , le partenariat aux projets INTERREG,

la surveillance de la nappe phréatique et des instabilités de terrain, la formation MATTEROCK pour les universitaires et bureaux et la formation du personnel sur Isatis (programme de traitement statistique).

Les investissements ont porté principalement sur l'achat de capteurs *extenso-hydro-géologiques* et de matériel *software*.

6. INVESTISSEMENTS PLURIANNUELS

Au cours de la décennie écoulée, les fonds propres du CREALP ont notamment été engagés dans les programmes de recherche et développements d'outils figurant dans le tableau ci-dessous :

PROGRAMME ou ACTION	Autres financements	Fonds du CREALP
Carte ressources minérales Vs-Oberland bernois 1:200'000	Canton + CGS	160'000
Révision loi minière 1856	Canton	35'000
Cartographie géologique 1:25'000	-	200'000
SEISMOVAL (risque sismique Valais)	Canton + OFEG	140'000
MATTEROCK II (y.c thèse ; sans FNRS)	Canton + OFEG + FNRS	370'000
GUARDAVAL	-	100'000
REGIS	Canton	75'000
Formation méthode MATTEROCK	Universités	110'000
Website	-	115'000
Bibliothèque	-	70'000
Informatique (matériel + formation)	-	230'000
TOTAL		1'605'000

7. PUBLICATIONS

BAILLIFARD, F., JABOYEDOFF, M. AND SARTORI, M. 2003. Rockfall hazard mapping along a mountainous road in Switzerland using a GIS-based parameter rating approach. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 3/5, p. 435-442

SARTORI, M., BAILLIFARD, F., JABOYEDOFF, M. AND ROUILLER, J.-D. 2003. Kinematics of the 1991 Randa rockslides (Valais, Switzerland). *Natural Hazards and Earth System Sciences*. 3/5, p. 423-433.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F., PHILIPPOSIAN, F. & ROUILLER, J.-D., 2004: Assessing the fracture occurrence using the "weighted fracturing density": a step towards estimating rock instability hazard. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. In press.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F. & DERRON, M.-H., 2003: Preliminary note on uplift rates gradient, seismic activity and possible implications for brittle tectonics and rockslide prone areas: The example of western Switzerland. *Bull. Soc. Vaud. Sc. nat.*, 88/3, p. 393-412.

DÉLÈZE, J.-Y., JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F. & ROUILLER, J.-D., 2003: Mattercliff - software for the analysis of spatial distribution of discontinuities in cliffs. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03384.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F. & DERRON, M.-H., 2003: Uplifts, seismic zones and landslides: the example of Switzerland. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03556.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F. & ROUILLER, J.-D., 2003: Rock instability hazard assessment based on detailed topographic analysis. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03462.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F. & ROUILLER, J.-D., 2003: Rockfall activity of cliff inferred from deposit and cone method. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03415.

JABOYEDOFF, M., BARDOU, E. & BAILLIFARD, F., 2003: Incipient weathering and crushing as a potentially important mechanical effect for landslide behaviors. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03449.

JABOYEDOFF, M., BAILLIFARD, F., PHILIPPOSIAN, F. & ROUILLER, J.-D., 2003: Assessing the fracture occurrence using the "weighted fracturing density": a step towards estimating rock instability hazard. EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 2003. Geophysical Research Abstracts, vol. 5, 03392.

8. RESEAU INFORMATIQUE DU CREALP

8.1 RACCORDEMENT A L'ADMINISTRATION CANTONALE

Le raccordement du Crealp au réseau informatique de l'Etat du Valais est opérationnel depuis fin 2003.

8.2 WEBSITE *www.crealp.ch*

En 2003 près de 35'000 visiteurs ont consulté le site Internet du CREALP. Les pages les plus consultées sont répertoriées dans le tableau ci-après :

<i>Pages / domaine</i>	<i>Nbre pages consultées en 2003</i>
Domaine Séismes	25000
Pages générales sur le CREALP	8000
Catalogues «Surveillance de la nappe alluviale»	7100
Pages de présentation de l'excursion	6100
Domaine Hydrogéologie	5200
Domaine Glissements de terrain	3200
Domaine Instabilités de falaise	2800

Les nouvelles rubriques ajoutées durant l'année 2003 sont les pages de présentation du domaine de l'hydrogéologie et les pages concernant l'excursion géologique dans les Alpes.

9. PERSONNEL ET SOUS-TRAITANTS

Les personnes suivantes ont travaillé comme collaboratrices et collaborateurs du CREALP en 2003 :

<u>Collaborateurs</u>	<u>Domaine</u>	<u>Degré d'activité</u>
DELEZE Jean-Yves	géologie appliquée - informatique	100%
MORARD Pascal	géologie appliquée - hydrogéologie	100%
ORNSTEIN Pascal	hydrogéologie - informatique	100%

Personnel administratif

MOREND Sandra	secrétariat 6 mois	70%
GENOLET Natacha	secrétariat 8 mois	100%

Doctorants / Diplômant(e)s

BAILLIFARD François	géologie appliquée - MATTEROCK II	doctorant
STURZENEGGER Matthieu	caractérisation de la fracturation	diplômant
BABIC Domagoj	caractérisation de la fracturation	diplômant
VOLERY Chadia	géologie du quaternaire	diplômante

Principaux Bureaux et consultants sous-traitants

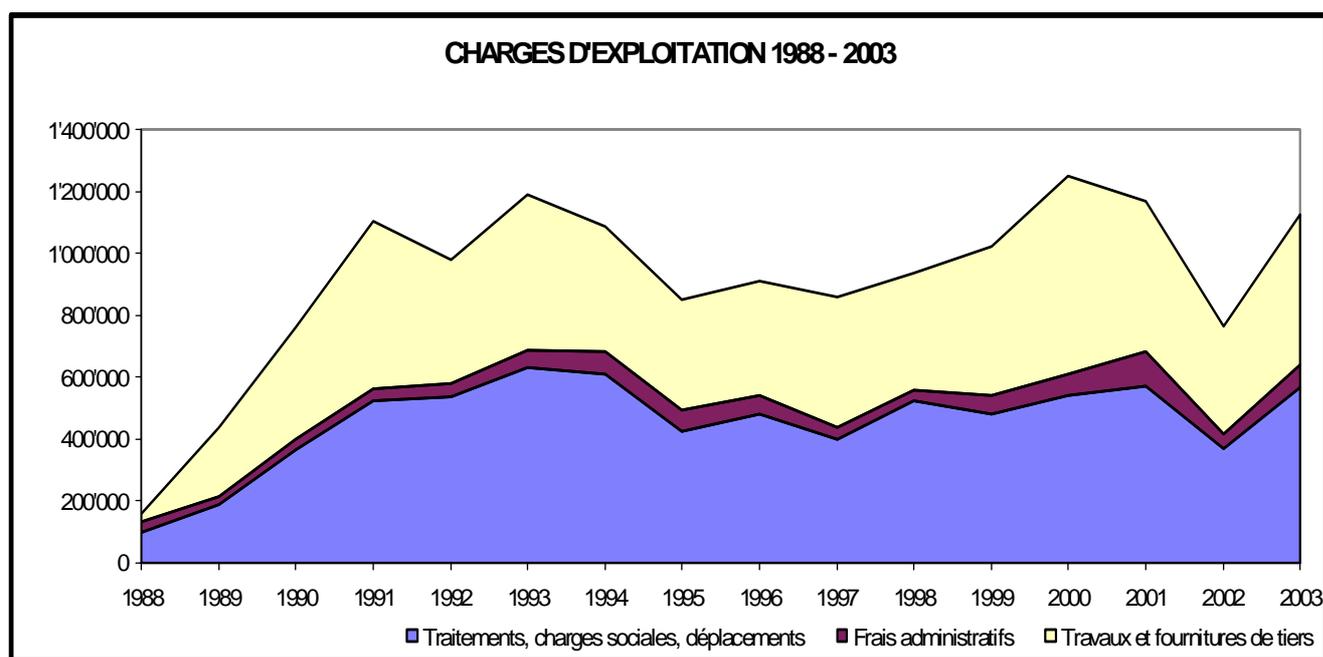
ALPGEO sarl	M. JABOYEDOFF
BEG SA	Ch. MARRO
GEOVAL SA	M. TOSONI
Résonance SA	MM. SARTORI ET GIRARD

Le staff administratif de l'ESR est ponctuellement mis à disposition du CREALP pour la comptabilité et la gestion du personnel. Quatre lycéens rémunérés par le Canton sont mis à disposition tous les étés par Visa-Centre pour les divers travaux de manutention et compilation informatique. Chaque année des stagiaires profitent des infrastructures du Centre.

Coordinateur scientifique

M. Raphaël MAYORAZ, nouveau collaborateur du géologue cantonal à mi-temps, a été désigné en septembre comme coordinateur scientifique du CREALP en remplacement du Prof. M. DELALOYE qui assurait l'intérim depuis plus d'une année et que nous remercions de son engagement en faveur de notre institution.

10. COMPTES 2003



L'exercice 2003 présenté en annexe s'est terminé avec un bénéfice de Fr. 620.31. Le total des charges s'élève à Fr. 1'127'740.81 et celui des produits à Fr. 1'128'361.12. Le graphique précédent met les résultats 2003 en perspective de l'évolution des charges depuis 1988. Par rapport à l'exercice précédent, les charges salariales ont augmenté de 54% et le montant des investissements et travaux sous-traités a augmenté de 46%.

Au chapitre des produits, il faut rappeler les contributions institutionnelles du service «Eau + Energie» de la Ville de Sion (Fr. 60'000.--) et du DTEE (Fr. 30'000.--). La contribution cumulée 2003 du FNRS pour le projet MATTEROCK II s'est montée à Fr. 66'000 --.



Sion, février 2004

DC-ng

[0301/03doc]

CENTRE DE RECHERCHE SUR L'ENVIRONNEMENT ALPIN

JEAN-JACQUES REY-BELLET

CONSEILLER D'ÉTAT

Président du Conseil de Fondation