

Suisse



Canton du Valais

« risques et crise en Valais, organisation et culture du risque »

**Mr. C. Wuilloud, Service des forêts et du paysage, section dangers naturels,
Canton du Valais, Sion**

En Suisse le système politique réparti les tâches entre les trois partenaires :



Gouvernement Fédéral

- Concepts et législation
- Supervision des mesures



Cantons (26)

- Mesures selon recommandations fédérales



Communes (< 3000)

- Mesures selon recommandations fédérales et cantonales

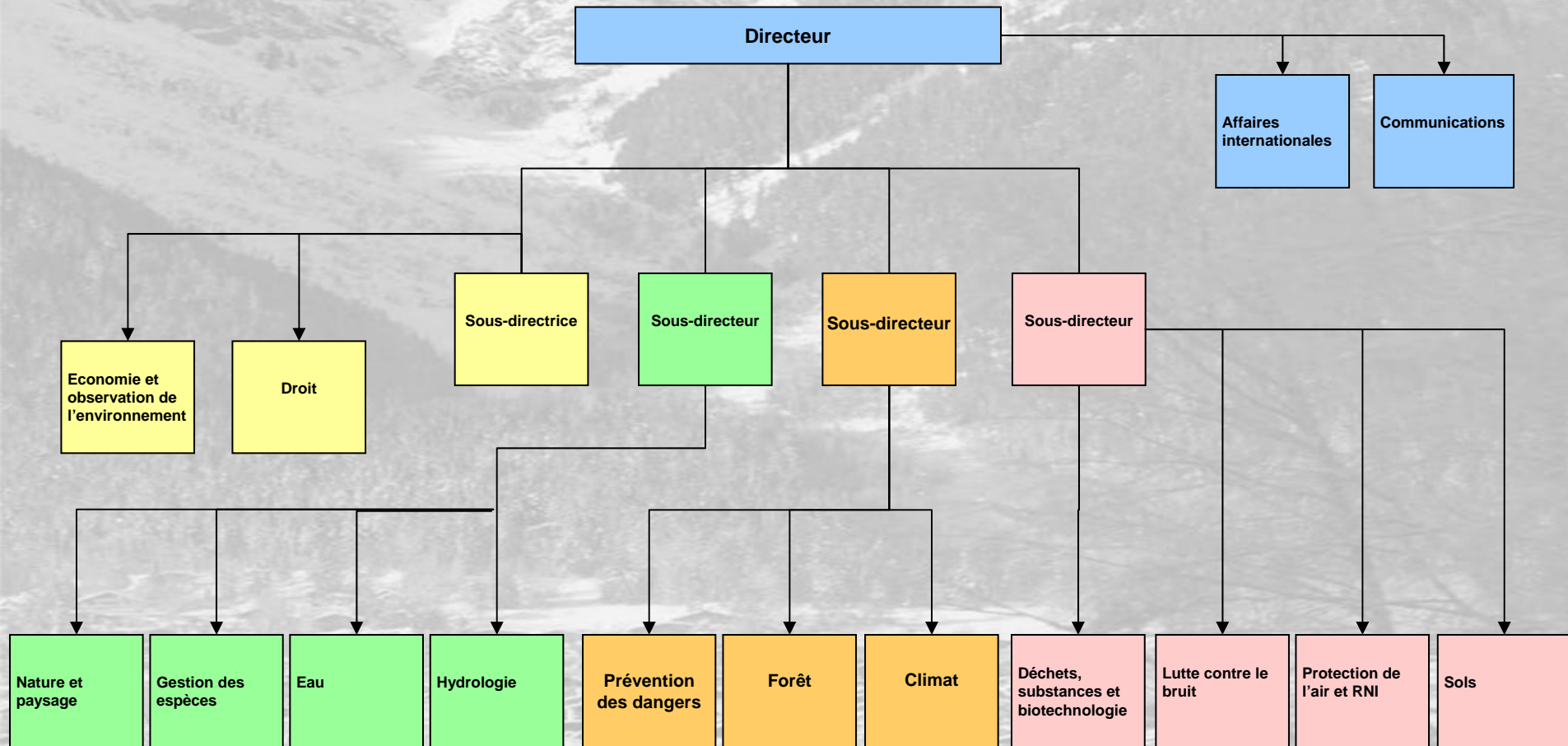


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

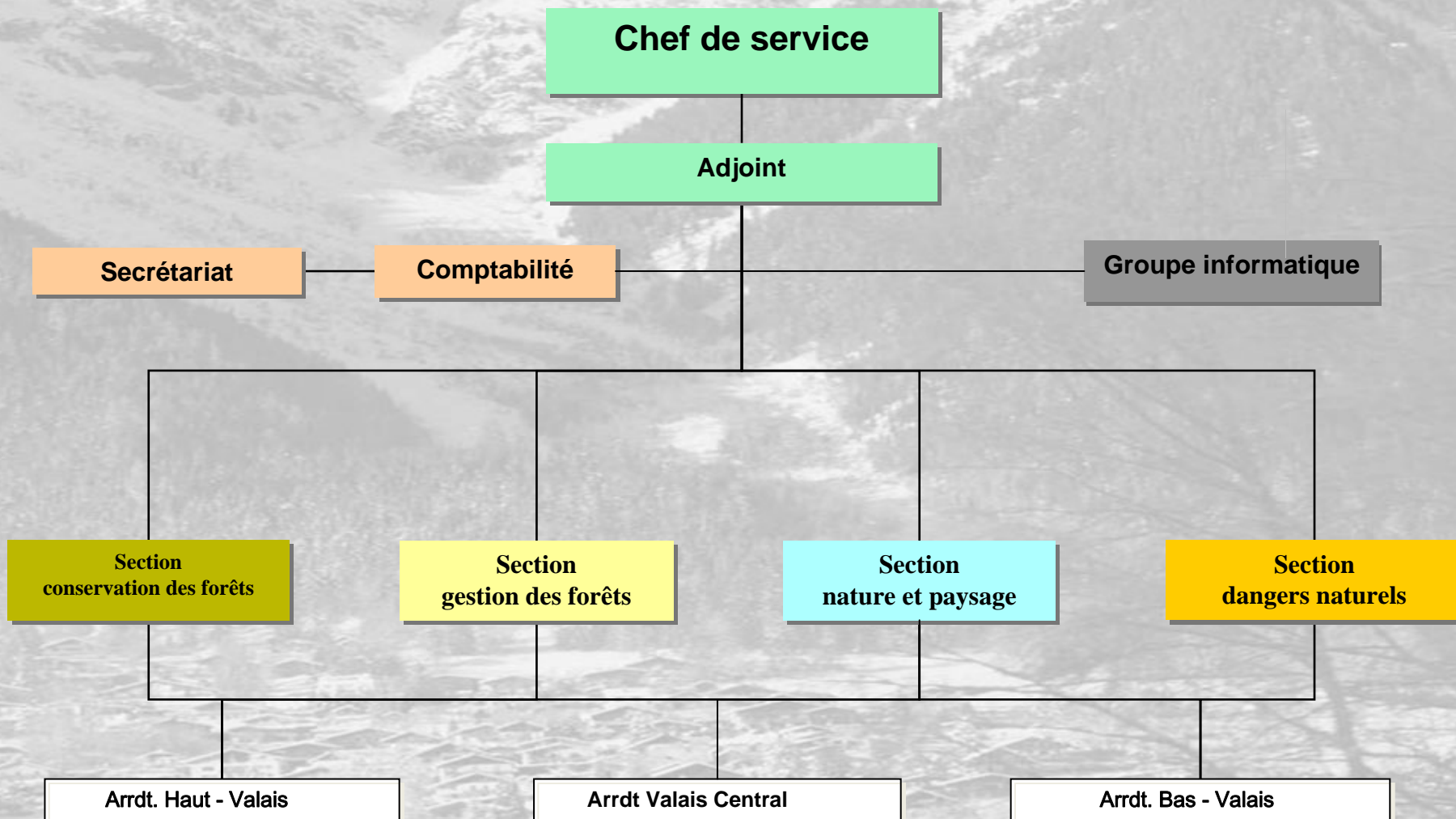
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral de l'environnement OFEV

En vigueur à partir du 1^{er} janvier 2010



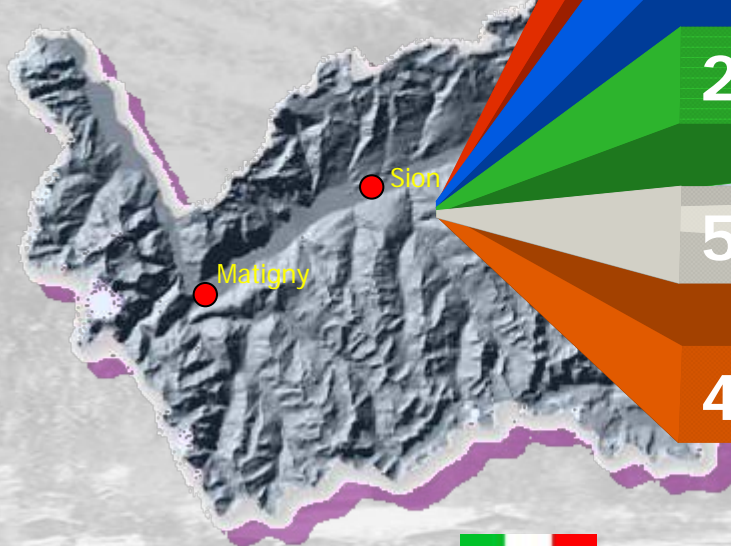
Organigramme du Service des forêts et du paysage



Dangers naturels en Valais



France



Canton of Bern

Maligny

Sion

Uri

Tessin



Italie

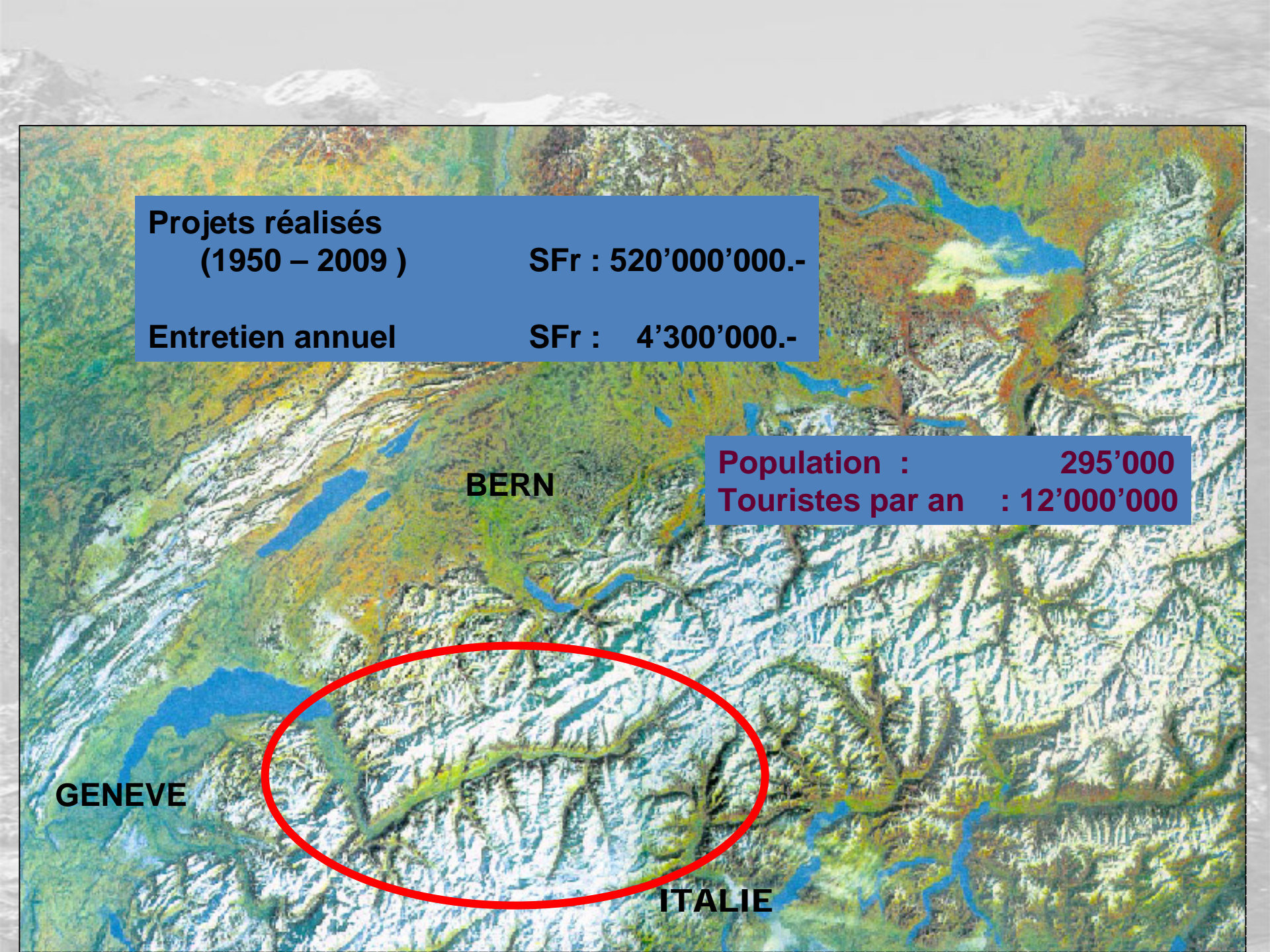
3700 Avalanches

55 Glaciers

260 Instabilités

50 Laves torrentielles

40 Inondations



**Projets réalisés
(1950 – 2009)**

SFr : 520'000'000.-

Entretien annuel

SFr : 4'300'000.-

BERN

Population : 295'000
Touristes par an : 12'000'000

GENEVE

ITALIE

Bases légales fédérales



Loi fédérale sur les forêts
du 4 octobre 1991



Chapitre premier: Dispositions générales

Article premier **But**

¹ La présente loi a pour but:

d'assurer la conservation des forêts dans leur étendue et leur répartition géographique;

a) de protéger les forêts en tant que milieu naturel;

b) de garantir que les forêts puissent remplir leurs fonctions, protectrice, sociale et économique ;

² Elle a en outre pour but de contribuer à protéger la population et les biens d'une valeur notable contre les avalanches, les glissements de terrain, l'érosion et les chutes de pierres



Article 19

Protection contre les catastrophes naturelles

Là où la protection de la population ou de valeurs matérielles considérables l'exige, les cantons doivent assurer la sécurité des zones de rupture d'avalanches ainsi que des zones de glissement de terrains, d'érosion et de chutes de pierres et veiller à l'endiguement forestier des torrents.

Des méthodes aussi respectueuses que possible de la nature doivent être utilisées.



Article 36

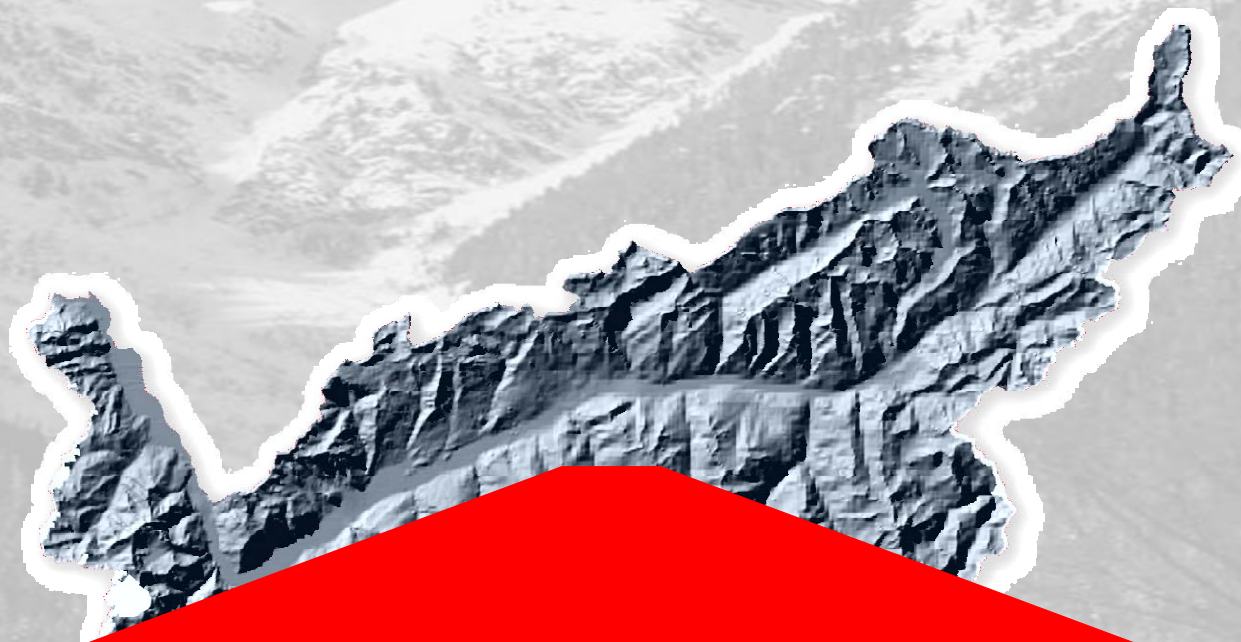
Protection contre les catastrophes naturelles

La Confédération alloue des indemnités des frais occasionnés par l'exécution de mesures ordonnées pour protéger la population et les biens d'une valeur notable contre les catastrophes naturelles, par exemple:

- a) construction et la remise en état d'ouvrages et d'installations de protection;**
- b) la création et le traitement de jeunes ,peuplements ayant une fonction protectrice particulière;**
- c) l'établissement de cadastres et de cartes des dangers, l'aménagement et l'exploitation de stations de mesures ainsi que la mise sur pied de services d'alerte, pour assurer la sécurité des agglomérations et des voies de communication.**



Bases légales cantonales



Loi forestière cantonale
du 1er février 1985



Dispositions générales

Article premier

¹ La présente loi a pour but:

- a) la conservation des forêts et la garantie des soins nécessaires au maintien et à l'amélioration de leurs fonctions protectrice et sociale;**
- c) l'entretien et la sauvegarde de l'harmonie des paysages, ainsi que le maintien d'un environnement sain.**

³ La présente loi complète la législation forestière fédérale.



Article 41

Les communes municipales dressent, en collaboration avec le Service forestier des avalanches et les milieux intéressés, un cadastre des avalanches et chutes de pierres contenant le registre et la description des avalanches et chutes de pierres connues.



Article 42

- ¹ La carte de danger détermine les régions menacées en utilisant les données du cadastre des avalanches et chutes de pierres.**
- ² Les communes municipales en ordonnent l'établissement sous le contrôle du Service forestier.**
- ³ Les cartes de danger doivent être prises en considération lors de l'aménagement du territoire ainsi que lors de la procédure d'autorisation des constructions et autres installations, à l'échelon municipal et cantonal.**

PROTECTION CONTRE LES AVALANCHES

Mesures

à long terme

à court terme

protection active

protection passive

- se placer hors d'atteinte

- évacuation, interdiction
- fermeture de routes
- déclenchement artificiel

en zone de décrochement

en zone d'écoulement et arrêt

- digues de déviation
- cônes freineurs
- galeries
- digues d'arrêt

reboisement

ouvrages permanents

ouvrages temporaires

tabliers rigides

- claies métalliques
- râteliers métalliques
- ouvrages en béton
- murs en pierre

tabliers flexibles

- filets en acier

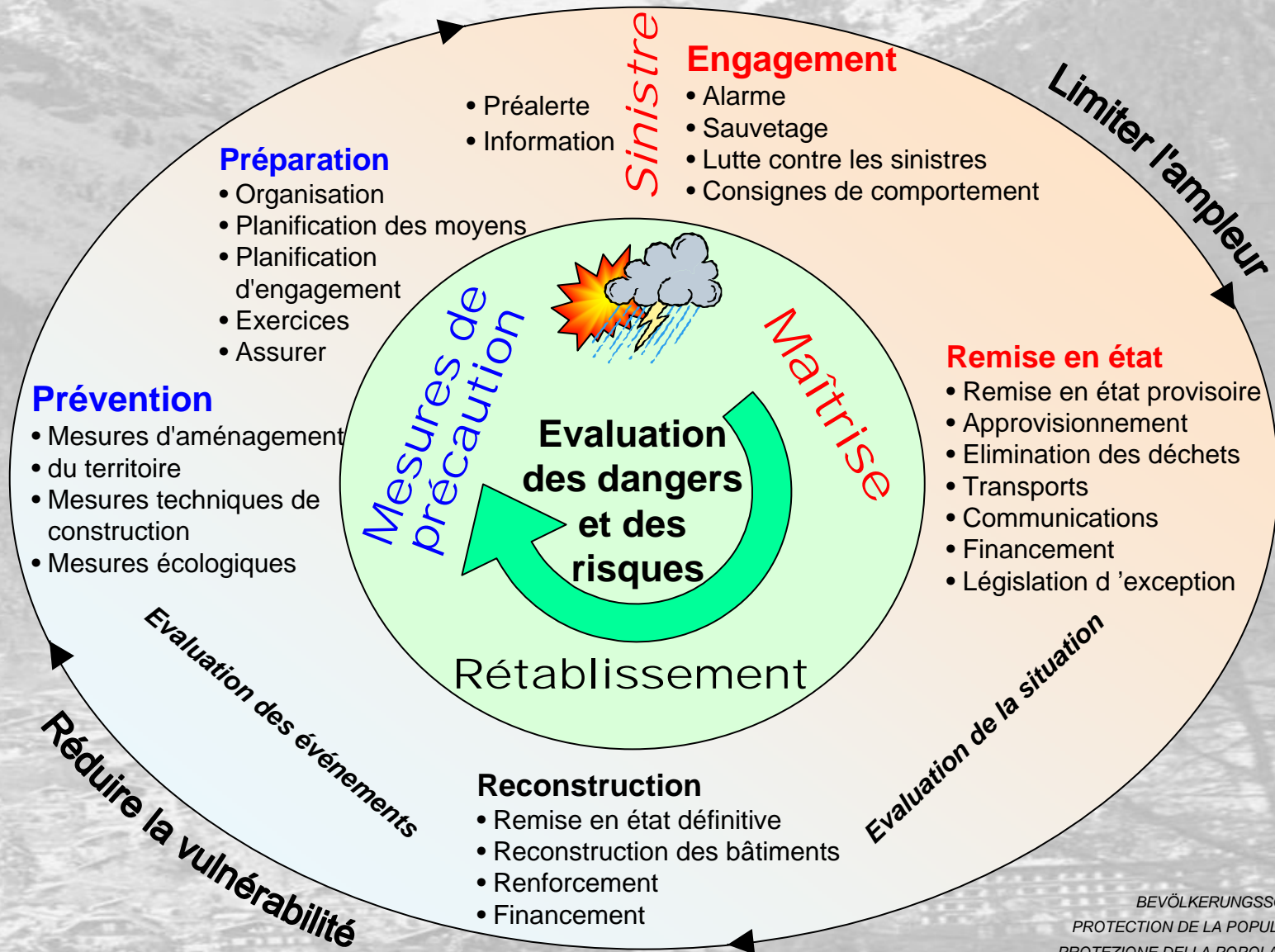
barrières à neige

- ouvrages à vent

tabliers rigides

- râteliers en bois
- trépieds

Processus de gestion des risques



Programme ouvrages de protection 2008 -2011

projets

Offre de base	Fr. 52'755'000.-	env. 140
Document de base	Fr. 3'049'000.-	env. 55
Projets courants	Fr. 4'104'000.-	env. 10
Projets distincts	Fr. 32'170'000.-	env. 25
Total	Fr. 92'078'000.-	
part fédérale	Fr. 37'276'500.-	



SAAS FEE 1897

1912-1916 : Aufforstung von 9,5 ha (97'075 Pflanzen / Fr. 64'700.-)

Rutschhang Hannig



SAAS FEE 1977



**Murs à sec
1912 Faldum / Ferden**

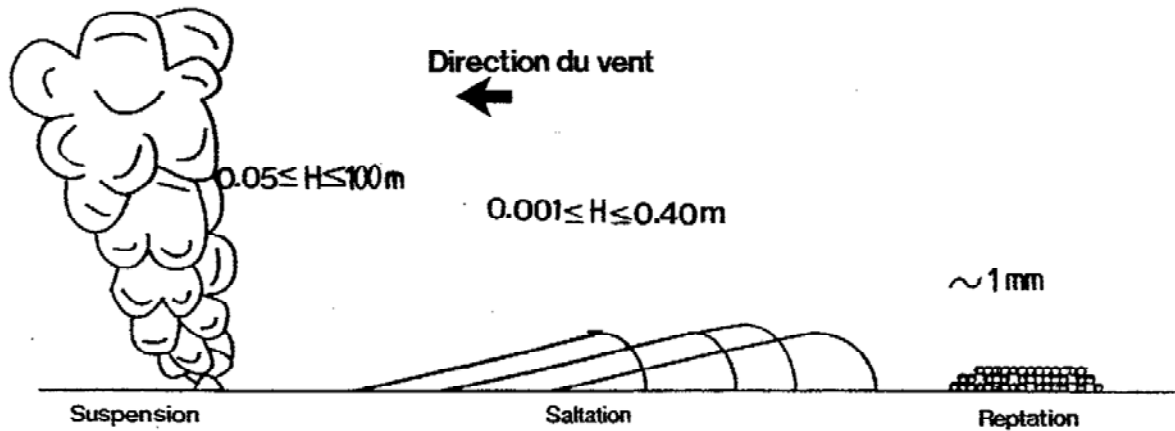
**Murs de dépôt de neige
Faldum 1912/14 Ferden**



Equation des échanges entre l'air et le sol

$$\frac{\rho_m}{h} \times \frac{\delta H}{\delta t} = - \frac{\partial C_{\text{Salt}}}{\partial t} - \frac{\partial U_{sp} C_{\text{Salt}}}{\partial x} - \frac{\partial V_{sp} C_{\text{Salt}}}{\partial y} + \frac{\partial \left(\kappa'_p \frac{\delta C_{\text{Salt}}}{\delta x} \right)}{\partial x} + \frac{\partial \left(\kappa'_p \frac{\delta C_{\text{Salt}}}{\delta y} \right)}{\partial y}$$

- le transport par reptation appelé aussi charriage
- le transport par saltation
- le transport par suspension appelé aussi diffusion ou dispersion turbulente

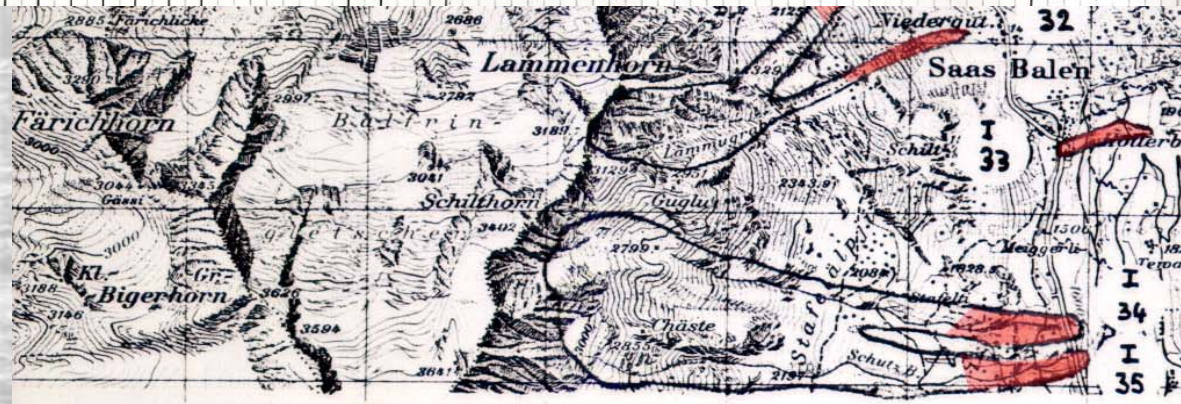


Arrondissement : I
 Voie : Zurbriggen H.

renouvelé : I, plusieurs fois par an II, une fois par an III, une fois par 20 ans
 II me fois par 10 ans
 I une fois par 20 ans

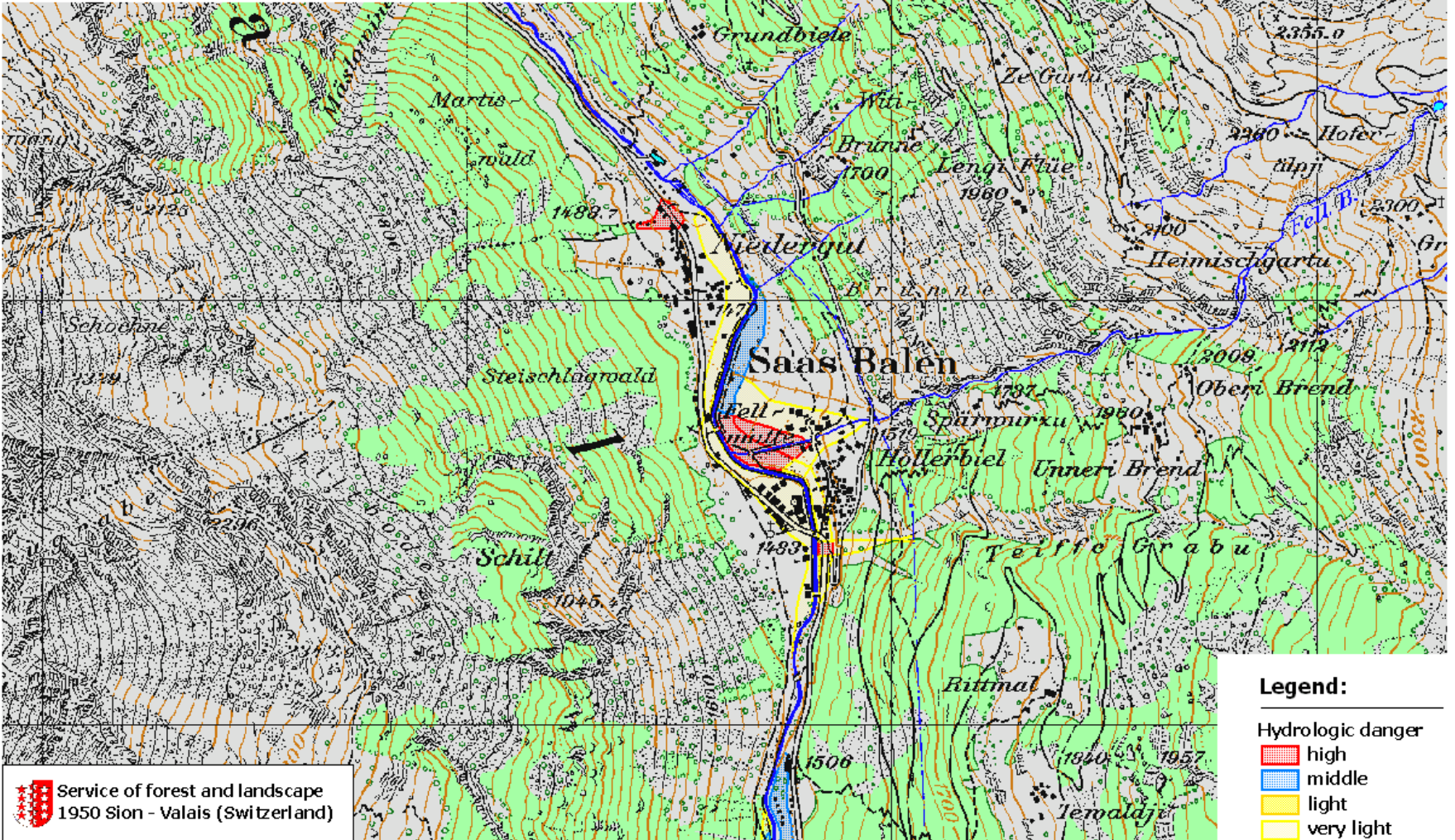
n°	avalanche	classe de pierre	classe de glace	terrain	glissement	nom de l'avalanche	providente	altitude zone de rupture	remarques	coordonnées
21	X					BIRCHE		1200m	Avalanche de peu d'importance	634 800 / 117 050
22	A							1700m	L'avalanche obstrue la route 50m après la galerie, direction Saas	635 050 / 116 700
23	A					PUTZLOWINA	I	2000m	Descent vers la salle de gymnastique, rizi Saas galerie 25m trop courte, 20m trop court	635 150 / 116 450
24	X					EPSBACH	II	2500m	Côté Saas galerie de 40m trop court,	635 350 / 116 000
25	X					"FLUHGRABEN"	II	2000m	Galerie côté Saas trop courte de 25 m	635 400 / 115 250
26	X					"HÜFLOWINA"		2200m	Galerie trop courte	635 700 / 115 050
27	X							1600m	Galerie trop courte	635 950 / 114 600
28	X						V	1600m	Des travaux de déviation de la route ont été effectués	636 200 / 114 250
29	X							1600m		636 250 / 114 000
30	X					"ZENWELBEN"		1600m	Galerie très importante. Des chutes de pierres se produisent aussi	637 550 / 113 500
31	X					NÄSLAWINA		2400m	Galerie en cours	636 950 / 112 850
32	X					LANNUGRABE		2400m	Normalement n'arrive pas jusqu'à la route	637 300 / 112 050
33	X					SPÄRWURZU		1700m	Niveau le pont à la sortie de Saas Balen (Bodenmann)	637 850 / 111 400
34	X					STAFFELBACH	I	3000m	La plus dangereuse, vient du Schilthorn	637 900 / 110 350
35	X					SCHUTZBACH	I	3000m	Parallèle à la précédente, dangereuse aussi	637 950 / 110 150
36	A					BIDERRATTEN	I	2800m	Ne touche pratiquement pas la route, digue en cours (Bodenmann), devrait être faite en 1988	638 000 / 109 850
37	X					DUTTERCHIBACH	I	3000m	Avalanche qui n'est pas très importante	638 800 / 107 500
38	X					STAFFELBACH	I	3000m		639 000 / 107 150
39	X					HEINZWALD	III	2400m	Deux coulées parallèles se produisent c'est que la coulée de neige fraîche est > 1m	639 000 / 106 950
40	X					NOOSBERG	III	2100m	Peut aussi venir depuis 2800m	639 200 / 106 300

Cadastre des avalanches von 1985 (Strassenmeister)




HYDROLOGIC DANGER MAP

0 250 500 Meters



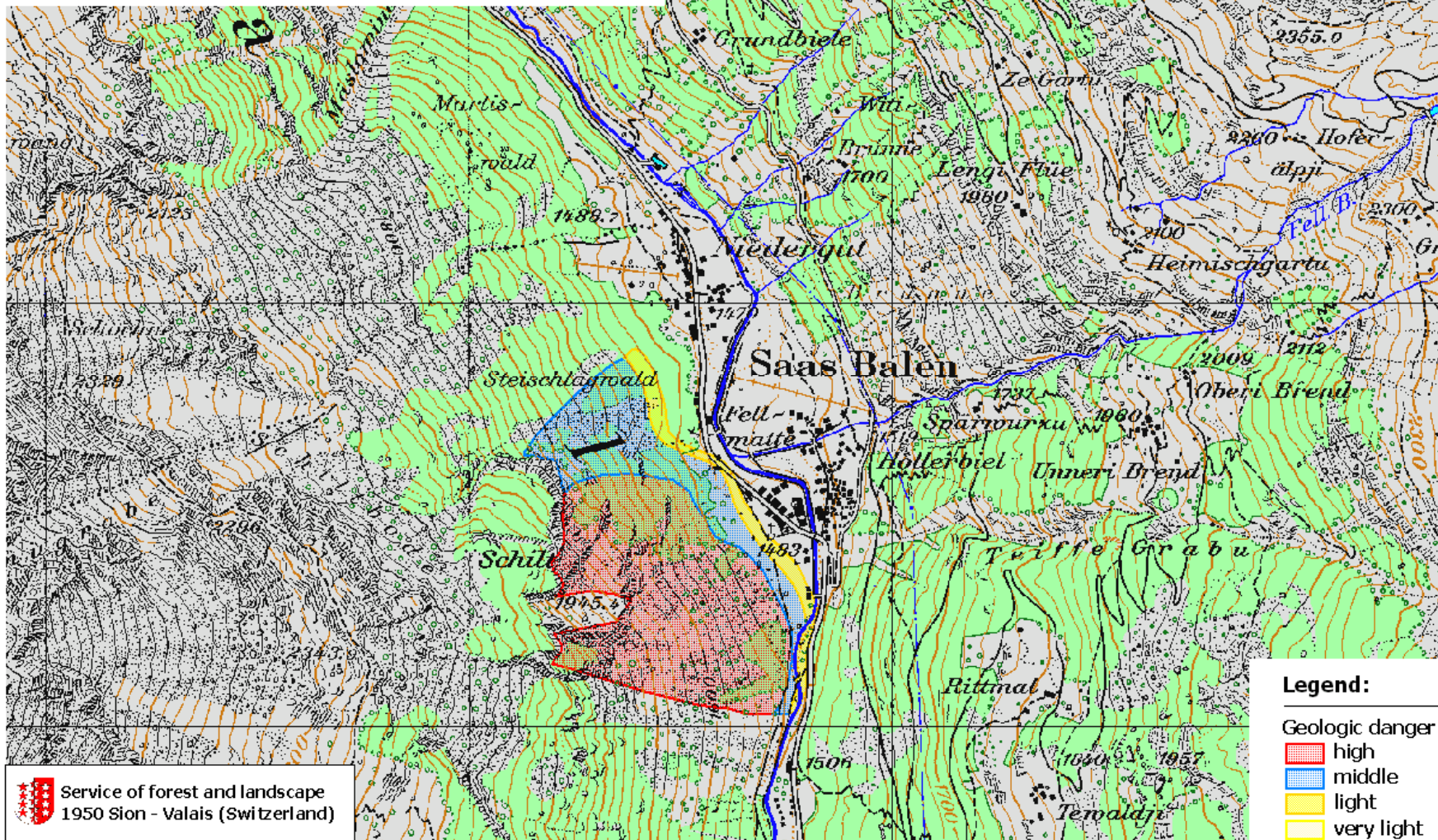
Legend:


- Hydrologic danger
- high
- middle
- light
- very light

 Service of forest and landscape
1950 Sion - Valais (Switzerland)

GEOLOGIC DANGER MAP

0 250 500 Meters



 Service of forest and landscape
1950 Sion - Valais (Switzerland)

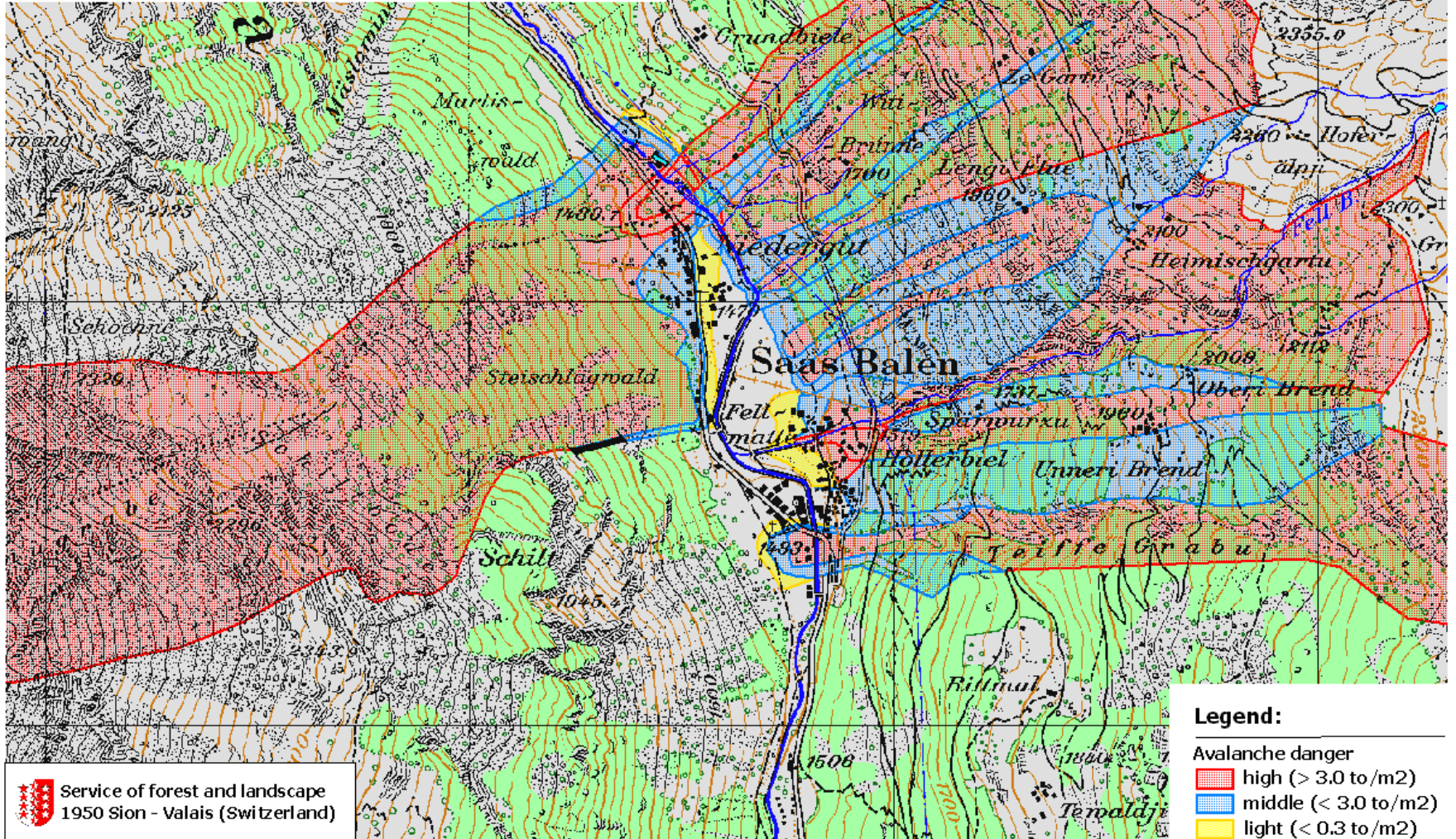
Legend:

Geologic danger

-  high
-  middle
-  light
-  very light

AVALANCHE DANGER MAP

0 250 500 Mètres



Service of forest and landscape
1950 Sion - Valais (Switzerland)

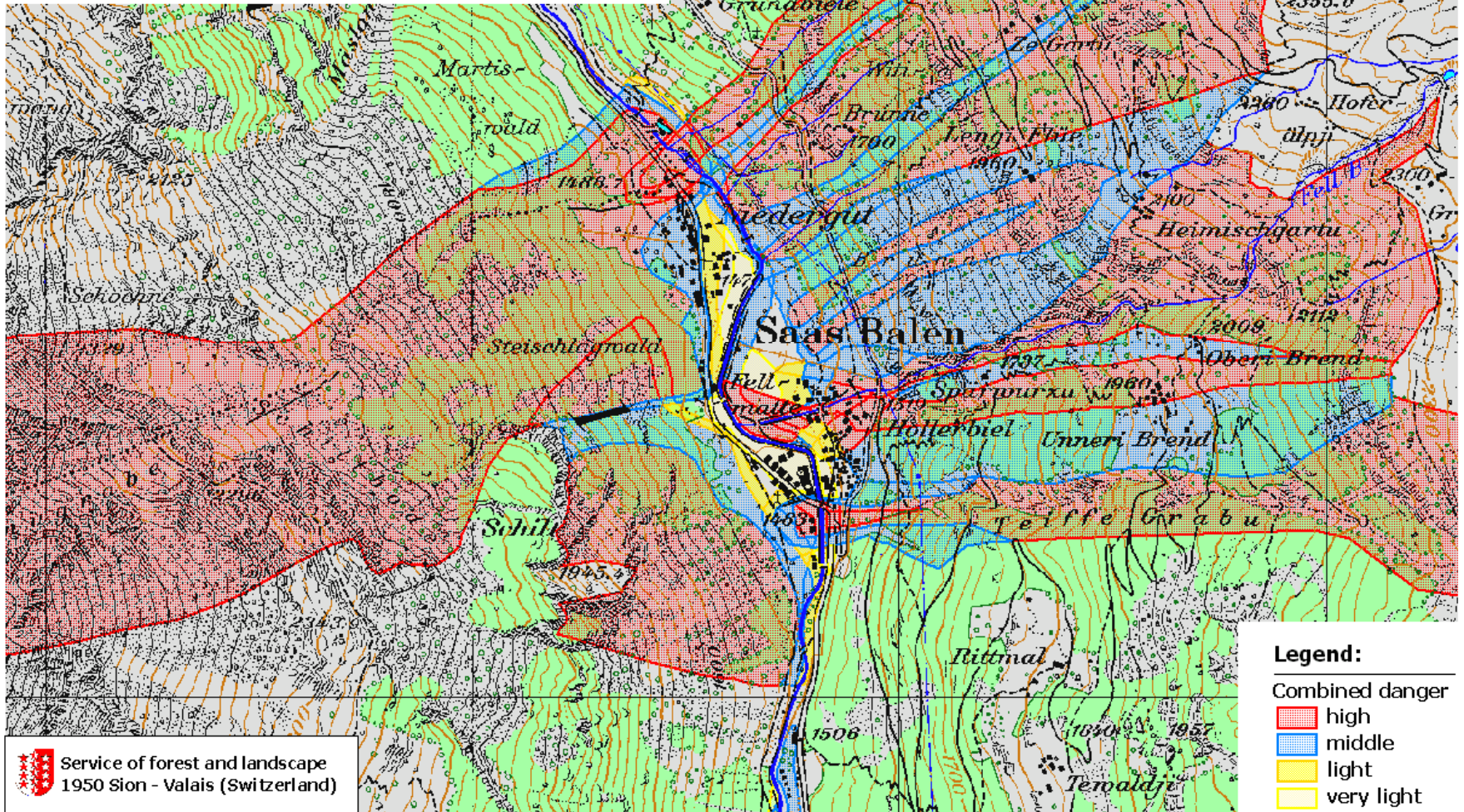
Legend:

- Avalanche danger
- high (> 3.0 to/m²)
 - middle (< 3.0 to/m²)
 - light (< 0.3 to/m²)

COMBINED DANGER MAP

Village of Saas-Balen

0 250 500 Mètres



An aerial photograph of a mountain valley. The foreground shows a town with many buildings, some with red roofs. The middle ground is a valley floor with some fields and a road. The background consists of steep, snow-capped mountains under a clear sky. The text is overlaid on the center of the image.

Korridorplanung

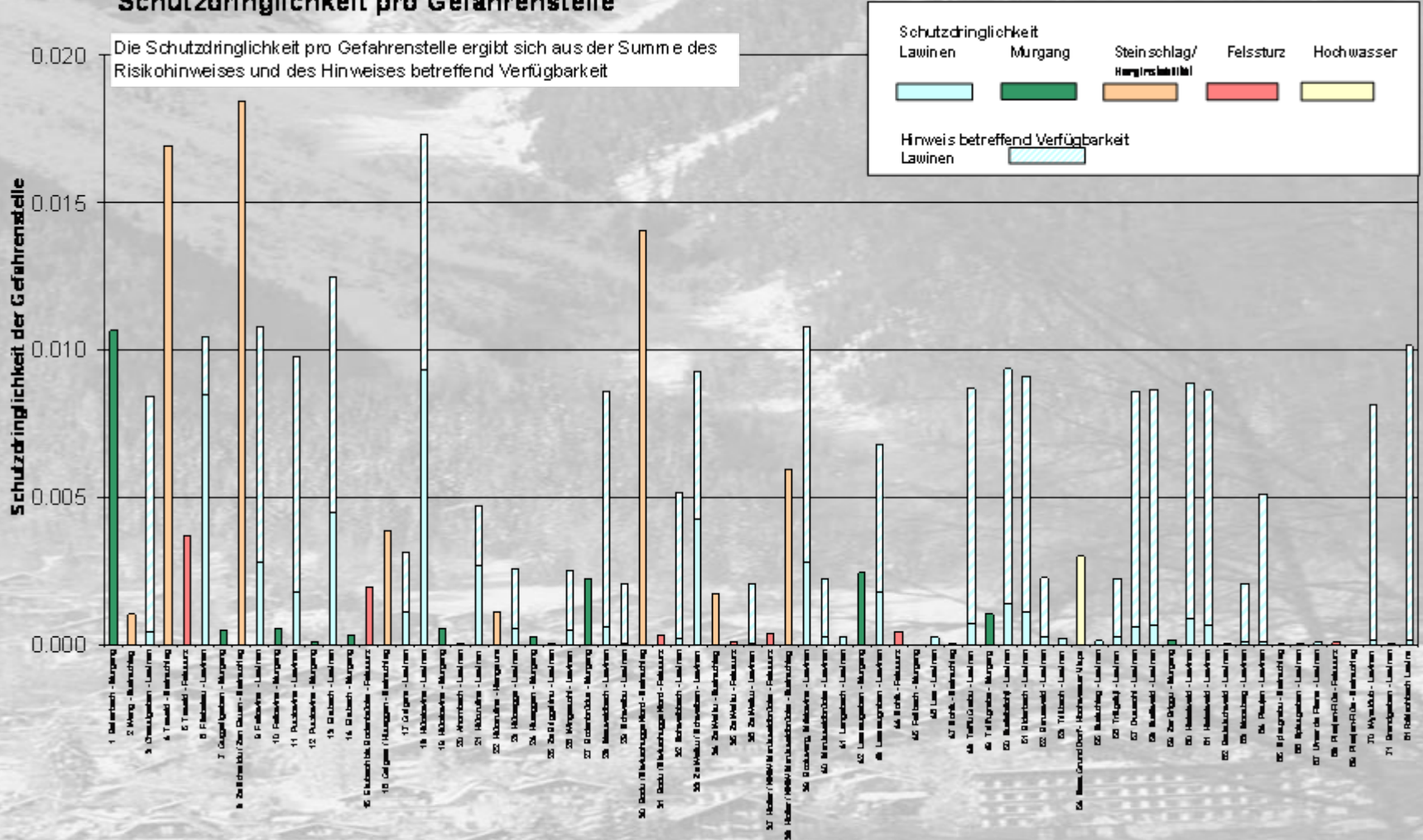
Réalisation des mesures de protection

Détermination des priorités

Dangers naturels

Urgence d'assainissement

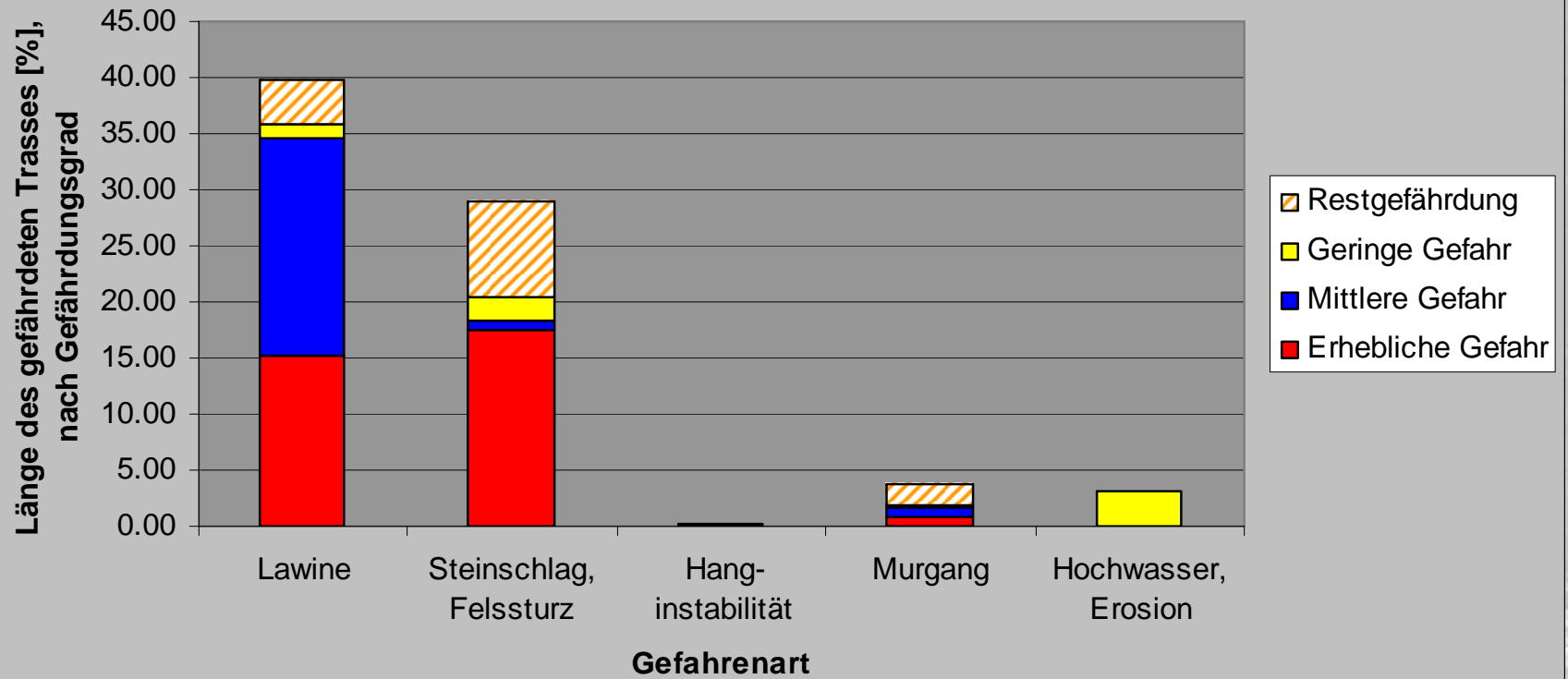
Schutzdringlichkeit pro Gefahrenstelle



Saastal

(Länge des Trasses: 22 km)

(Anzahl Gefahrenstellen: 71)



Neue Berechnungsmethoden in der Lawinengefahrenkartierung

Davos, November 1999



Eidgenössisches Institut für
Schnee- und Lawinenforschung, Davos



Bundesamt für Forstwesen
Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung

Richtlinien
zur Berücksichtigung der Lawinengefahr
bei raumwirksamen Tätigkeiten

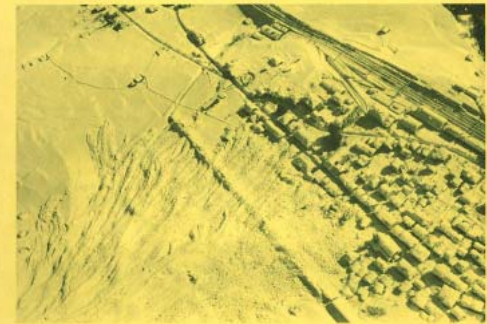


1984



Office fédéral des forêts
Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches

Directives
pour la prise en considération du danger d'avalanches
lors de l'exercice d'activités
touchant l'organisation du territoire

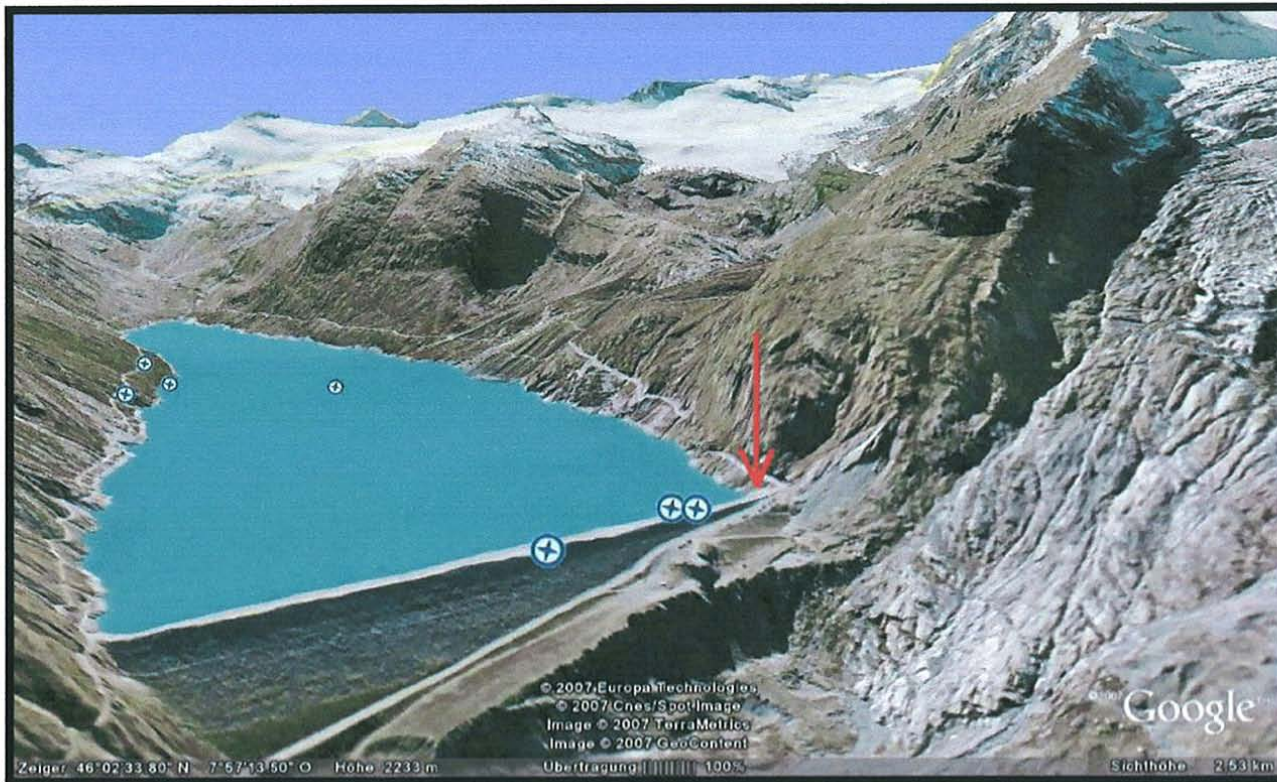


1984



Layton

Neubau „ Restaurant Mattmark“



Standort

Lawinengefährdung geplantes Restaurant Mattmark, Gemeinden Saastal

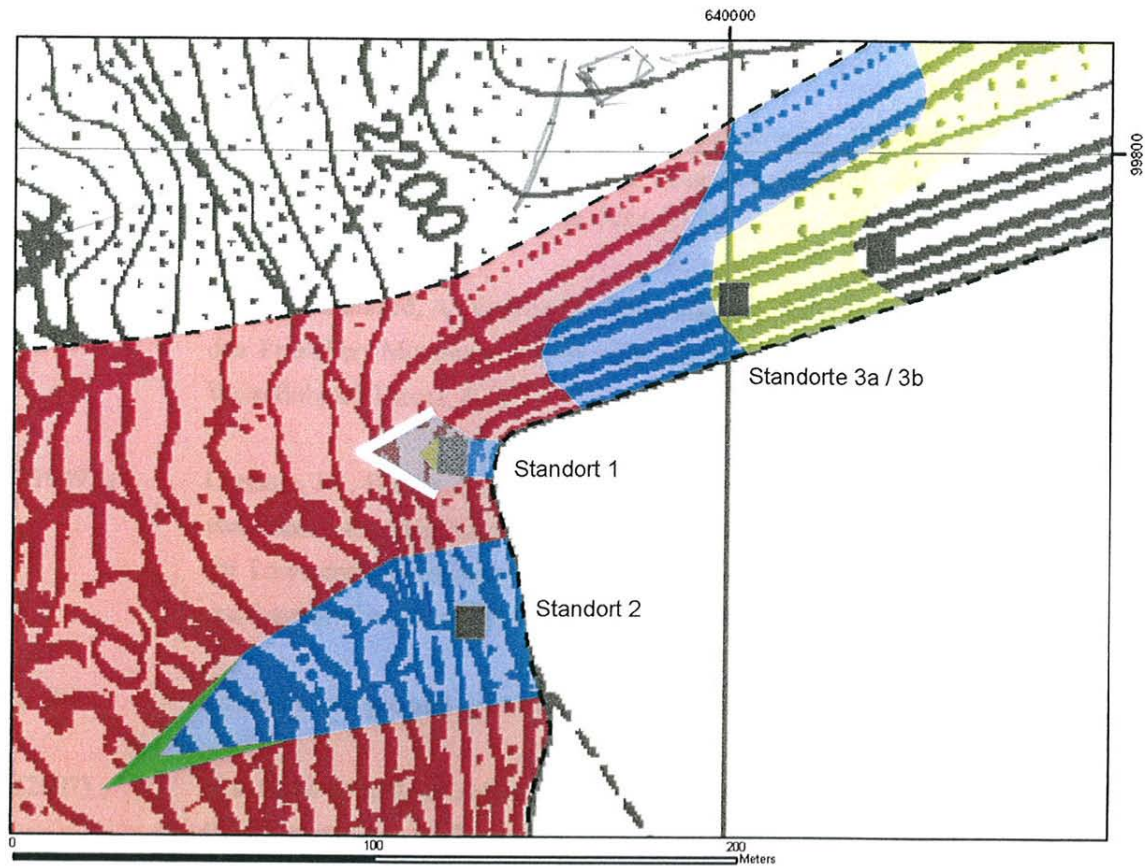
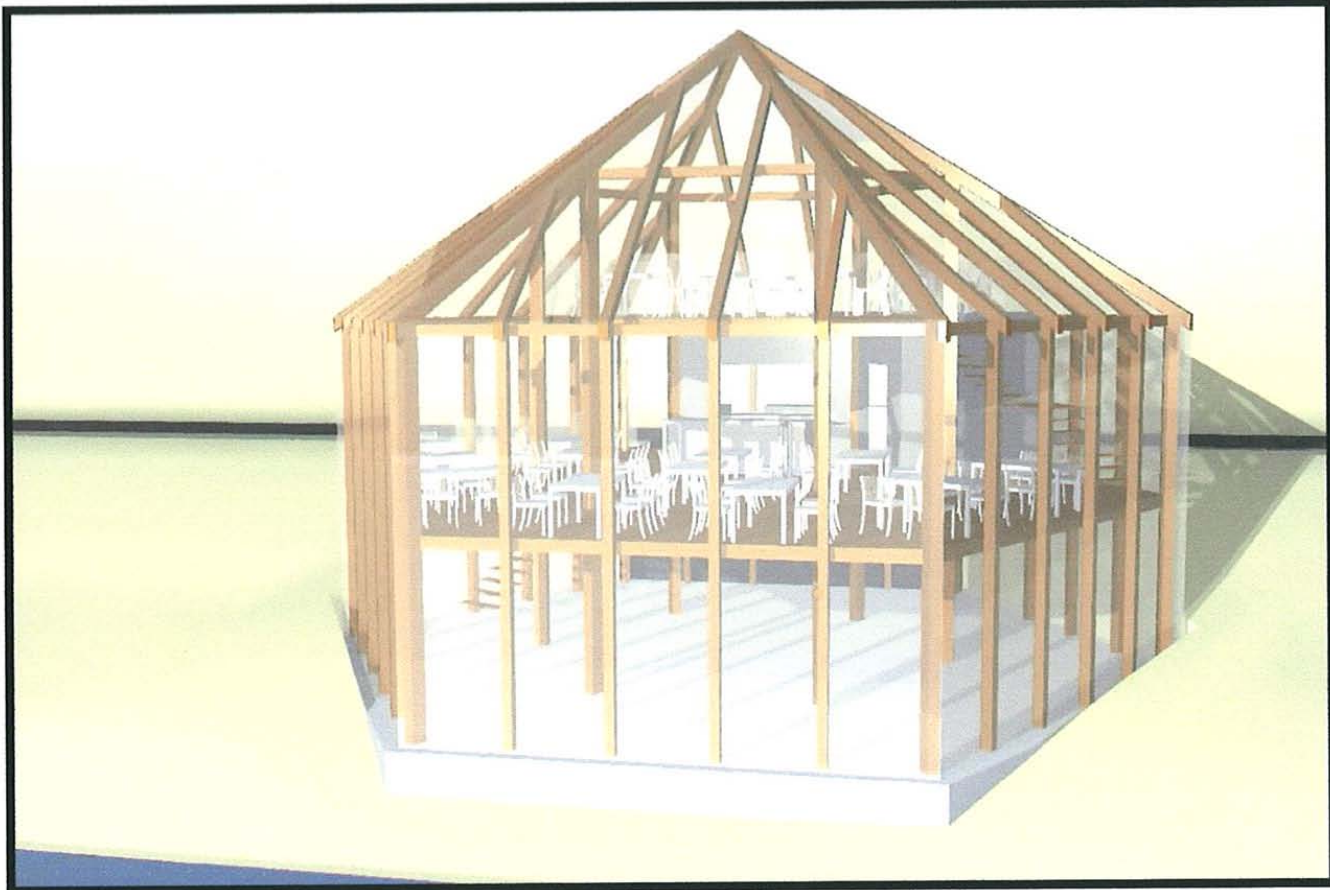


Bild 5

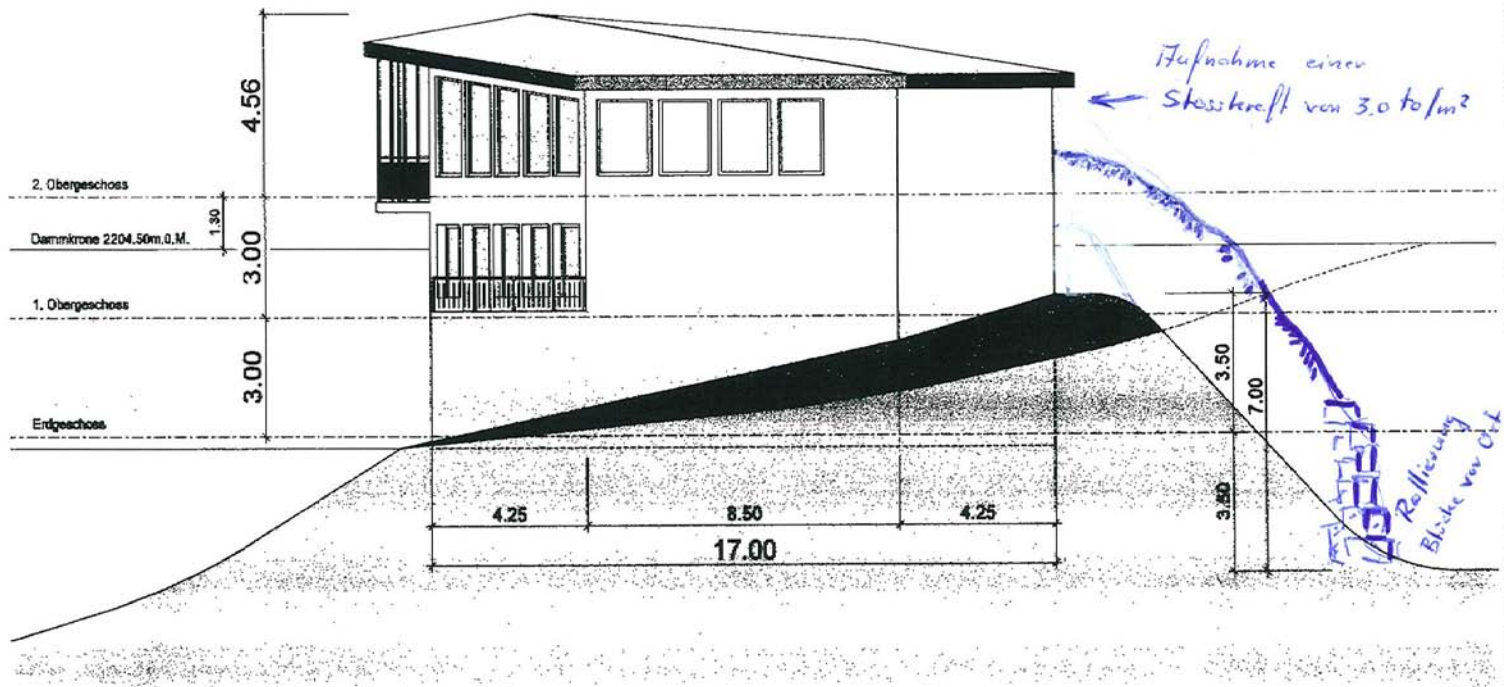
Lawinengefahrenkarte nach dem Bau der geprüften Lawinenschutzmassnahmen Objektschutz (Standort 1), Lawinenkeil (Standort 2) und Dammkrone (Standort 3a, 3b).



Perspektive Ost

2.H. Haus Armin Supersaxo

Saas Almagell
Mattmark



09/04/2008 16:41

027-958-16-26

ELEKTRO SUPERSAXO

027 958 1626

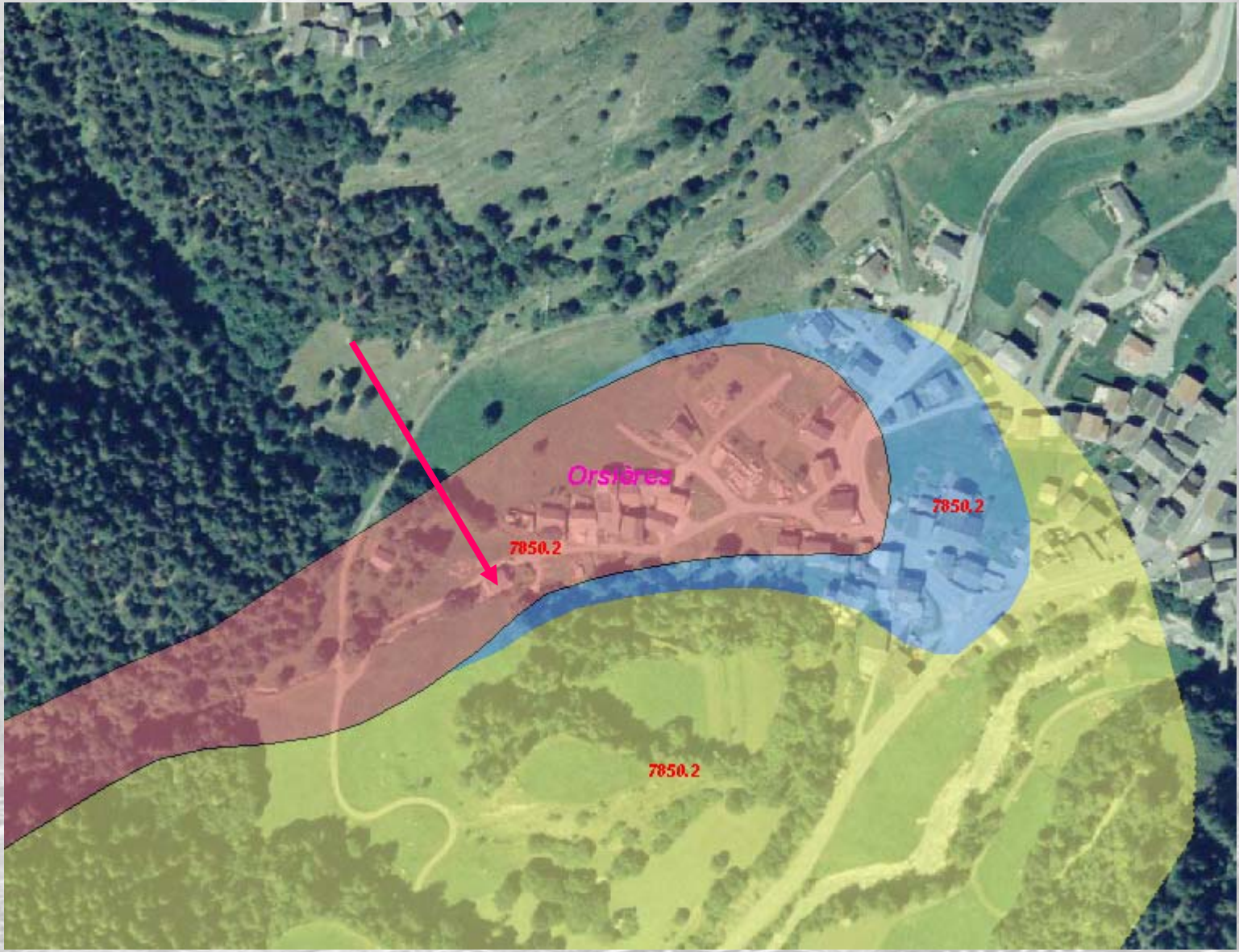
S. Hon. den 8. April 2008
A.M.I.

Bauherr : Talgemeinden und KWM AG,
Vertr. d. Emil Anthonatten / Supersaxo Armin
Objekt : Neubau Restaurant Mattmark, 3905 Saas-Almagell

Baueingabeplan
Nordfassade 1:100

Walter Burgener Architekturbüro BFA AG
Schulhausstr. 6, 3900 Brig
Telefon-Nr. 027/924 28 00 Fax-Nr. 027/ 924 30 16

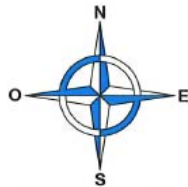
S.
01



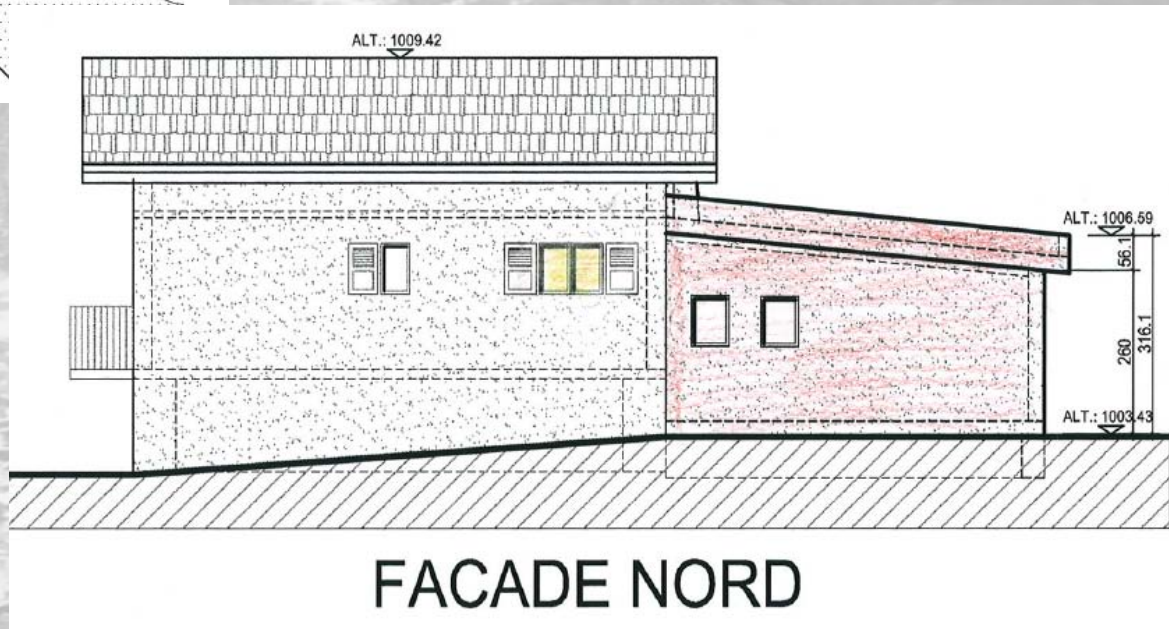
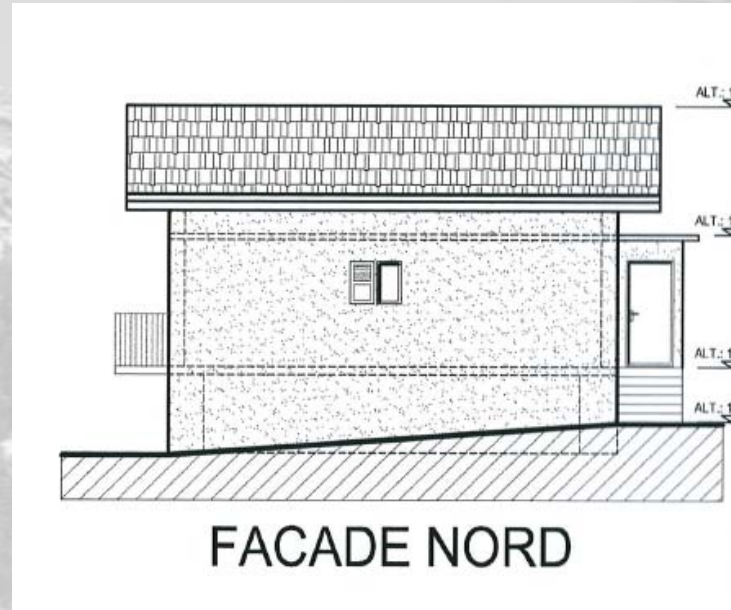
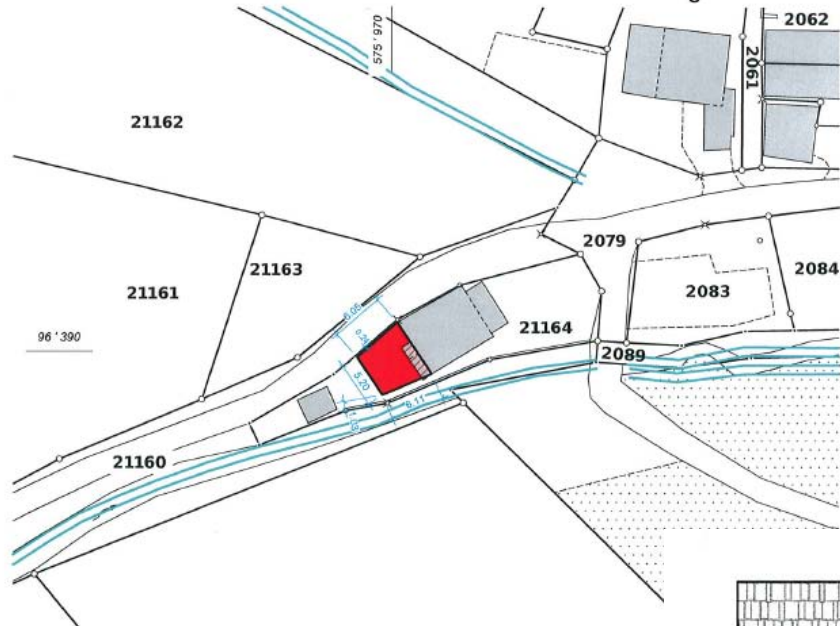
PLAN 47

Propriété de SARRASIN Sylvia

ECHELLE 1 : 500



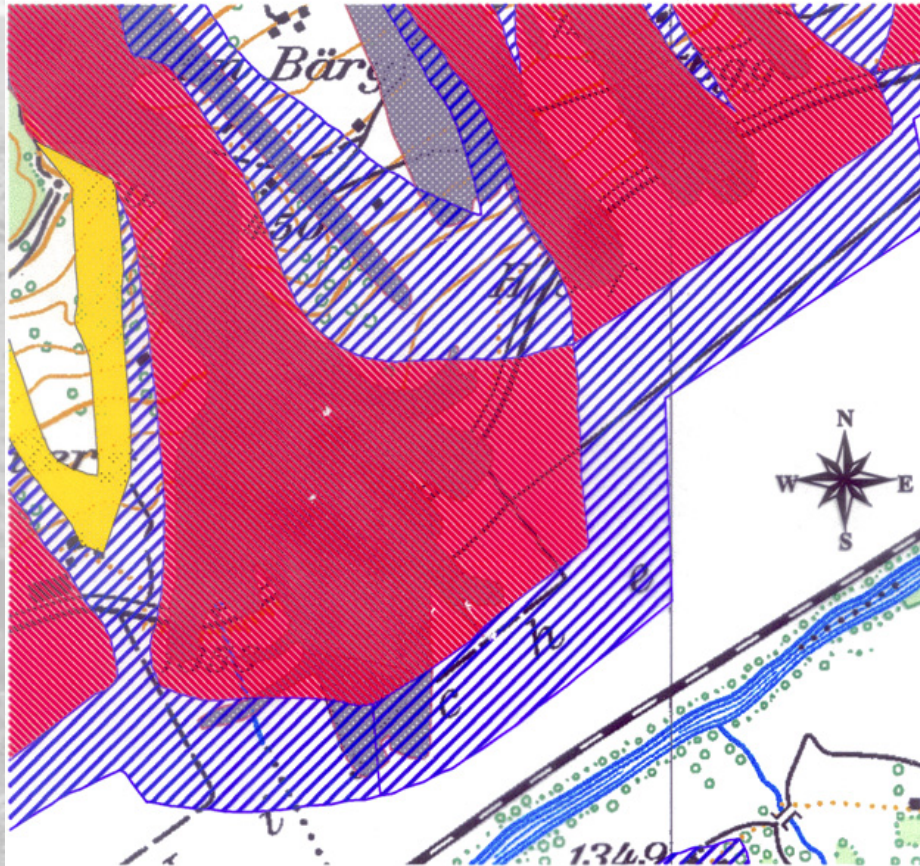
Chez les Ecots



Geschinen/Ulrichen Niderbach



Ausschnitt Lawinenzonenplan Ulrichen



Zonen- und Lawinenumrisse: Copyright Kanton Wallis
Kartengrundlage: Copyright Bundesamt für Landestopographie

- | | | | |
|---|--------------------|--|--------------------|
|  | Lawineneignis 1999 |  | Blaue Gefahrenzone |
|  | Rote Gefahrenzone |  | Gelbe Gefahrenzone |



Geschinen

Geschinerbach

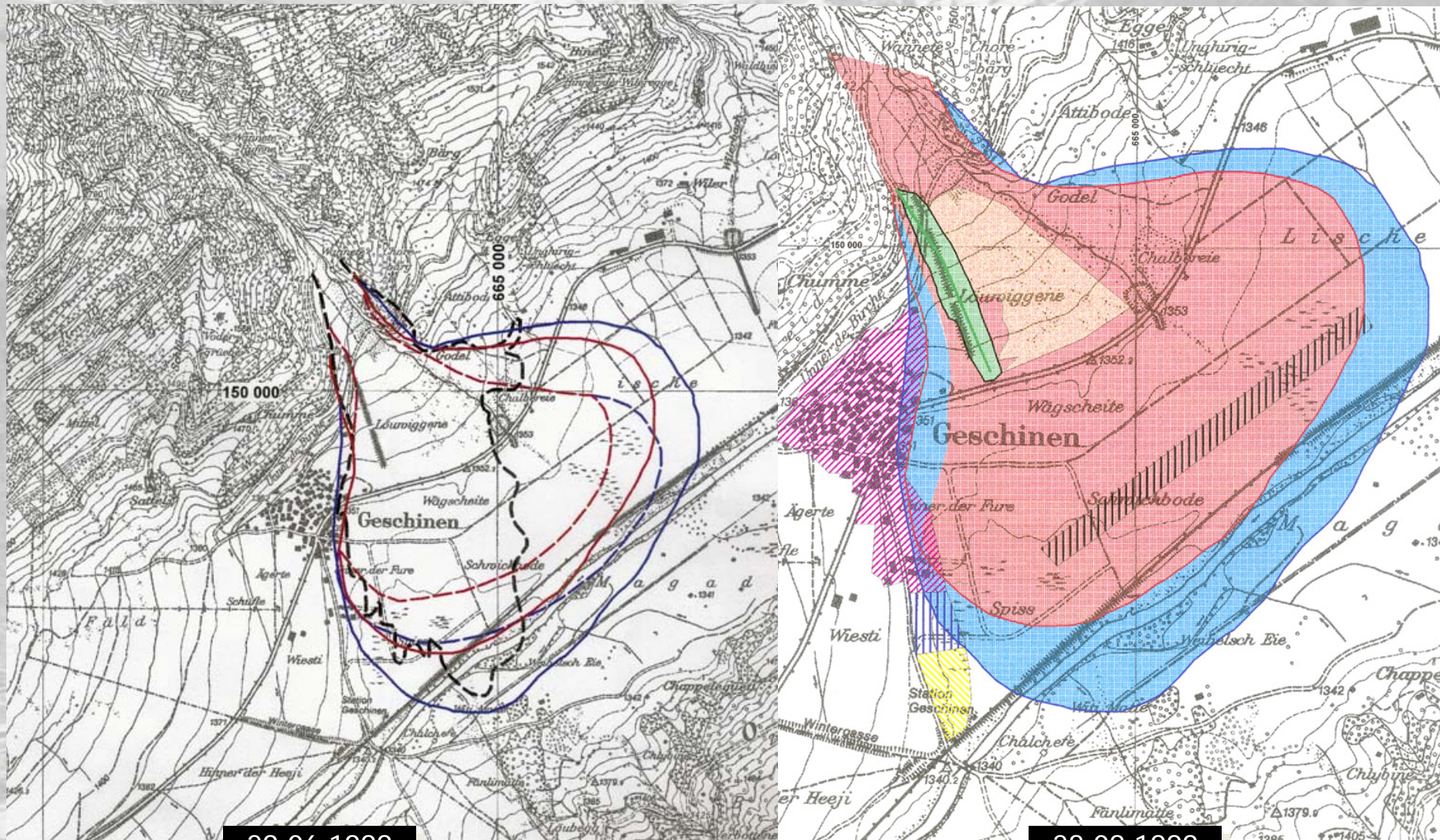


Geschinen

Geschinerbach



Carte de danger avalanche



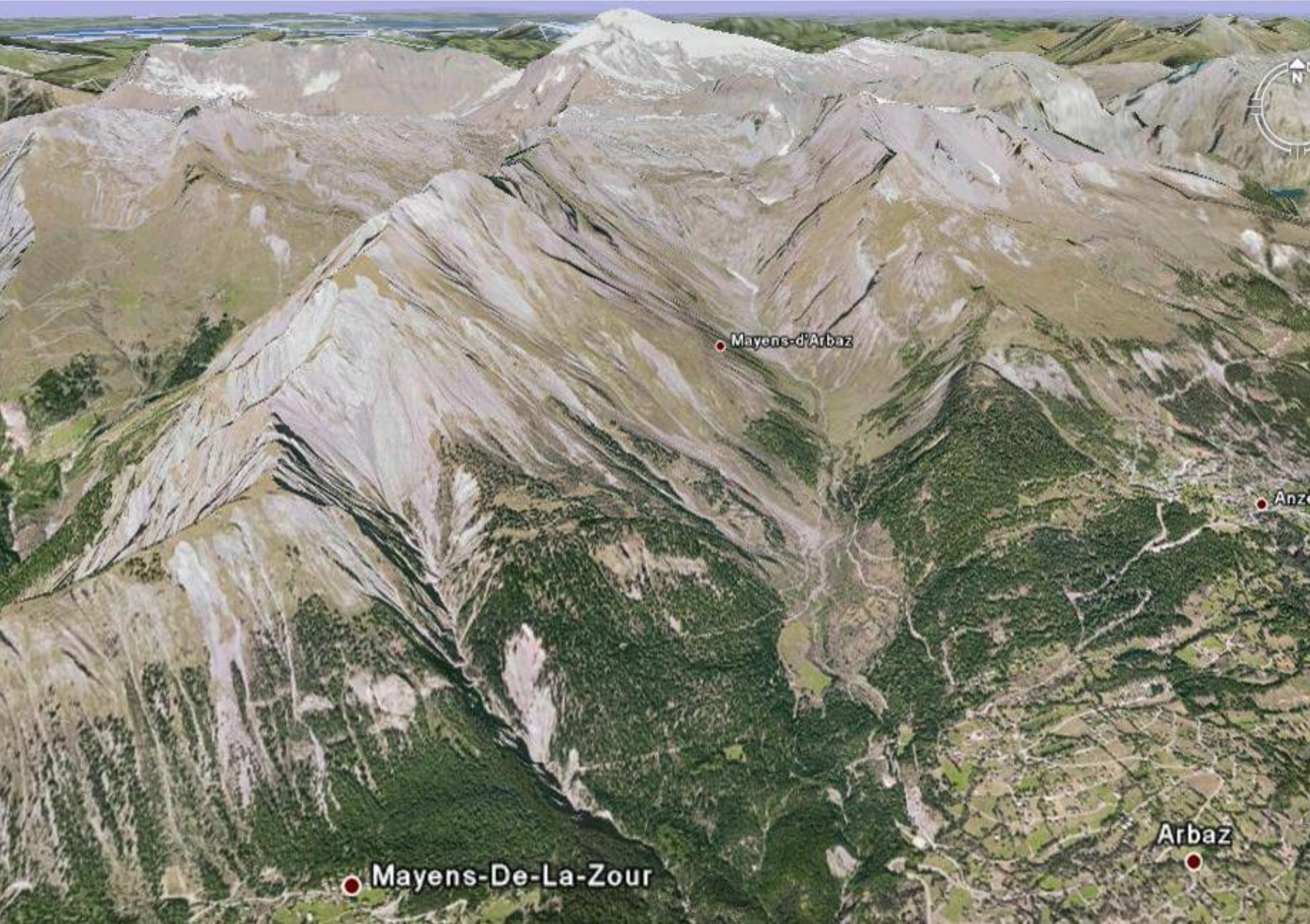
29.06.1999

28.09.1999

Vallée de la Sionne

20 km





Mayens-d'Arbaz

Anz

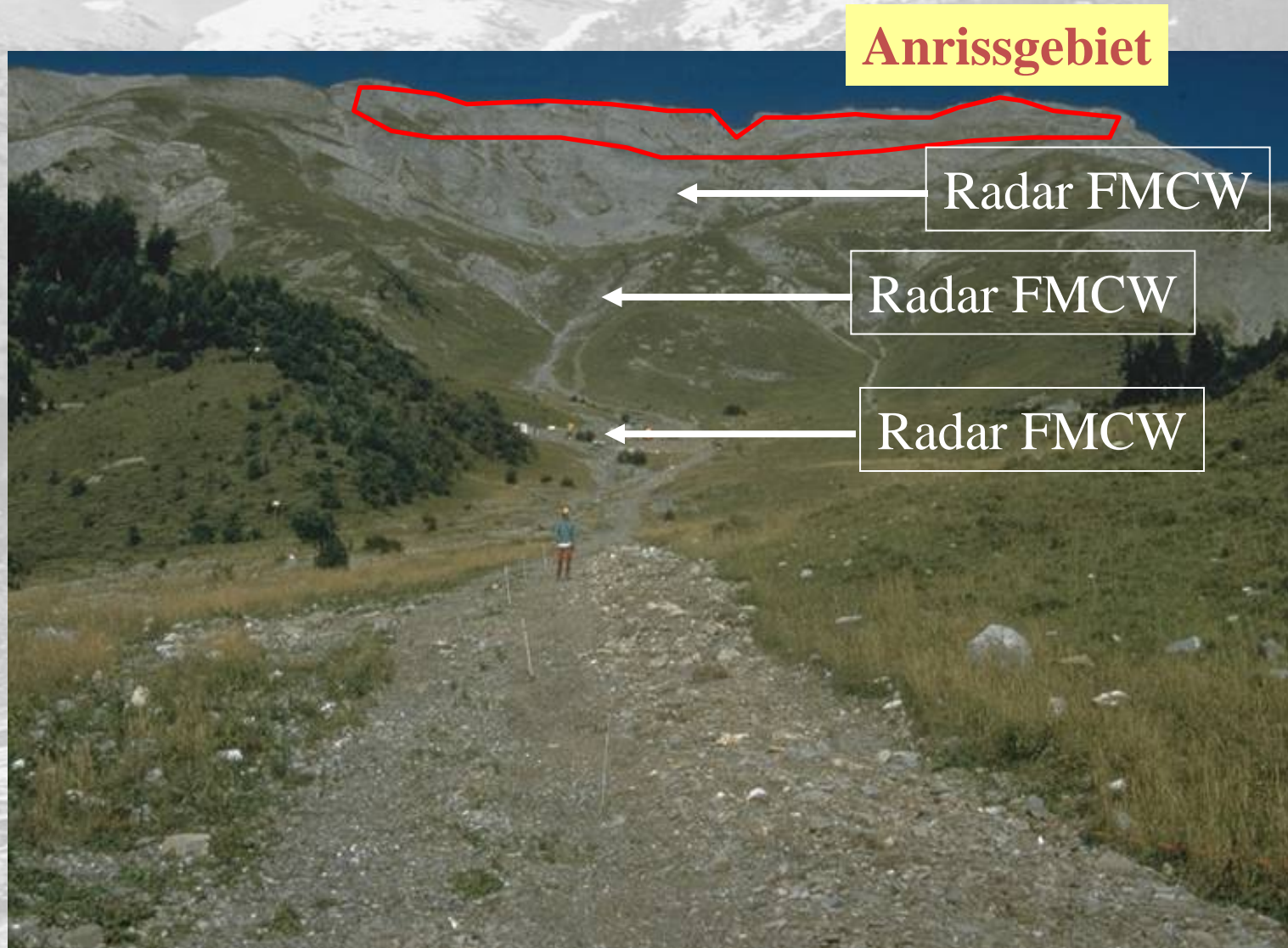
Arbaz

Mayens-De-La-Zour

**Recherche sur
la dynamique
des avalanches**



Systeme de mesures



Systeme de mesures



Anrissgebiet

Radar FMCW

Radar FMCW

Radar FMCW

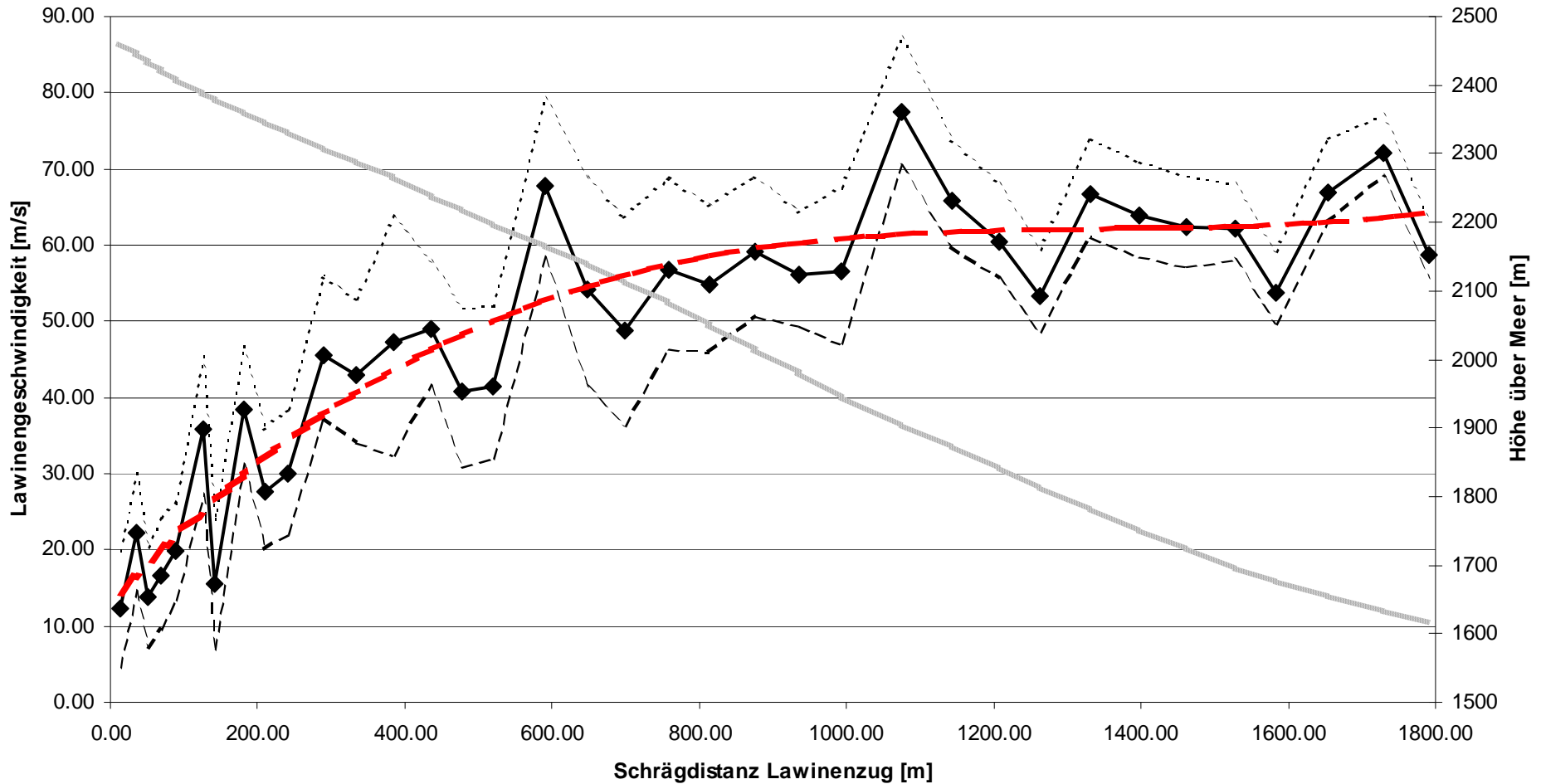


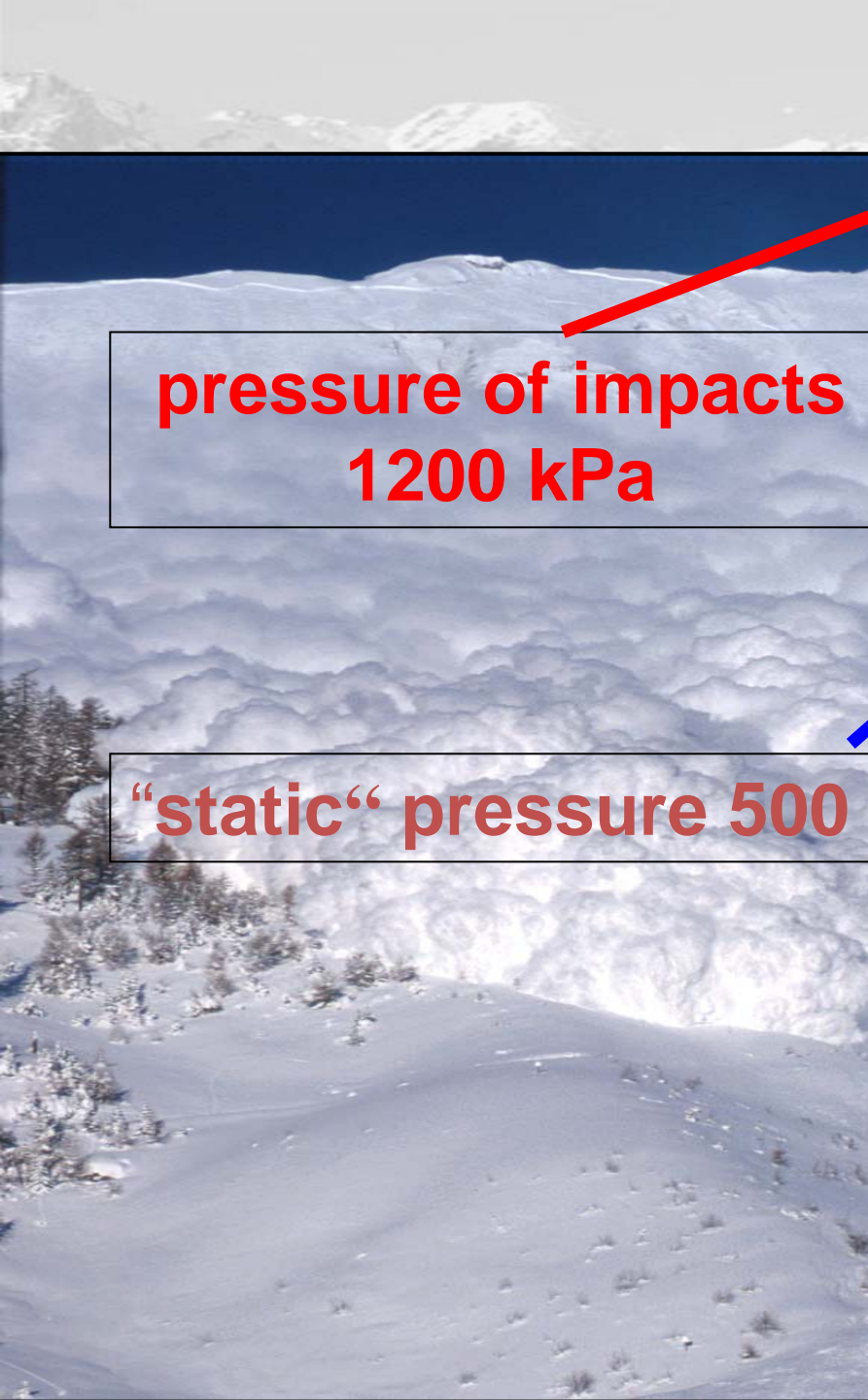


**avalanche du 25 février
1999**



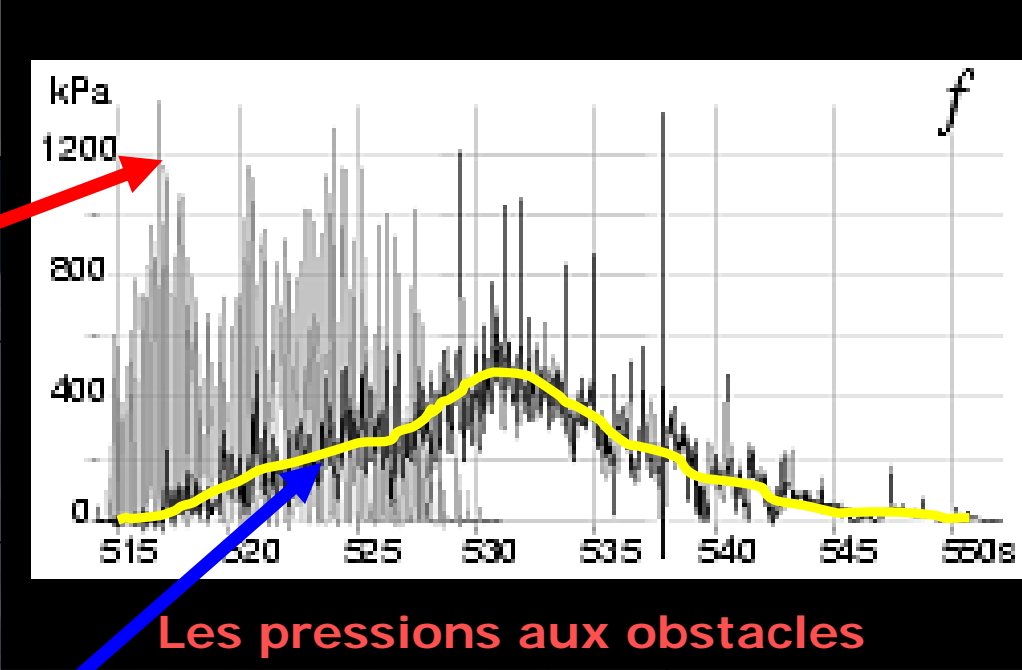
Frontgeschwindigkeit, Hauptfront nördliches Couloir, 25. Februar 1999





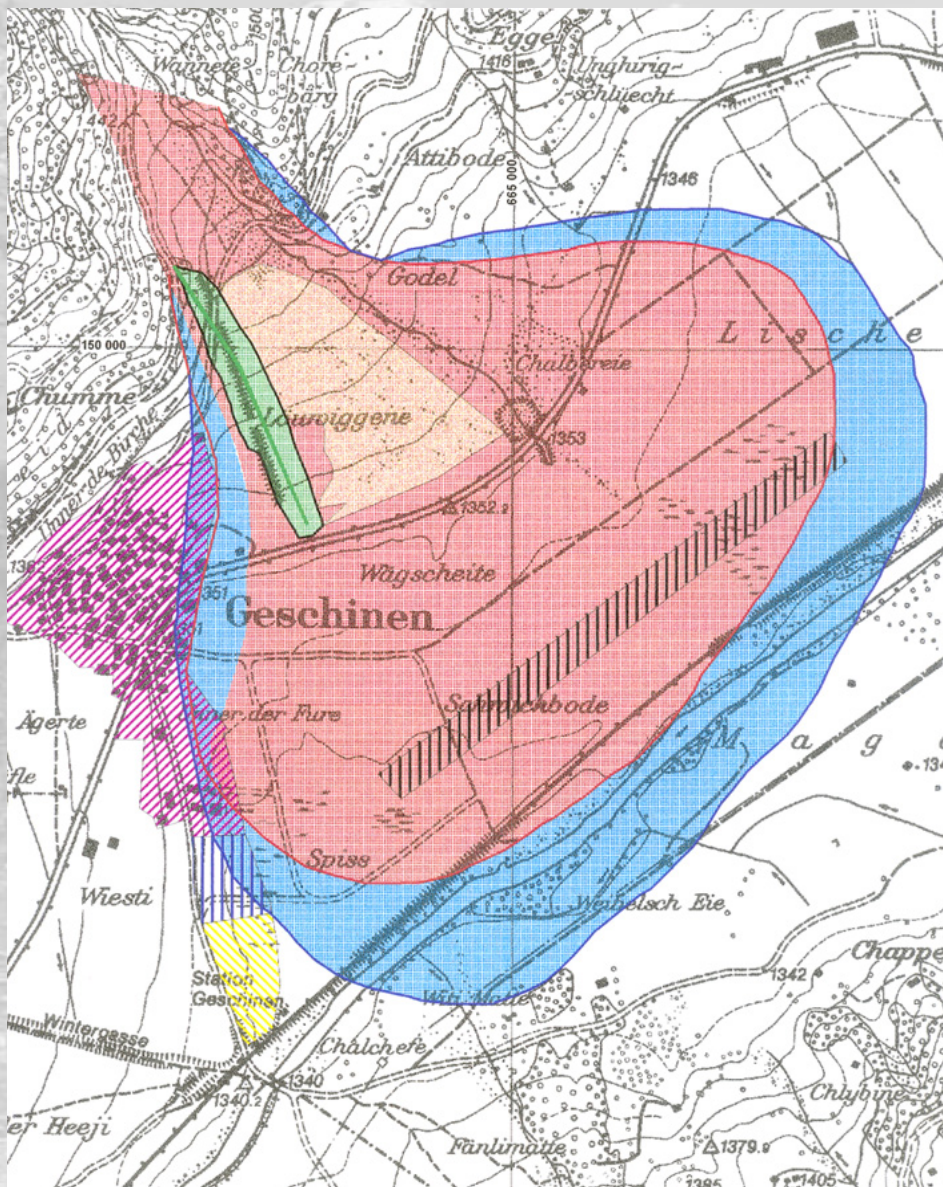
**pressure of impacts
1200 kPa**

“static“ pressure 500 kPa



Les pressions aux obstacles





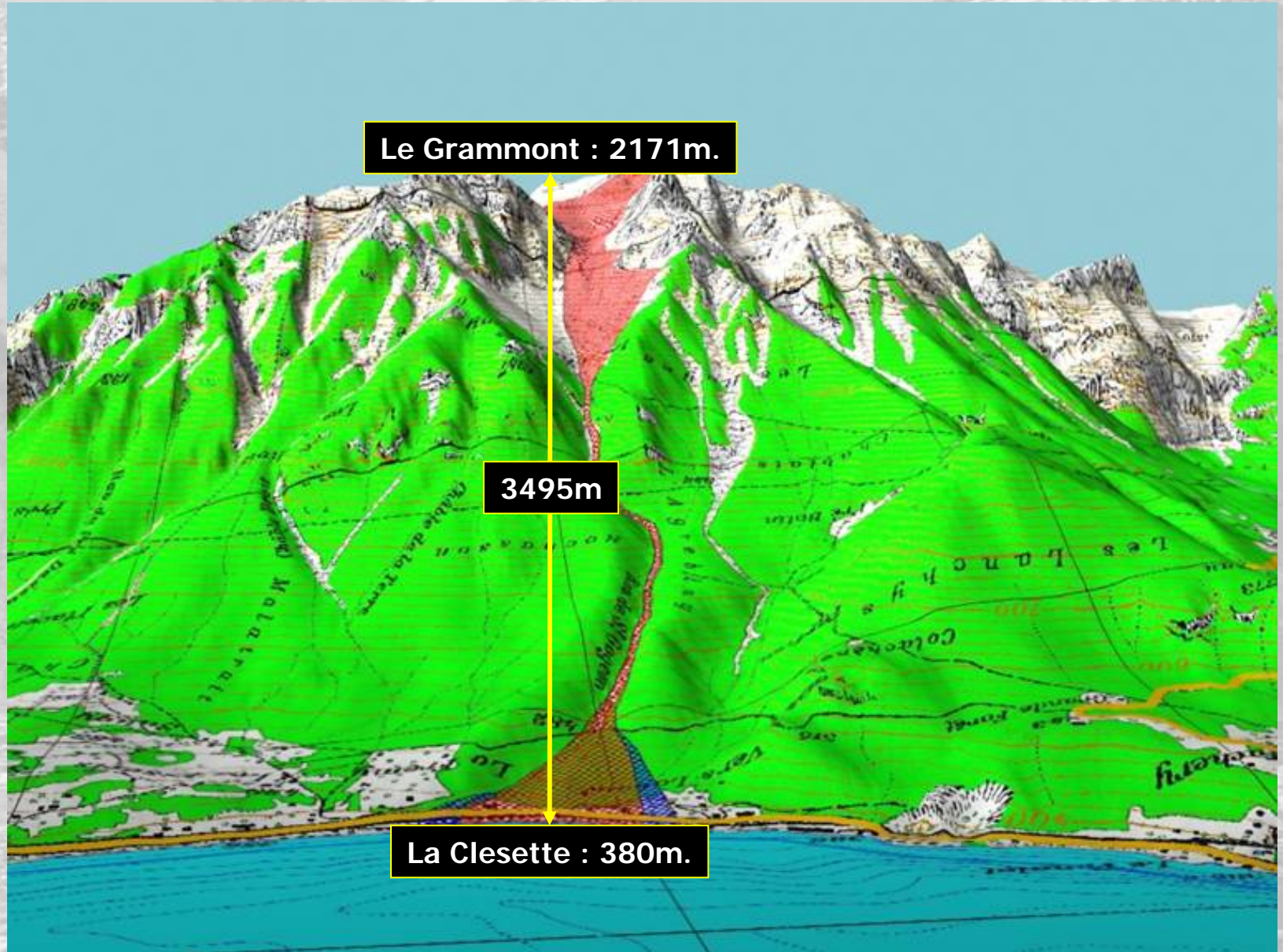
Carte des dangers Avalanches en Valais

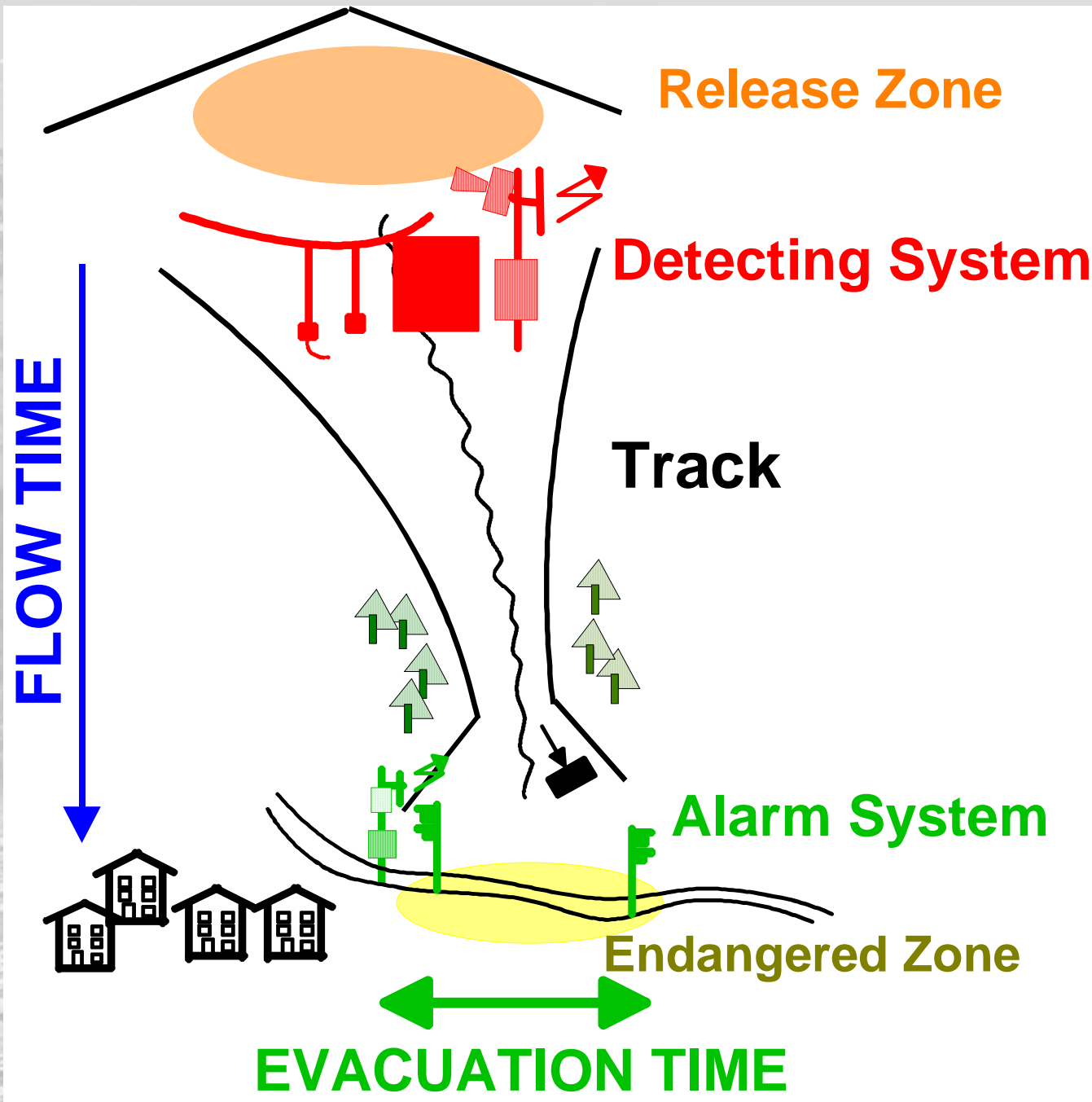
Zone	rouge	bleu
Bâtiments	2'410	5270
Routes (km)	113	209

Avalanche La Chaumény



St-Gingolph













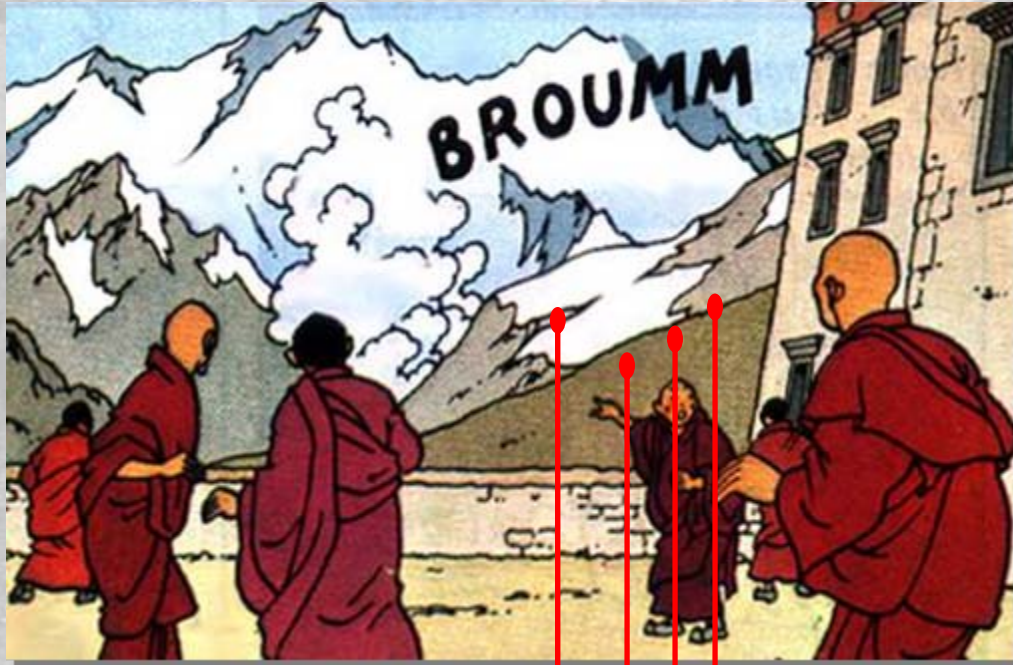
Bennongraben, Leukerbad



Projet Arfang



Projet Arfang



t1 t2 t3 t4

DETECTION
D'AVALANCHE



azimut
élévation



~ 3 minutes




Capteur acoustique « Arfang »



Glaciers rocheux instables
(3-10 m/an)
Mattertal



A photograph of a rugged mountain range. The central focus is a steep, rocky mountain slope covered in a wide, light-colored scree field. The mountain peaks are dark and jagged, with some snow patches visible in the crevices and along the ridges. The sky is blue with a few white clouds. In the foreground, a dense forest of green trees covers the lower slopes of the mountain. The overall scene is a high-altitude, mountainous landscape.

**Grabengufer
Randa**

An aerial photograph showing a steep, rocky mountain slope on the left side of the frame. The slope is covered in grey and brown rocks and scree. In the background, a valley opens up, showing green fields, a river, and forested hillsides. The sky is clear and blue.

**Graben Gufer Blockgletscher
(Mattertal, Wallis)**

25.07.2009

**CANTON DU VALAIS
KANTON WALLIS**



Anne Herold-Revaz, Sylvie Dulex Putallaz, Laurent Bridel

**Représentations du
risque d'avalanches et
comportements sociaux dans
deux communes valaisannes**

Salvan et Evolène

Constat:

La population a de bonnes connaissances, mais nous avons mis en évidence que ce savoir se perdait chez les jeunes ou les nouveaux résidents, et que les touristes ne sont généralement pas bien informés.

Recommandations:

La première nécessité est de renforcer la prise de conscience du risque d'avalanche par toutes les personnes concernées, tant les habitants que les résidents secondaires, les touristes et même les individus de passage. Cette politique d'information doit utiliser plusieurs canaux, en fonction du public visé.

Anne Herold-Revaz, Sylvie Dulex Putallaz, Laurent Bridel

**Représentations du
risque d'avalanches et
comportements sociaux dans
deux communes valaisannes**

Salvan et Evolène

**Au vu des réactions plutôt passives d'un bon nombre de citoyens, il nous paraît urgent d'informer et de sensibiliser davantage; d'un autre côté, cette attitude reflète tout à fait la mentalité de notre civilisation, peu intéressée au plus proche environnement.
(Charly Wuilloud)**

iterama

Service des forêts et du paysage

AVALANCHES !

LES ÉVÉNEMENTS DE FÉVRIER 1999



Notre société a perdu le vrai contact avec la nature; on l'appécie bien sûr la nature, tant qu'elle nous charme, qu'elle nous montre son côté clément et tranquille, mais dès qu'elle s'oppose à notre train de vie, elle devient une entrave et on reporte cette situation sur des personnes, en l'occurrence sur les services de sécurité. Je suis bien conscient, je parle d'une minorité de notre société, mais c'est celle qui nous use et qui abuse !

An aerial photograph of a mountainous region. The upper portion shows rugged, snow-covered peaks under a clear sky. The lower portion shows a dense forest of evergreen trees, with a small village or town visible in the valley. The overall scene is in grayscale.

Réalisation d'une analyse globale des risques

Rapport au Conseil d'Etat pour les objectifs, l'organisation et la réalisation de l'inventaire des dangers et l'analyse des risques pour l'ensemble du canton du Valais.

An aerial photograph of a mountainous region, likely in the Valais canton of Switzerland. The image shows a valley with a town and a river, surrounded by steep, forested mountains. The text is overlaid on this background.

Préparation et mise en place de la plate-forme de gestion intégrée des risques «PLAGIR»

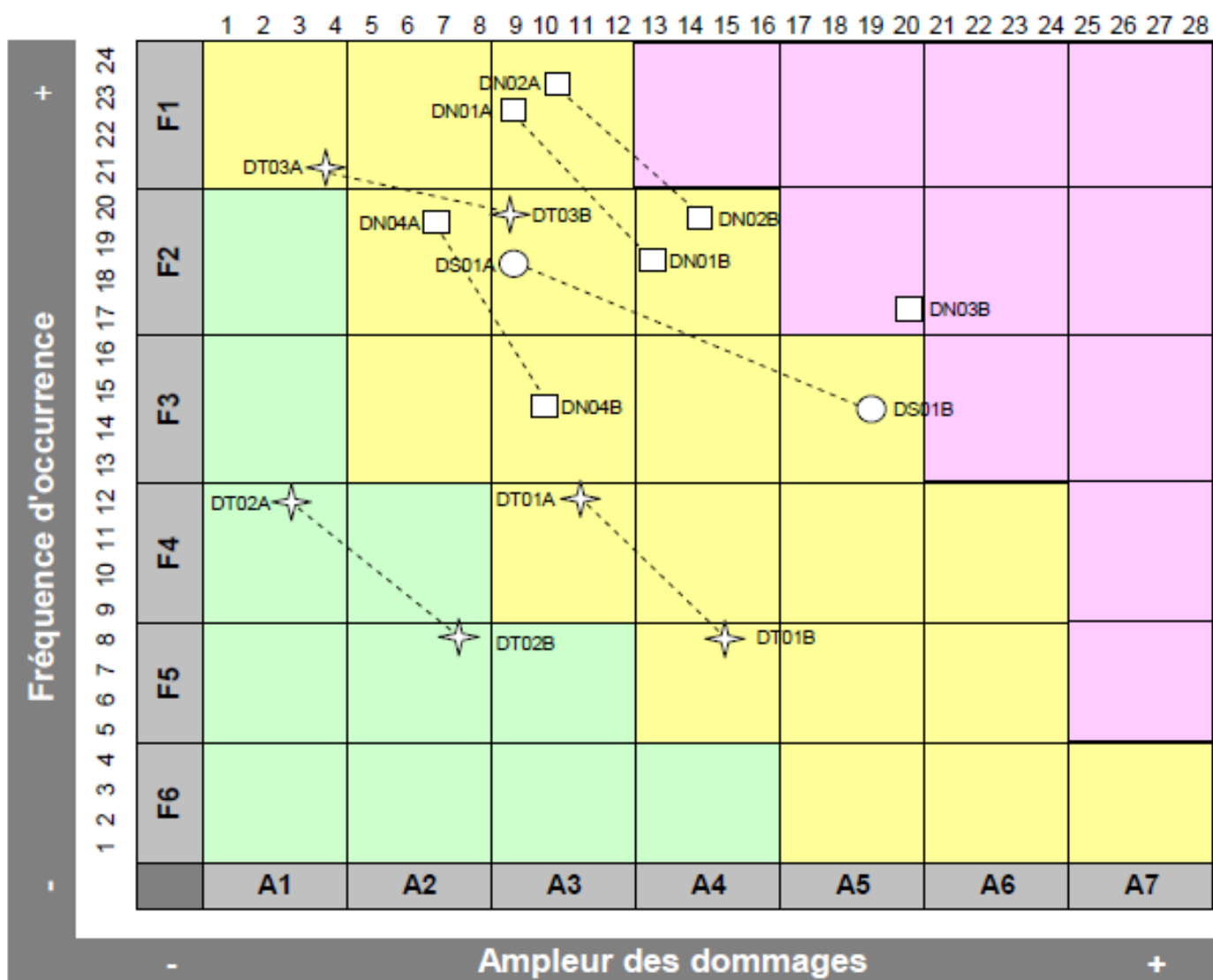
Le Valais dispose d'un certain nombre de moyens existants ou en voie de l'être, à l'exemple du système d'informations à référence spatiale (SIRS « gestion des dangers naturels »), de base de données informatiques relatives aux communes (autorités, états-majors et moyens), de documentations (planifications, consignes) et de catalogues de formation.

La PLAGIR doit permettre aux instances concernées d'accéder, de manière sécurisée, aux différentes informations les concernant.

Pour le Canton: le gouvernement, son état-major civil de conduite, ses services ; Pour les communes: les autorités, les états-majors communaux et intercommunaux et la population; pour certaines informations, des entreprises.

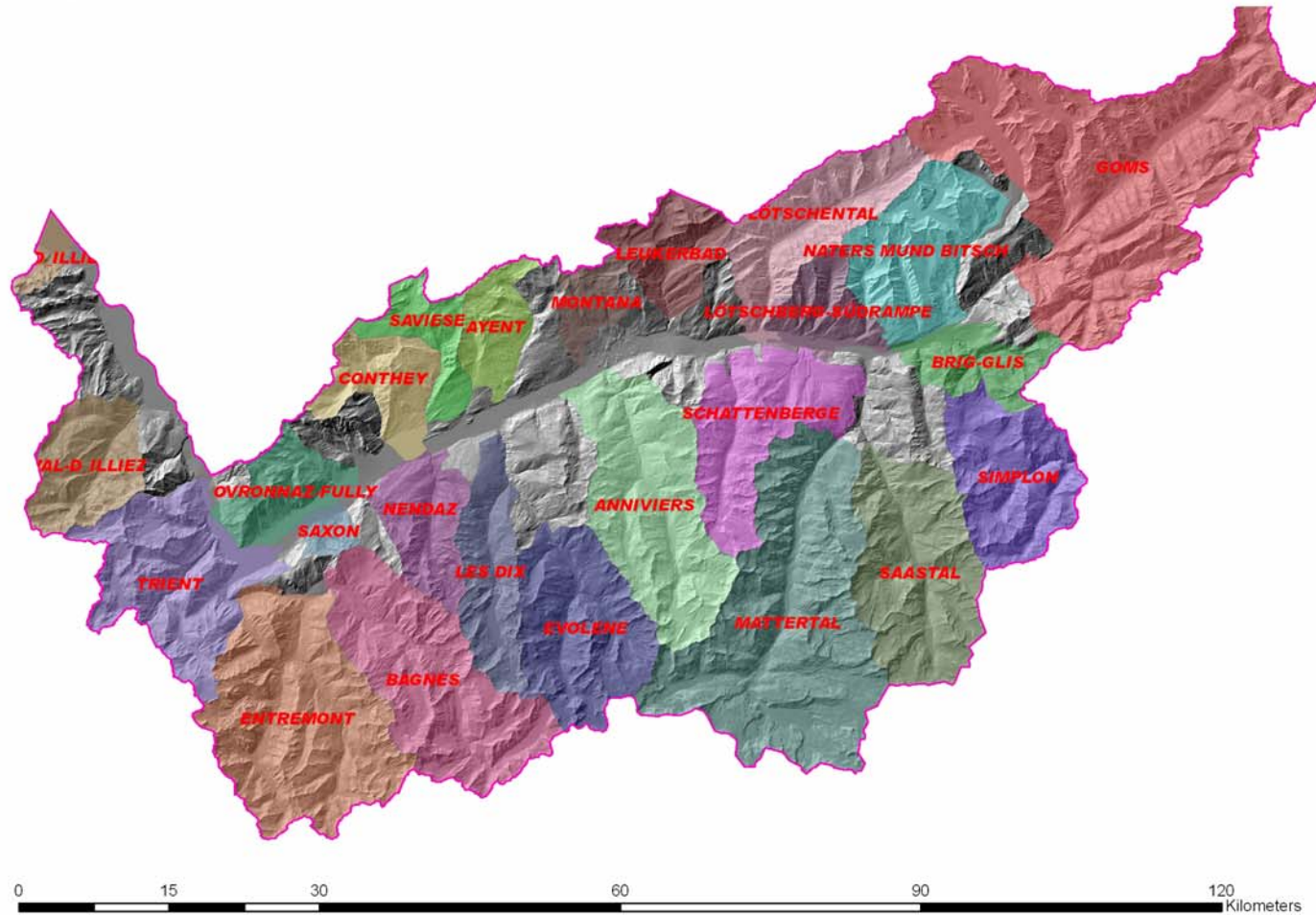
Tableau no 1 *Liste des thèmes par priorité et thèmes retenus (priorité 1)*

Thèmes	Catégories de dangers	P1	P2
Avalanches	Naturels	X	
Crues	Naturels	X	
Tremblement de terre	Naturels	X	
Grands incendies de forêt	Naturels	X	
Mouvements géologiques	Naturels		X
Ouragans	Naturels		X
Sécheresse, vagues de chaleur	Naturels		X
Transports matières dangereuses par rail	Technologiques	X	
Transports matières dangereuses par route	Technologiques	X	
Rupture des systèmes d'information	Technologiques	X	
Pannes du réseau électrique	Technologiques	X	
Ruptures de barrages (étude complémentaire 2010-11)	Technologiques		X
Pannes du réseau d'eau	Technologiques		X
Elévations de la radioactivité	Technologiques		X
Accidents d'avion	Technologiques		X
Pandémies	Sociétaux	X	

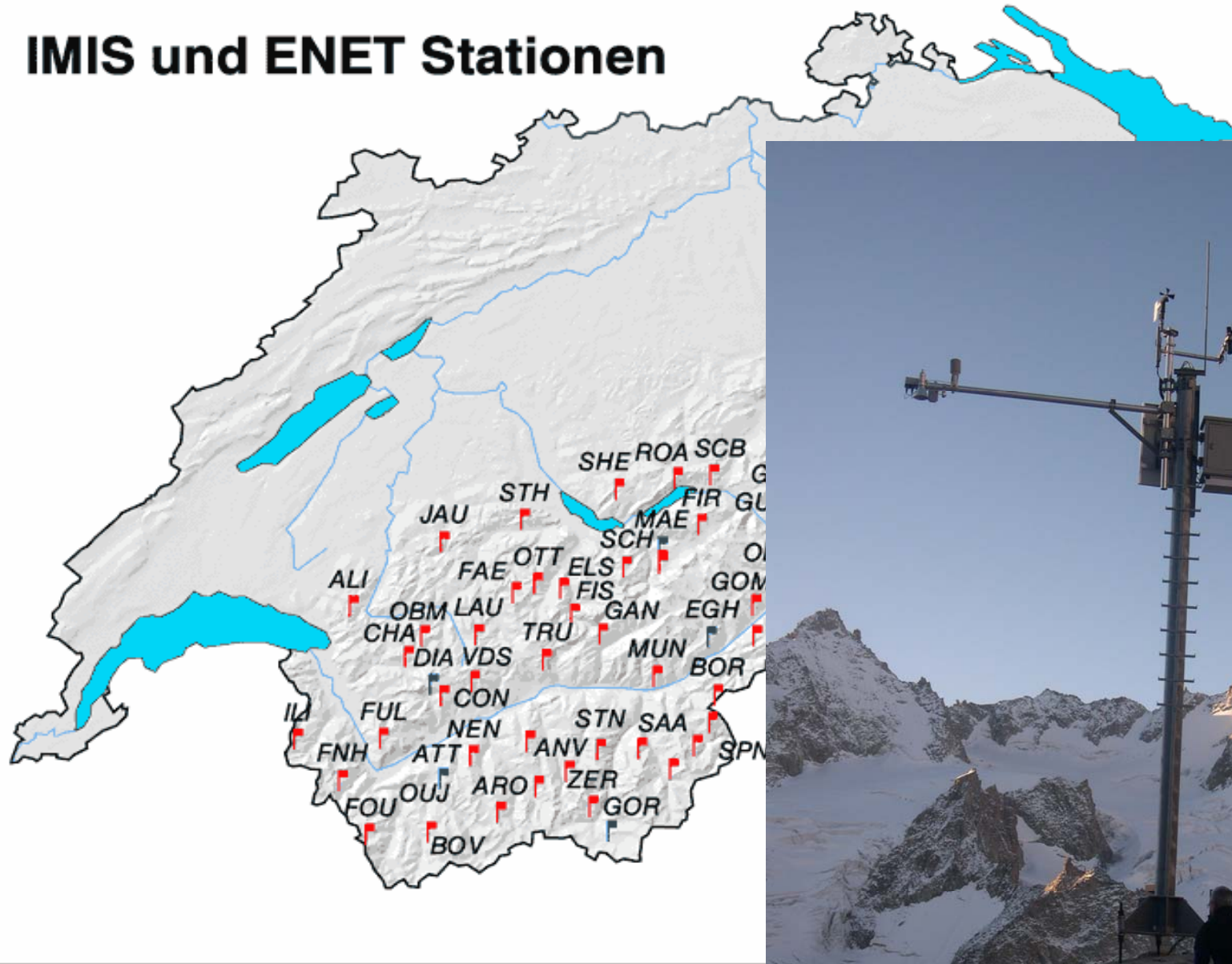


- zone des risques importants
- zone des risques graves
- zone des risques les plus grands

Security services of the Valais

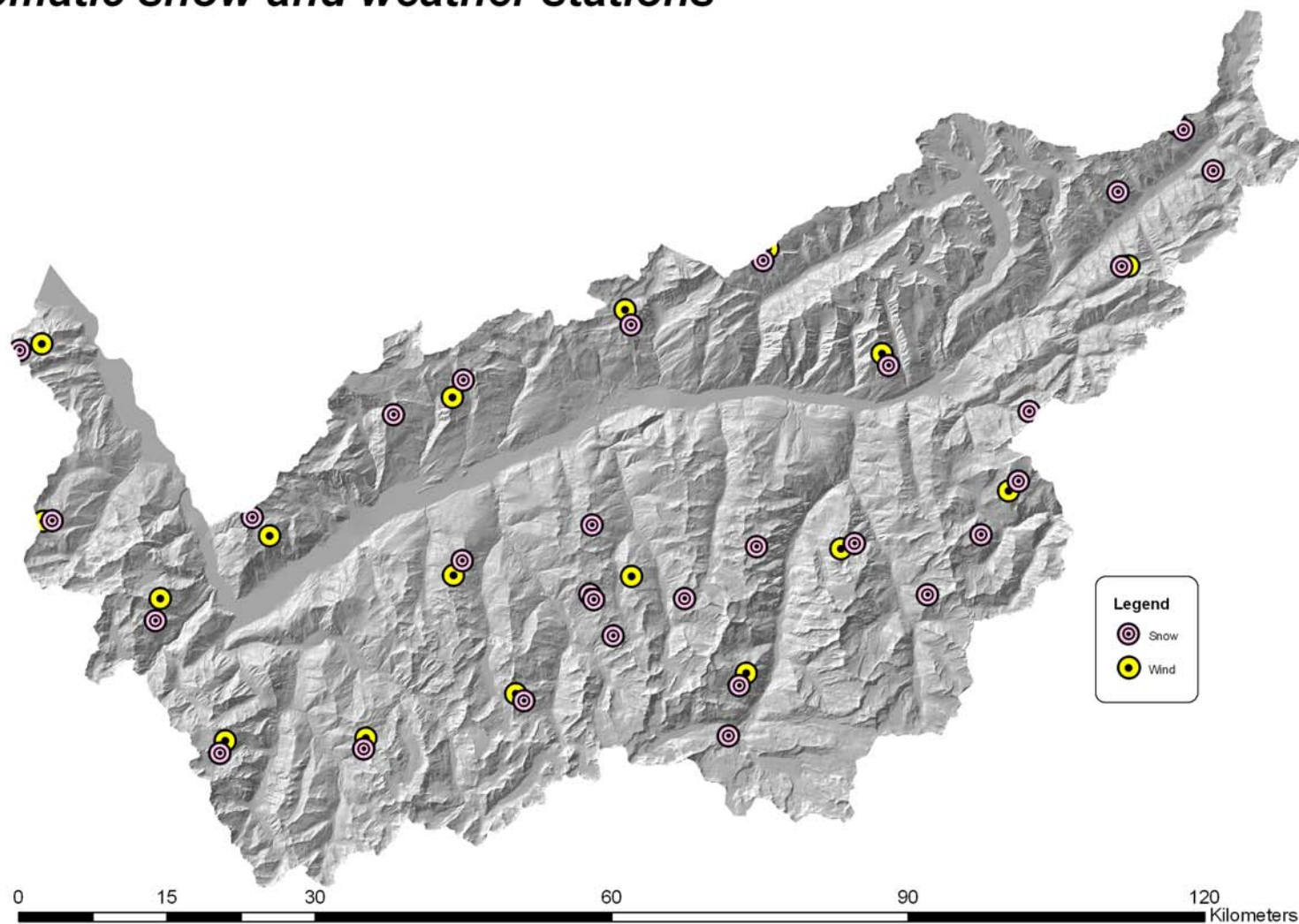


IMIS und ENET Stationen



- IMIS-Station
- ENET-Station
- Flüsse
- Seen
- Landesgrenze

Automatic snow and weather stations





Frühwarnung Schnee und Lawinengefahr

Gültig von: 01.12.2003
Ausgabe: 01.12.2003
nächste Ausgabe: 02.12.2003

bis: 04.12.2003
Ausgabezeit: 12
Ausgabezeit: 12

SLF
ENA
SNV
PNL



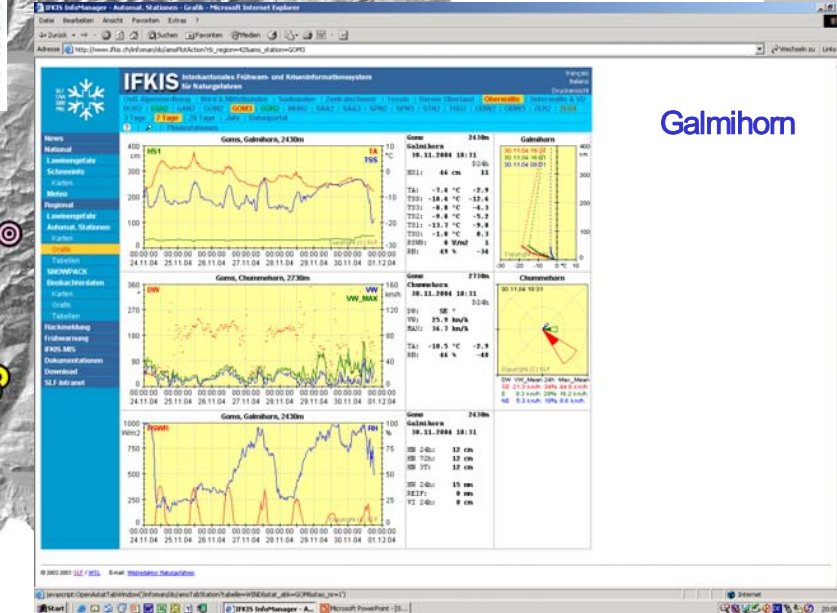
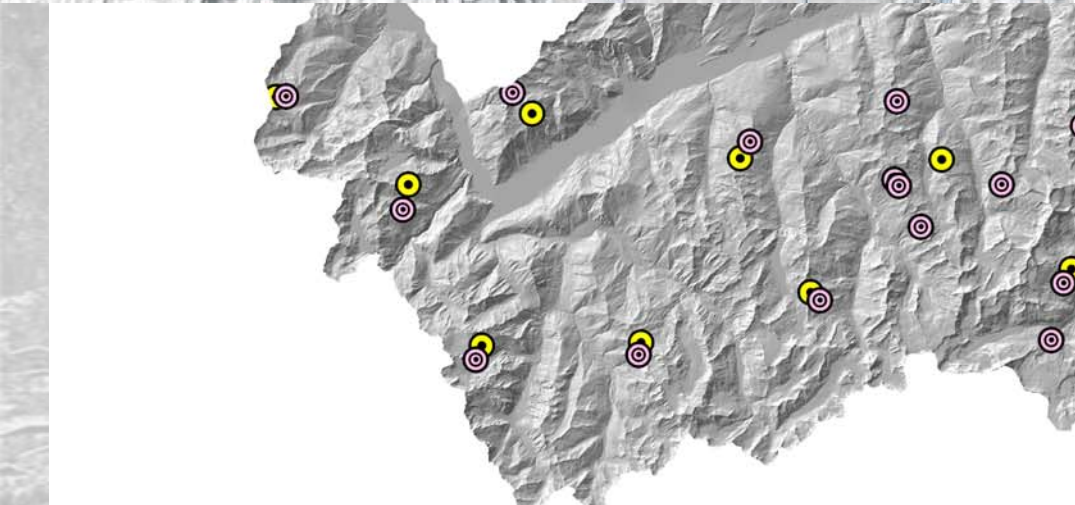
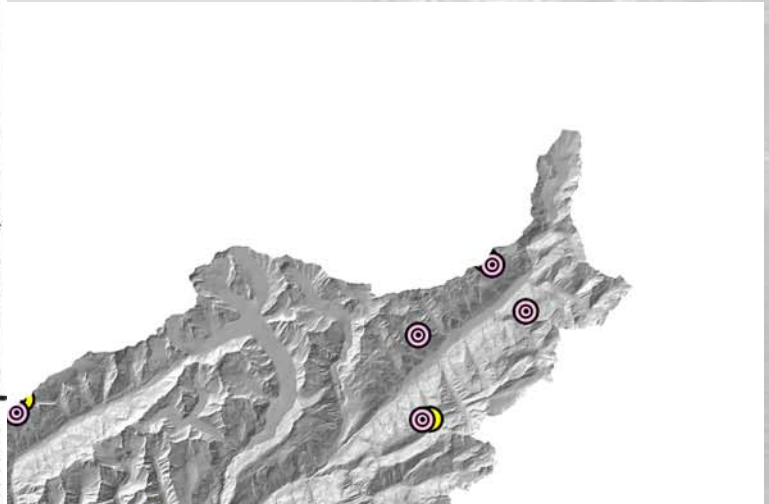
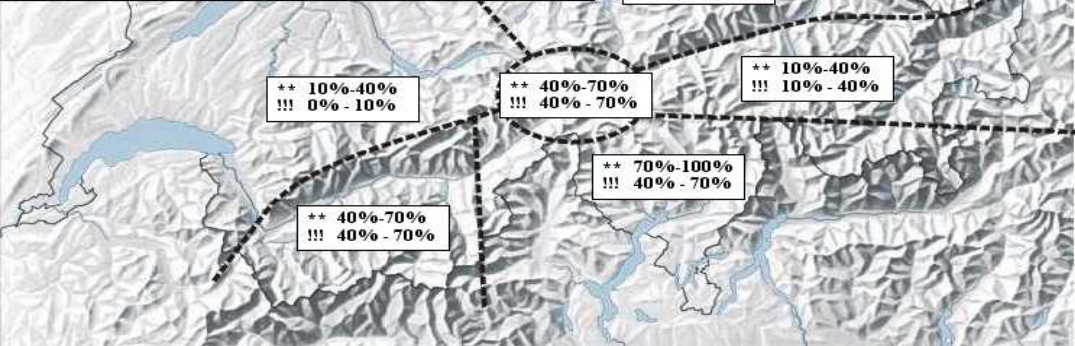
Schneeprognose (Quelle MeteoSchweiz):

Hinweise:
Von Montag bis Mittwoch herrscht über den Alpen zeitweise eine starke Südströmung. Sie führt feucht-milde Mittelmeerluft heran. Damit sind die Hauptniederschläge am Alpensüdhang zu erwarten, speziell in den Tessiner Alpen (hauptsächlich westliche Hälfte) sowie im Gebiet von den südlichen Walliser Alpen (Simplon) über das Goms, Grimsel, Furka, Nufenen bis Gotthard (Übergreifen aus Süden). Die Schneefallgrenze bewegt sich zwischen 1600 und 2000 Metern. Im Süden heute anfangs noch bei 1000 Metern. In intensiveren Niederschlägen kann die Schneefallgrenze auch deutlich tiefer liegen. Zudem muss mit den zeitweise stürmischen Südwinden (Montag und Dienstag) mit bedeutenden Verfrachtungen gerechnet werden.

Lawinengrognose (Quelle SLF):
Im Tessin (ohne südliches Tessin) sowie am Alpenhauptkamm von Saastal bis zum Lukmanierpass ist ab Dienstag abend lokal ein Anstieg auf die Gefahrenstufe sehr gross möglich.

Legende:

- ** Wahrscheinlichkeit für Neuschneesumme über 3 Tage von mehr als 100cm
- !!! Wahrscheinlichkeit für Gefahrenstufe 5 (sehr grosse Lawinengefahr)
- 0% - 10% unwahrscheinlich
- 10% - 40% wenig wahrscheinlich
- 40% - 70% ziemlich wahrscheinlich
- 70% - 100% sehr wahrscheinlich



Galmihom





Comme les ailes d'un oiseau

la forêt protège les villages.

Merci pour votre attention

144

Gluringen et Ritzingen/VS. Comme les poussins sous les ailes de la poule (photo E. Wengi, reproduite avec l'autorisation de l'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches).