

## Du 29 décembre 2006 au 4 janvier 2007: Augmentation du danger d'avalanche en raison des chutes de neige attendues depuis longtemps et du vent soufflant en tempête

### Du vendredi 29 au dimanche 31 décembre: Fin d'une période de beau temps de près de deux semaines

Le temps ensoleillé qui dure depuis le 20 décembre en montagne s'est prolongé jusqu'au samedi 30 décembre. Une perturbation peu active a ensuite traversé les Alpes suisses au cours de la nuit du samedi au dimanche 31 décembre. Pendant la journée, le temps était à nouveau ensoleillé sous l'influence d'une zone intermédiaire de haute pression. Le vent de secteur ouest était modéré à fort, surtout sur l'ouest du versant nord des Alpes et sur la crête nord des Alpes; dans les autres régions, il était faible à modéré. Avec une température à la mi-journée de plus 2 degrés à 2000 m, il faisait encore doux. Le danger d'avalanche est resté faible, même si, en raison du vent et des accumulations peu étendues de neige soufflée, il a augmenté légèrement dans certaines régions. Comme au cours des journées précédentes, il fallait s'attendre à des déclenchements de petites plaques dures de neige soufflée déjà vieilles d'une semaine. Certains déclenchements d'avalanches impliquant des accumulations fraîches ou anciennes de neige soufflée ont donc été signalés localement (cf. photos 1 et 2).



*Photo 1: Avalanche de plaque de neige déclenchée le dimanche 31 décembre, sur une petite pente par une seule personne. Ses dimensions étaient les suivantes: largeur 30 m, longueur 30 m, épaisseur de rupture 40 à 108 cm, déclivité de la pente 36 à 40°, exposition nord-ouest. Région de Medel, Val Uffieri - Bucca di Uffieri, GR, 1960 m. Les blocs bruts de neige bien visibles sont typiques pour une avalanche d'accumulations dures de neige soufflée (photo: M. Hurni).*



Photo 2: Avalanche de plaque de neige survenue également le dimanche 31 décembre sur une petite pente. Elle a été déclenchée à distance par une seule personne. Elle avait les dimensions suivantes: largeur 30 m, longueur 30 m, épaisseur de rupture jusqu'à 25 cm, exposition nord-est. Voisinage de la crête, région de Disentis, GR, 2400 m. Il s'agit d'une petite accumulation fraîche de neige soufflée qui s'est formée au cours de la nuit du 30 au 31 décembre. Outre cette avalanche, de nombreuses fissures pouvaient être observées partout dans le voisinage des crêtes dès que l'on s'engageait sur le manteau neigeux (photo: G. Darms).

Ces déclenchements confirment, d'une part, que les accumulations relativement anciennes de neige soufflée sont encore susceptibles de se décrocher facilement et que, d'autre part, la neige liée qui s'est déposée sur le manteau de neige ancienne qui a entre-temps subi une forte métamorphose constructive et est par conséquent meuble se décroche aussi facilement. De plus, de grands cristaux de givre de surface se sont formés pendant cette période de beau temps qui touche à sa fin dans les lacs d'air froid dans les vallées et sur leurs flancs, en dessous de la limite d'inversion. Ces éléments étaient autant de facteurs qui en cas de chutes de neige entraînaient une liaison clairement mauvaise de la neige fraîche au manteau de neige ancienne et permettaient par conséquent de déduire une augmentation progressive du danger d'avalanche.

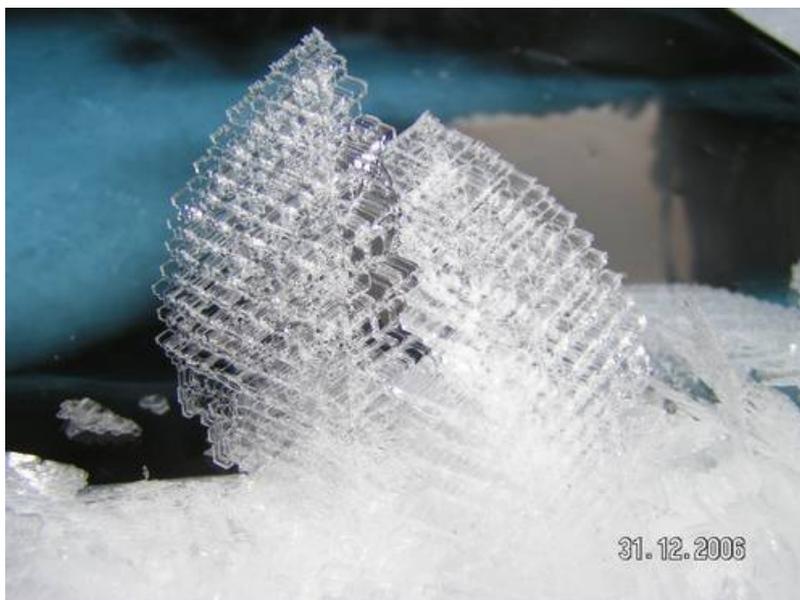


Photo 3: Cristal particulièrement grand de givre de surface (environ 12 cm) dans une vallée à l'ombre dans un lac d'air froid (photo: Th. Wiesinger).

Sur la carte de stabilité du manteau neigeux du dimanche 31 décembre, la constitution de la couverture de neige ancienne était également décrite comme critique (cf. figure 4).

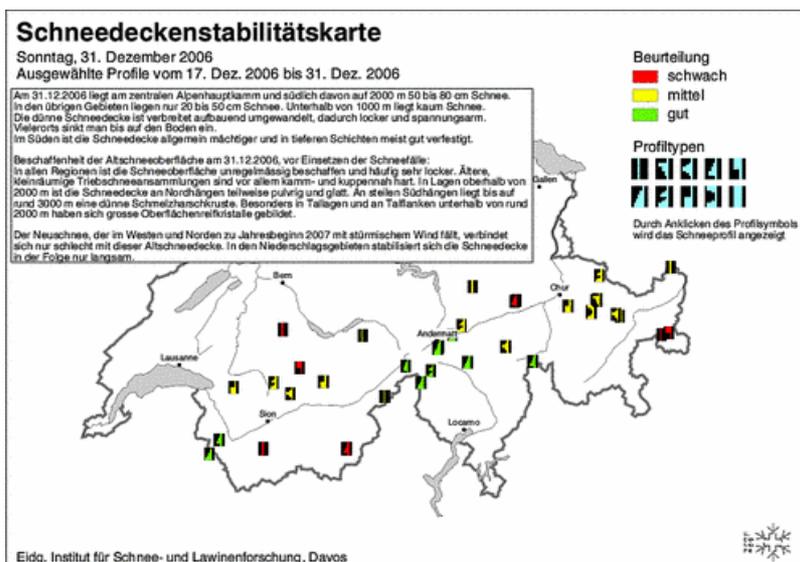


Fig. 4: Carte de stabilité du manteau neigeux du dimanche 31.12.2006. Les informations détaillées sont reprises ici.

Le dimanche 31 décembre, a pris fin, selon MétéoSuisse, la cinquième année la plus chaude depuis 1864. Comme années plus chaudes encore, figurait uniquement l'année 1964, et au cours de ce siècle les années 2000, 2002 et 2003.

**Du lundi 1er au mercredi 3 janvier: Abondantes chutes de neige et vent soufflant en tempête entraînant une augmentation marquée du danger d'avalanche**

L'anticyclone déterminant le temps jusqu'à ce moment a été repoussé vers le sud et a ensuite déplacé son centre sur l'Atlantique. La Suisse se trouvait dès lors de plus en plus sur le bord est de cette zone de haute pression. Une puissante dépression s'est développée au niveau de l'Islande et son influence a été de plus en plus déterminante pour le temps régnant sur l'espace alpin. Le lundi 1er janvier, un front froid a traversé les Alpes suisses. Un autre système de fronts d'une dépression secondaire a suivi en soirée. Par la suite, le 2 janvier, un net refroidissement (cf. figure 6) a entamé la mise en place d'une situation marquée de barrage météorologique côté nord-ouest (les informations détaillées fournies par MétéoSuisse sont disponibles ici). Il y a ensuite eu plusieurs vagues successives de chutes de neige temporairement intensives, d'abord dans l'ouest des Alpes suisses, puis ensuite également dans les autres régions, essentiellement du nord. Cette période de précipitations était accompagnée de vents temporairement forts à tempétueux. Ils soufflaient au début de secteur ouest et, à partir du mardi 2 janvier, de secteur nord-ouest. Pendant les rafales, le vent a atteint sur une grande partie du territoire des vitesses de 120 à 140 km/h (cf. figure 7). Au début, il a plu jusqu'à des altitudes de 2000 m à 2500 m. Le lundi 1er janvier, la limite des chutes de neige est descendue jusqu'à basse altitude. La chute des températures était d'environ 10 degrés, de sorte que le mardi 2 janvier, les températures à la mi-journée à 2000 m étaient hivernales avec moins 8 degrés dans le nord et moins 6 degrés dans le sud. Dans le Tessin, le foehn de secteur nord s'est mis à souffler le mardi 2 janvier, y apportant des conditions généralement ensoleillées.

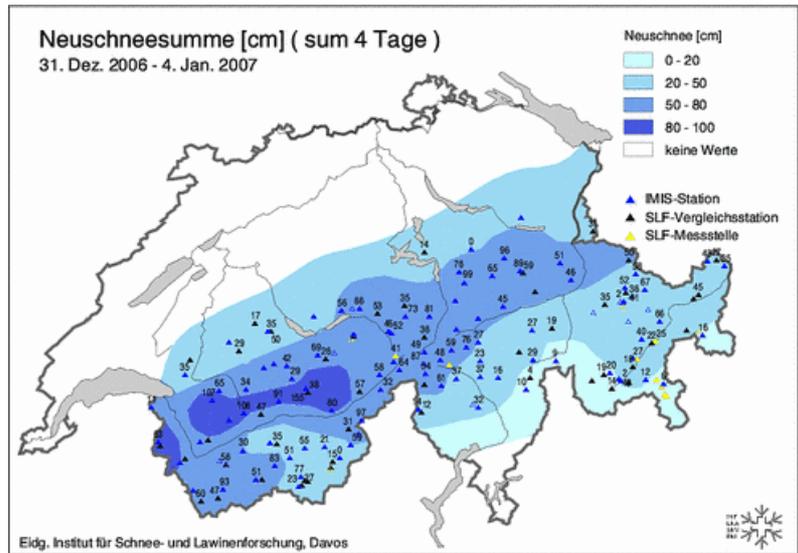
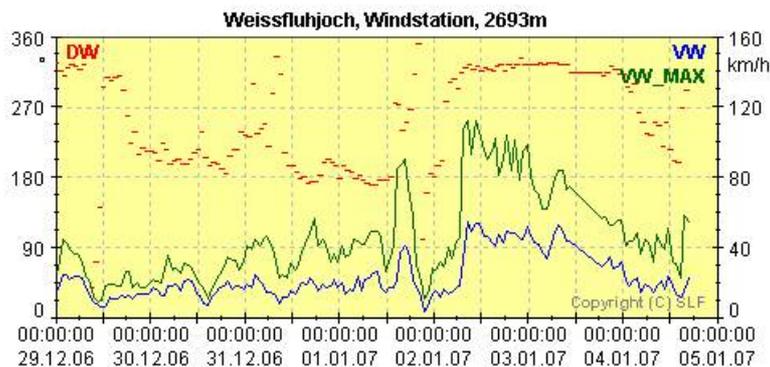
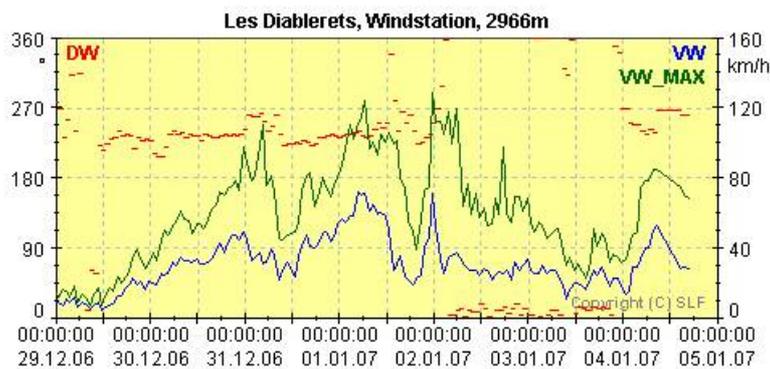


Fig. 5: Sommes de neige fraîche de la première période de précipitations – qui a duré quatre jours – de cette nouvelle année. (Ces données sont indiquées pour que l'on puisse utiliser les mesures effectuées par les stations comparatives vers 08h00 et pour couvrir toute la période de précipitations). Depuis le lundi matin jusqu'au mercredi midi, plus de 80 cm et localement jusqu'à 100 cm de neige sont tombés au-dessus de 2000 m environ sur la crête nord des Alpes, depuis le Chablais jusque dans la région d'Altesch. Dans les autres régions de la crête nord des Alpes, du Bas-Valais et de la région du Gothard, l'apport de neige est de 50 à 80 cm. Sur le reste de versant nord des Alpes, dans les autres parties du Valais, dans le nord du Tessin, dans le nord et le centre des Grisons et en Engadine, il varie entre 20 et 50 cm, et plus au sud, il est inférieur à 20 cm. C'est surtout le lundi 1er janvier, qu'il a plu temporairement intensivement en dessous de 2000 m environ sur l'ouest du versant nord des Alpes.



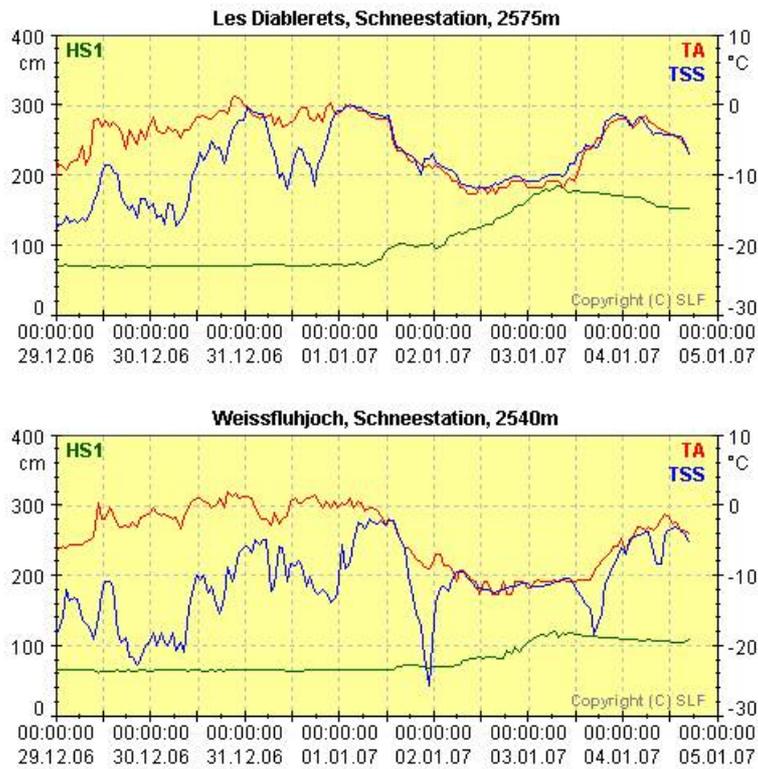
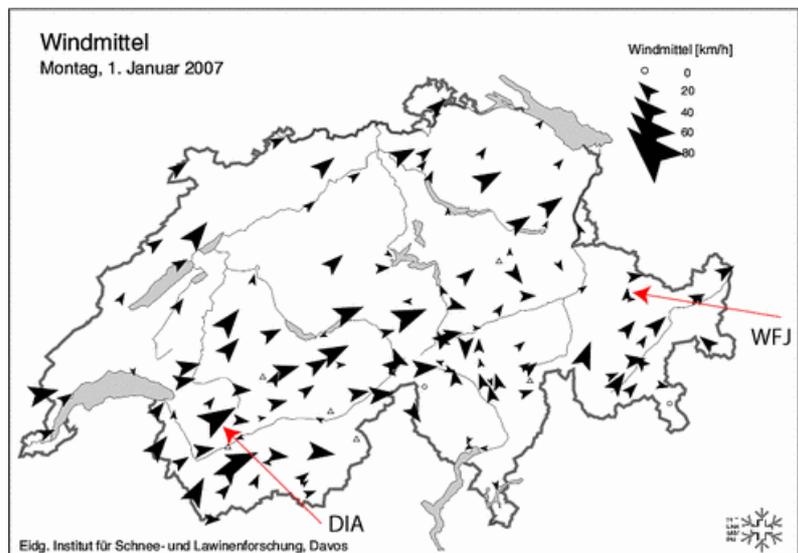


Fig. 6: Période actuelle couverte par JournalBlanc à deux stations ENET (de mesure de vent et de la neige). Les abréviations ont les significations suivantes: DW = direction du vent; VW = vitesse moyenne du vent (moyenne horaire); VW\_MAX = vitesses maximales du vent pendant les rafales (moyennes horaires); HS1 = hauteur de neige; TA = température de l'air; TSS = température à la surface neigeuse.

Les lieux des stations sont également indiqués dans la figure 7. Alors qu'à la station des Diablerets, le vent était temporairement fort à tempétueux (40 à 80km/h), il était modéré à fort (20 à 60 km/h) au Weissfluhjoch. Pendant les rafales, il soufflait avec plus de 100 km/h aux deux stations. Le matin du mardi 2 janvier, le vent s'est orienté au nord (Dialberets) ou au nord-ouest (Weissfluhjoch). À partir du lundi 1er janvier, les températures de l'air ainsi que les températures à la surface neigeuse ont nettement diminué – avec au Weissfluhjoch un léger décalage dans le temps par rapport aux Diablerets. Le mercredi 3 et le jeudi 4 janvier, elles ont à nouveau nettement augmenté. De plus, le lundi 2 janvier, le ciel était dégagé au Weissfluhjoch jusque dans l'après-midi sous l'influence du foehn (la température à la surface neigeuse est très nettement inférieure à la température de l'air). On reconnaît également très bien l'augmentation de neige fraîche qui est intervenue plus tôt et qui est plus importante à la station des Diablerets par rapport à la station du Weissfluhjoch (cf. figure 6).



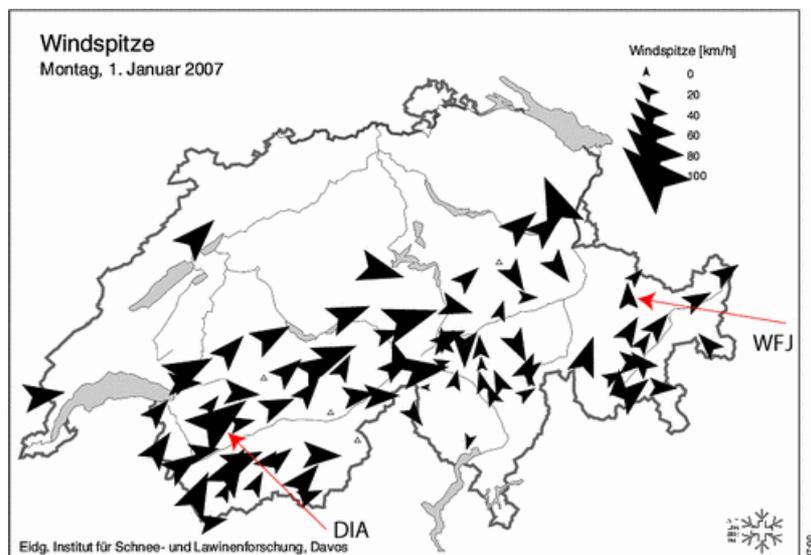


Fig. 7: Vitesses moyennes du vent (en haut) et vitesses pendant les rafales (en bas) respectivement à 06h00 et 07h00 le lundi 1er janvier aux stations IMIS, ENET et ANETZ de l'ENA et de MétéoSuisse. Le vent de secteur ouest à sud-ouest est le plus fort dans le Bas-Valais et le long de la crête nord des Alpes (DIA = Les Diablerets, WFJ = Weissfluhjoch).

En raison de la constitution défavorable du manteau de neige ancienne, le danger d'avalanche a augmenté rapidement dans les régions où les précipitations sont intervenues le plus tôt et où elles sont exposées au vent soufflant en tempête. Le mardi 2 janvier, il atteignait déjà dans certaines régions le degré de fort danger (degré 4), et il s'est encore un peu étendu vers l'est le mercredi 3 janvier. L'évaluation dans le bulletin d'avalanches régional du mercredi matin 3 janvier indique l'étendue maximale la plus probable des différents degrés de danger (cf. figure 8).

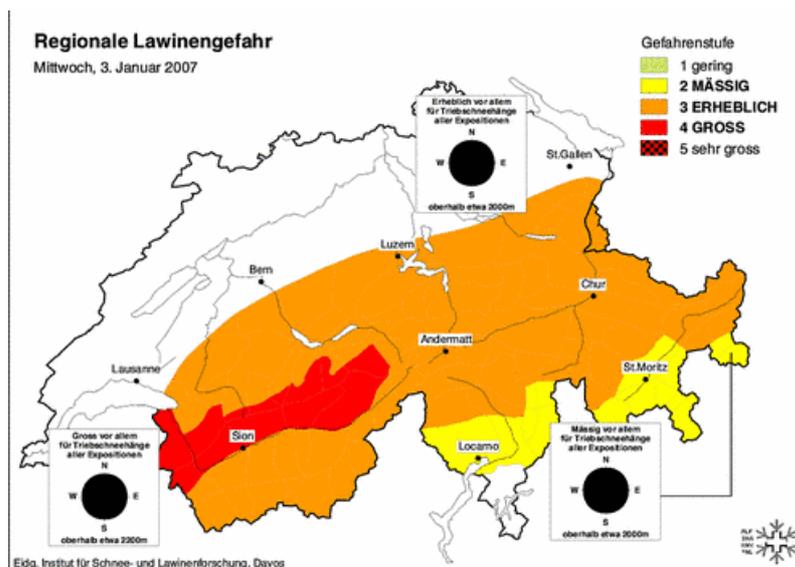


Fig. 8: La répartition des degrés de danger prévus pour le mercredi 3 janvier, avec leur étendue maximale.

Dans les régions caractérisées par un fort danger (degré 4), il fallait s'attendre à une importante activité, essentiellement d'avalanches spontanées petites et moyennes. En raison de l'enneigement globalement faible avant les chutes de neige et du risque élevé de déclenchement à l'intérieur du manteau de neige ancienne, on ne devait guère craindre des avalanches descendant jusque dans les vallées et menaçant les voies de communications exposées.

Conformément aux attentes, les avalanches signalées les lundi 1er et mardi 2 janvier étaient peu nombreuses à cause des mauvaises conditions de visibilité. Toutefois, élément positif à prendre en compte, aucune avalanche descendant jusque dans les vallées n'a été signalée. Sur la base des informations fournies par les observateurs, on a pu déduire indirectement qu'il y avait une activité (élevée) d'avalanches spontanées. Les avalanches signalées localement (p. ex. sur terrain expérimental dans la vallée de la Sionne dans le nord du Bas-Valais) confirment directement cette conclusion. Le mercredi 3 janvier, avec une bonne visibilité et de nombreuses opérations de minage (cf. photo 9), on avait l'image suivante: 10% des avalanches signalées avaient une grande ampleur, 42% étaient considérées comme moyennes, 24% étaient de petites avalanches et 24% représentaient des glissements de neige. Les avalanches s'étaient déclenchées spontanément ou avaient été provoquées par des personnes ou artificiellement par des opérations de minage donnant de très bons résultats.



Photo 9: Les opérations de minage du mercredi 3 janvier ont été couronnées de succès. Avalanche poudreuse dans le domaine skiable de Crans-Montana, VS (photo: F. Meyer).

Le jeudi 4 janvier, le potentiel de déclenchements spontanés d'avalanches était si réduit qu'on pouvait tabler, sur une grande partie de territoire, sur un danger marqué (degré 3). La situation restait cependant délicate pour les adeptes des sports de neige. Des déclenchements à distance étaient toujours possibles dans toutes les régions. Même dans les régions avec un danger limité (degré 2), le risque le décrochement restait élevé. Ici aussi, une seule personne pouvait dès lors déclencher une avalanche. L'étendue des zones dangereuses ainsi que les masses de neige entraînées étaient cependant plutôt petites. Une montée ou une descente à ski n'y était cependant possible pratiquement que dans les zones avec de la neige soufflée – où se trouvent généralement aussi les éventuels endroits dangereux et où, par conséquent, la prudence s'impose dans le choix des itinéraires de randonnées.

## Jeudi 4 janvier: Temps à nouveau plus doux et quelques précipitations

Au cours de la nuit du mercredi au jeudi 4 janvier, les températures ont augmenté nettement de sorte que l'isotherme zéro degré se situait le matin aux alentours de 2000 m. Le front froid qui suivait apportait cependant déjà un nouveau refroidissement. La limite des chutes de neige est descendue de 2000 m environ à plus ou moins 1000 m. Le jeudi soir 4 janvier, on enregistrait un apport de 5 à 15 cm de neige fraîche. Ce n'est que sur le versant sud des Alpes que le temps était resté sec. Le vent s'est à nouveau nettement amplifié et de la neige soufflée fraîche s'est formée.

Dans le Jura et le long des Préalpes, il y avait encore un peu de neige en dessous de 1000 m (cf. figure 10). Les hauteurs de neige qui, avant ces chutes de neige, étaient nettement inférieures aux valeurs moyennes dans toutes les régions ont augmenté et n'étaient plus que légèrement inférieures aux valeurs moyennes pluriannuelles (cf. figure 11). En raison de l'influence intensive du vent, la répartition des hauteurs de neige était très variable sur de petits espaces effaçant progressivement les irrégularités du terrain. Les arêtes, les dos et les croupes étaient entièrement dégagés par le vent, tandis que les couloirs et les cuvettes étaient remplis de neige.

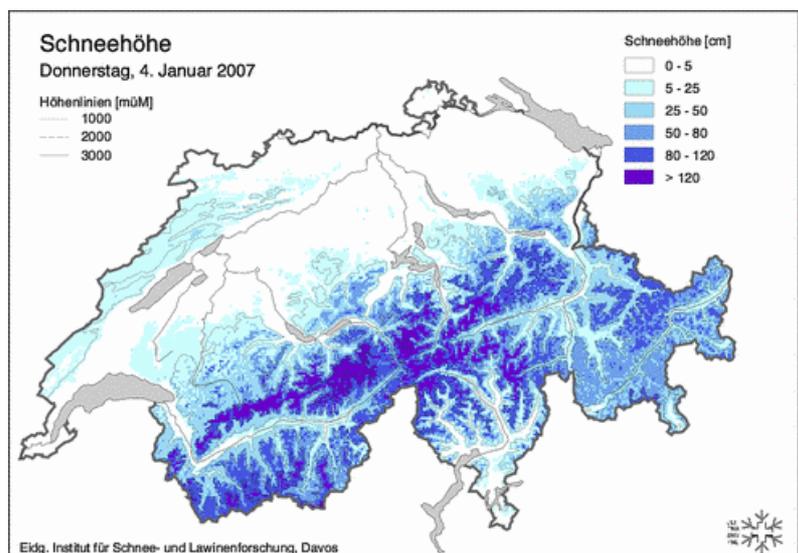


Fig. 10: Hauteurs de neige calculées en fonction du terrain le jeudi 4 janvier. Dans le Jura également, il y a un peu de neige.

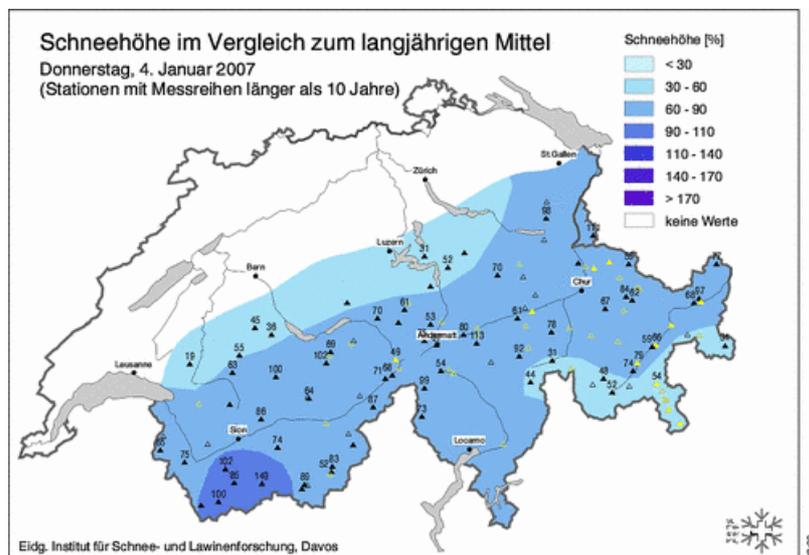


Fig. 11 : Hauteurs de neige comparées aux moyennes pluriannuelles aux stations comparatives de l'ENA. Immédiatement après les dernières précipitations, les hauteurs de neige sont encore légèrement inférieures aux valeurs moyennes dans la plupart des régions.

## Accidents d'avalanches

Entre le mardi 2 et le jeudi 4 janvier, plusieurs départs d'avalanches provoqués par des personnes ont été signalés par le service des avalanches. Des personnes ont été emportées et partiellement ensevelies. Les déclenchements ont eu lieu aux expositions ouest à est en passant par le nord. Ils ont provoqué le premier accident mortel d'avalanche de cet hiver. Des informations complémentaires à ce sujet peuvent être consultées [ici](#).

# Photos

---



*Grosser Oberflächenreif (Foto: A. Marty, 30.12.06).*



*Die Fergenhörner westlich von Klosters, GR, mit fast aperen Südflanken und -wänden im Bereich von 2400 m bis 2860 m (Foto: T. Wiesinger, 31.12.2006).*



*Anriss eines Snowboards im Val Uffieri, südliches Medel, GR. Das Snowboard von ca. 30x30 m wurde von Skifahrern auf 1900 m ausgelöst (Foto: M.Hurni, 31.12.2007).*



*In Tallagen fanden sich vor der Niederschlagsperiode vom 31. Dezember bis zum 3. Januar teilweise grosse Reifkristalle. Viele wurden aber durch den Regen anfangs der Niederschlagsperiode zerstört (Foto: T. Wiesinger, 31.12.2006).*



*Am Drusatschaberg, westlich vom Wolfgangpass in Davos, GR, lag am 1. Januar an den Westhängen auf rund 2000 m noch sehr wenig Schnee (Foto: SLF/C.Pielmeier, 1.1.2007).*



*Schnee bis in tiefe Lagen begleitet von böigem Westwind am Berchtoldstag. Am Grabserberg, SG liegen auf 1000 m wenige Zentimeter Neuschnee (Foto: SLF/L. Dürr, 2.1.2007).*



*Auch die Südseite des Alpsteins kleidet sich nun in weiss. Blick vom Skigebiet Wildhaus, SG, zum Säntis 2501 m (Foto: P.Diener, 3.1.2007).*



*Der lange ersehnte Neuschnee wurde durch den stürmischen Wind verfrachtet. Dünen im Skigebiet von Grindelwald-First, BE. Im Hintergrund erkennt man den Eiger und die Jungfrau (Foto: A. Rätz, 03.01.07).*



*Der 'Eismann' am Gamser Rugg 2078 m bei Wildhaus, SG. Die Geländerücken sind oberhalb von 1700 m stark abgeblasen (Foto: P.Diener, 3.1.2007).*



*Gute Sprengerfolge im Skigebiet von Crans-Montana, VS (Foto: F. Meyer, 3.1.2007).*



*Deutliche Spuren des Windes. Dünenbildung im Skigebiet Grindelwald First, BE (Foto: A. Raez, 3.1.2007).*



*Am 3. Januar wehte der Wind im Berner Oberland vor allem noch in höheren Lagen aus nordwestlicher Richtung. Kleine Schneefahnen an den Graten des Schreckhorns 4078 m (Foto: A. Raez, 3.1.2007).*

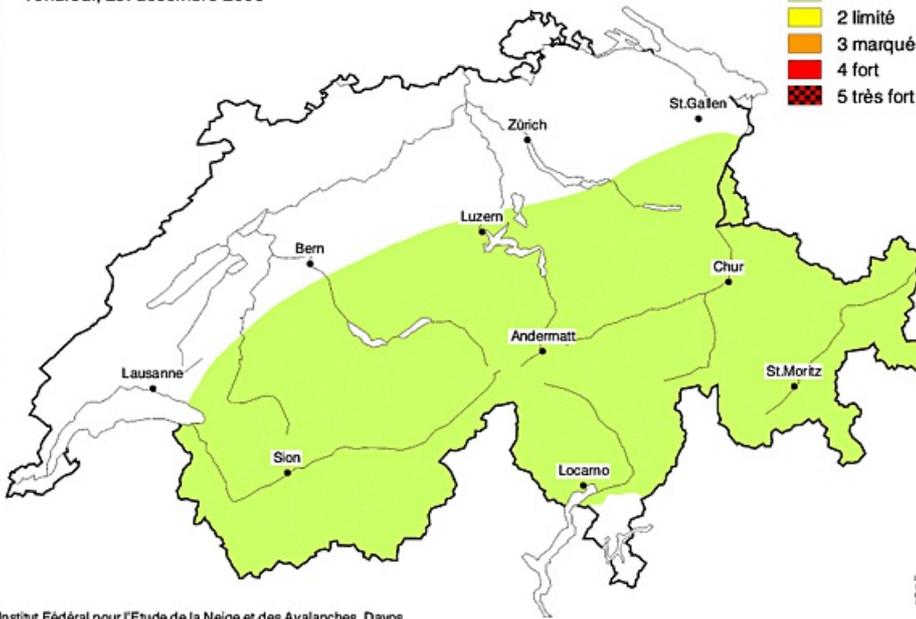
# Évolution du danger

## Danger d'avalanches régional

vendredi, 29. décembre 2006

Degrés de danger

- 1 FAIBLE
- 2 limité
- 3 marqué
- 4 fort
- 5 très fort



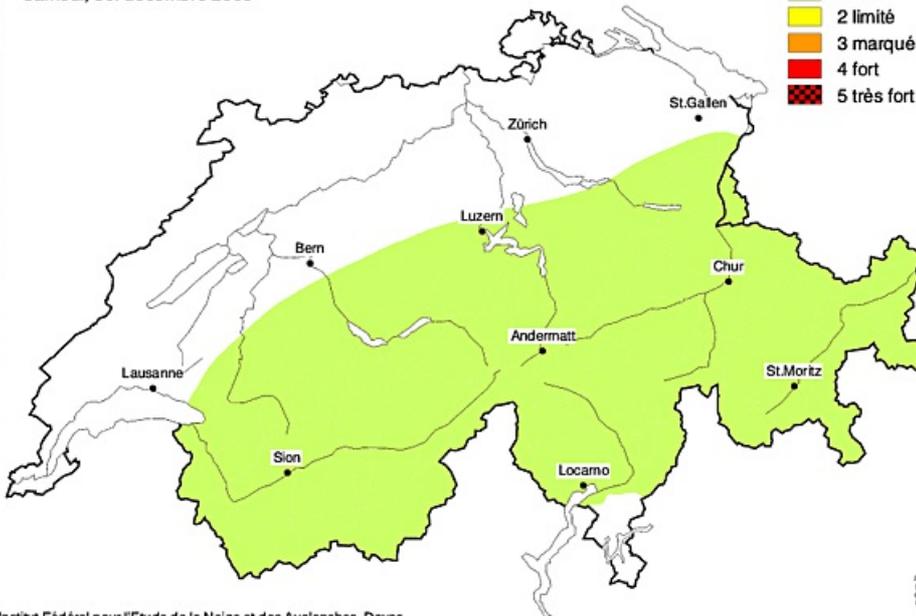
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

## Danger d'avalanches régional

samedi, 30. décembre 2006

Degrés de danger

- 1 FAIBLE
- 2 limité
- 3 marqué
- 4 fort
- 5 très fort



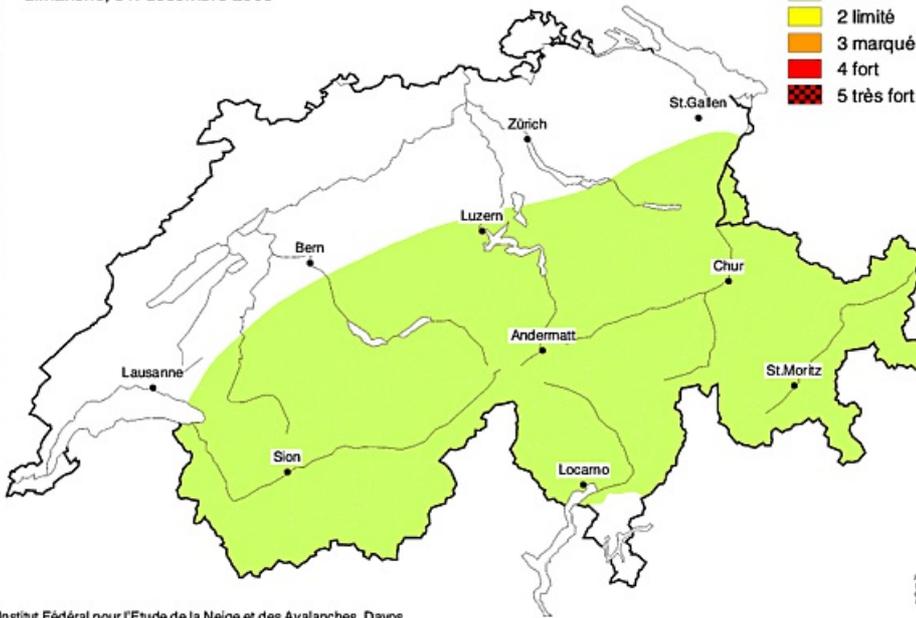
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

## Danger d'avalanches régional

dimanche, 31. décembre 2006

Degrés de danger

- 1 FAIBLE
- 2 limité
- 3 marqué
- 4 fort
- 5 très fort



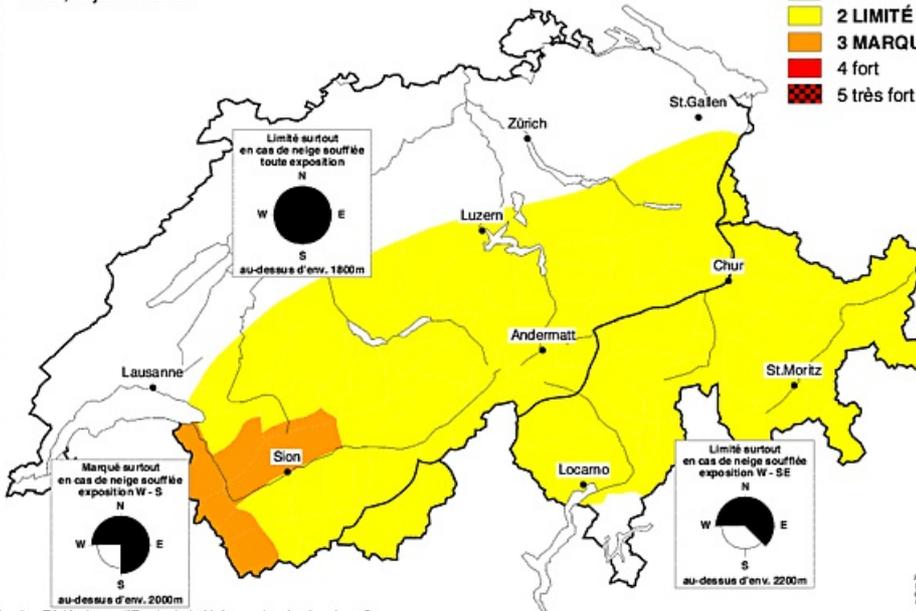
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

## Danger d'avalanches régional

lundi, 1. janvier 2007

Degrés de danger

- 1 faible
- 2 LIMITÉ
- 3 MARQUÉ
- 4 fort
- 5 très fort



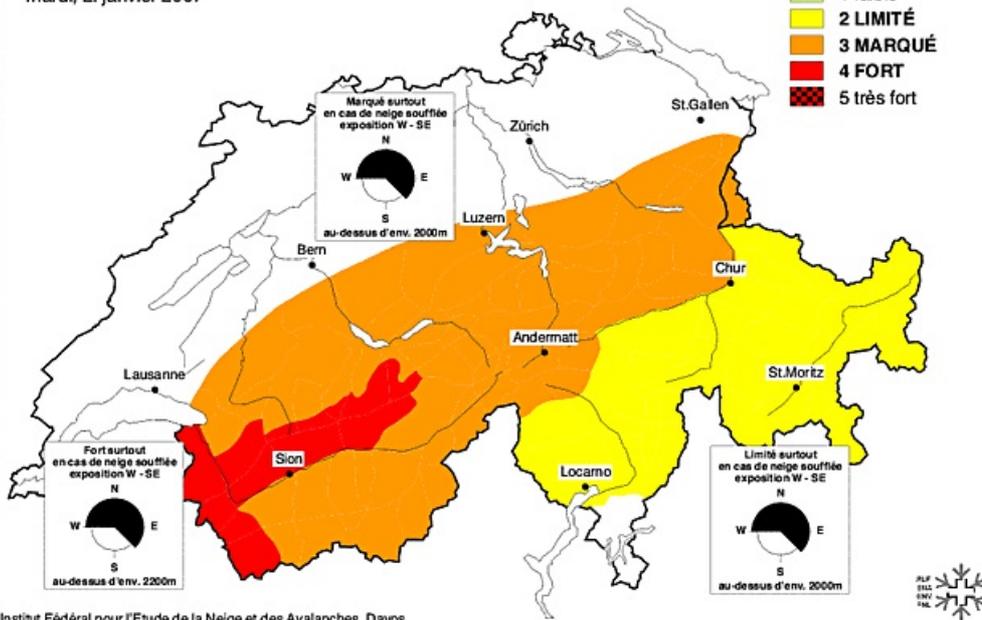
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

## Danger d'avalanches régional

mardi, 2. janvier 2007

Degrés de danger

- 1 faible
- 2 LIMITÉ
- 3 MARQUÉ
- 4 FORT
- 5 très fort



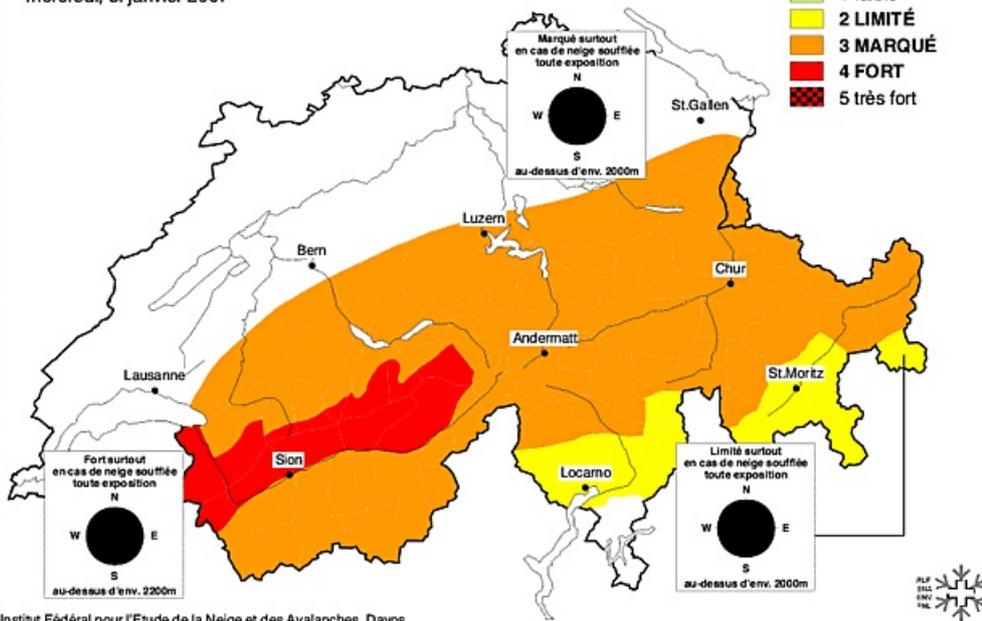
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

## Danger d'avalanches régional

mercredi, 3. janvier 2007

Degrés de danger

- 1 faible
- 2 LIMITÉ
- 3 MARQUÉ
- 4 FORT
- 5 très fort



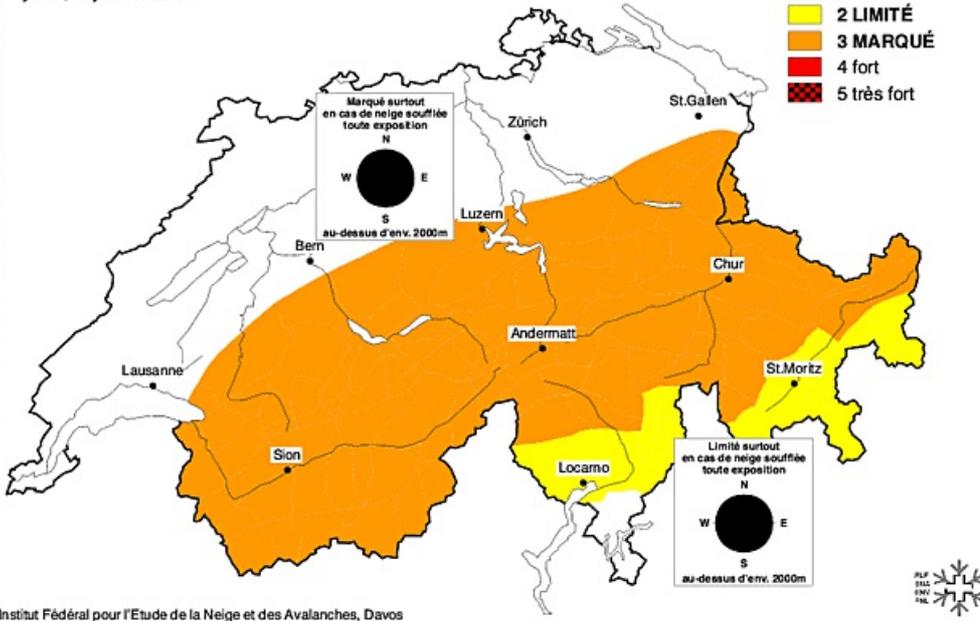
Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos

# Danger d'avalanches régional

jeudi, 4. janvier 2007

Degrés de danger

- 1 faible
- 2 LIMITÉ
- 3 MARQUÉ
- 4 fort
- 5 très fort



Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches, Davos