

## Du 1er au 7 avril 2011: Temps ensoleillé et chaud avec un épisode de chutes de neige dans le nord; nombreuses avalanches de neige mouillée

Cette période couverte par le rapport hebdomadaire était marquée par des températures extrêmement élevées. L'isotherme zéro degré est montée temporairement à plus de 3500 m. Le lundi 4 avril, il a plu momentanément jusqu'à 2500 m surtout dans l'ouest et le nord. La chaleur exceptionnelle et la pluie ont déclenché de nombreuses avalanches de neige mouillée surtout aux altitudes élevées (cf. photo 1). Des conditions de randonnées généralement bonnes prévalaient en haute montagne. Aux altitudes moyennes, entre 1000 et 2000 m, la neige disparaissait de plus en plus.



*Photo. 1: Avalanche de neige mouillée déclenchée au moyen d'explosifs sur une pente exposée au nord à environ 2400 m dans la région du barrage d'Emosson, Trient (VS). En plus de nombreuses avalanches déclenchées par minage, beaucoup d'avalanches se sont produites spontanément. La cause de ce risque élevé l'avalanche était la pluie localement intensive jusqu'à une altitude de plus de 2500 m. Voir également à ce sujet l'extrait de la carte avec les avalanches cartographiées (photo: X. Fournier, 04.04.2011).*

### Météo

#### Du vendredi 1<sup>er</sup> au dimanche 3 avril: Temps ensoleillé et exceptionnellement chaud

La nuit du jeudi au vendredi 1<sup>er</sup> avril était couverte sauf dans certaines parties du Valais. Par la suite, le temps était ensoleillé en cours de journée avec des nuits claires jusqu'au dimanche 3 avril. Les températures à la mi-journée à 2000 m se situaient à chaque fois à la valeur particulièrement élevée de plus 8 degrés. Des maxima de température pluriannuels ont parfois été mesurés, surtout aux altitudes moyennes (voir également bulletin de MétéoSuisse). Le vent était faible à modéré de secteur ouest.

Pendant la nuit du jeudi au vendredi, les surfaces neigeuses ne se sont pratiquement pas refroidies parce que le ciel était couvert. Au cours des nuits claires du vendredi au samedi et du samedi au dimanche, le manteau neigeux a pu geler suffisamment pour présenter une portance suffisante uniquement au-dessus de la limite de boisement en raison des températures élevées.

#### Lundi 4 avril: Passage d'un front froid avec pluie et neige surtout dans le nord

Le dimanche soir 3 avril, le vent de secteur sud-ouest s'est intensifié annonçant l'arrivée d'un front froid. Des nuages ont envahi le ciel à partir de l'ouest et pendant la nuit du dimanche au lundi 4 avril, il y a eu des précipitations. La limite des chutes de neige est descendue passant de plus 2500 m à 1500 m le lundi à la mi-journée. En journée, le ciel était nuageux dans toutes les régions. Les chutes de neige étaient les plus abondantes dans le nord, tandis que sur le versant sud des Alpes, le temps était resté sec (cf. figure 2). En altitude, le vent du nord était modéré à fort; ailleurs, il était généralement faible.

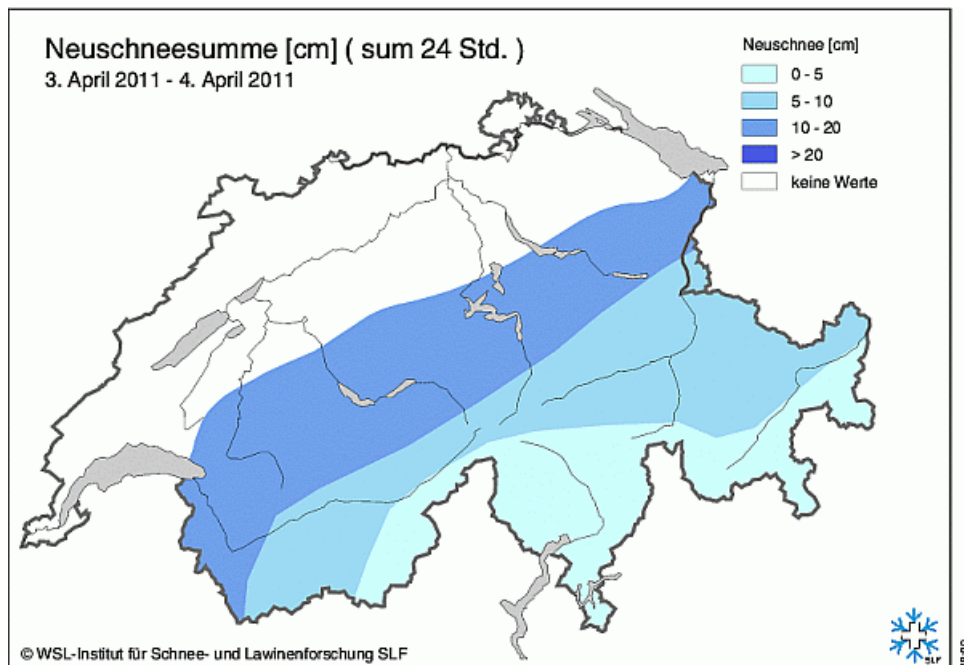


Fig. 2: Au-dessus de 2500 m environ, de 10 à 20 cm de neige sont tombés sur le versant nord des Alpes et dans l'ouest du Bas-Valais. Dans le reste du Bas-Valais, dans le nord du Valais, dans la région du Gothard ainsi que dans le nord et le centre des Grisons, on a enregistré de 5 à 10 cm de neige fraîche, tandis que plus au sud, l'apport de neige était plus faible. Les quantités de neige fraîche ont été évaluées sur la base des précipitations liquides relevées aux stations automatiques de MétéoSuisse et en tenant compte de l'évolution de la limite des chutes de neige. Les observations émanant du terrain ont confirmé les quantités.

#### Du mardi 5 au jeudi 7 avril: Généralement ensoleillé et chaud

La nuit du lundi au mardi 5 avril était encore généralement couverte dans l'est et dans le sud, mais claire ailleurs. Grâce aux basses températures de l'air pendant la nuit après le passage du front froid, les surfaces de neige humide ont pu geler suffisamment au-dessus de la limite de boisement pour devenir portantes. Aux altitudes élevées dans le nord, le manteau neigeux est resté humide et instable en dessous de la neige fraîche sèche. En cours de journée, le temps était ensoleillé. A la mi-journée, les températures atteignaient déjà à nouveau plus 5 degrés dans l'ouest et le sud, et encore zéro degré dans l'est. Le vent du nord était modéré et temporairement fort sur la crête principale des Alpes.

La nuit du mardi au mercredi 6 avril était à nouveau généralement couverte dans l'est et le sud et claire ailleurs. Alors que la nébulosité ne s'est dissipée que de manière hésitante dans l'est, le temps était généralement ensoleillé dès la matinée dans l'ouest et le sud. Les températures à la mi-journée à 2000 m se situaient déjà aux niveaux élevés de plus 9 degrés dans l'ouest et plus 4 degrés dans l'est. Les vents étaient faibles.

Au cours de la nuit du mercredi au jeudi 7 avril, le rayonnement était réduit par des voiles nuageux élevés. En cours de journée, le temps était ensoleillé et doux. Les surfaces neigeuses n'étaient gelées et portantes qu'en début de matinée au-dessus de 2300 m environ, et elles se ramollissaient rapidement. L'isotherme zéro degré est montée à nouveau au-delà de 3500 m. Les vents étaient faibles de secteur nord et ils se sont intensifiés au cours de l'après-midi.

#### Manteau neigeux

Début avril, les caractéristiques du manteau neigeux dépendaient très fortement de l'altitude et de l'exposition. Aux altitudes moyennes, la neige disparaissait de plus en plus à toutes les expositions. Les limites d'enneigement se situaient sur les pentes exposées au nord entre 1400 et 1600 m, et dans l'ouest parfois à 1800 m. Sur les pentes exposées au sud, elles se situaient à des altitudes plus élevées d'environ 500 m.

Les pentes exposées au sud étaient humidifiées jusqu'en haute montagne et gelaient à chaque fois suffisamment pour être portantes après les nuits claires. Les pentes exposées au nord étaient humidifiées en dessous de 2200 à 2400 m environ et encore sèches au-dessus de cette altitude. Plus particulièrement sur les pentes exposées au nord entre 2000 m et 2600 m, il y avait des couches de neige recouvrant de la neige ancienne molle ayant subi une métamorphose constructive à grains anguleux. Cette constitution défavorable du manteau neigeux était particulièrement marquée dans le sud du Valais. En raison de la montée de l'isotherme zéro degré et de la pluie, ce sont précisément ces altitudes qui sont devenues de plus en plus humidifiées et encore plus instables.

En haute montagne, le manteau neigeux était mieux consolidé. Dans la plupart des cas, les conditions de randonnées y étaient favorables (cf. photo 3). De plus, à ces altitudes, la chaleur avait encore moins d'effet.



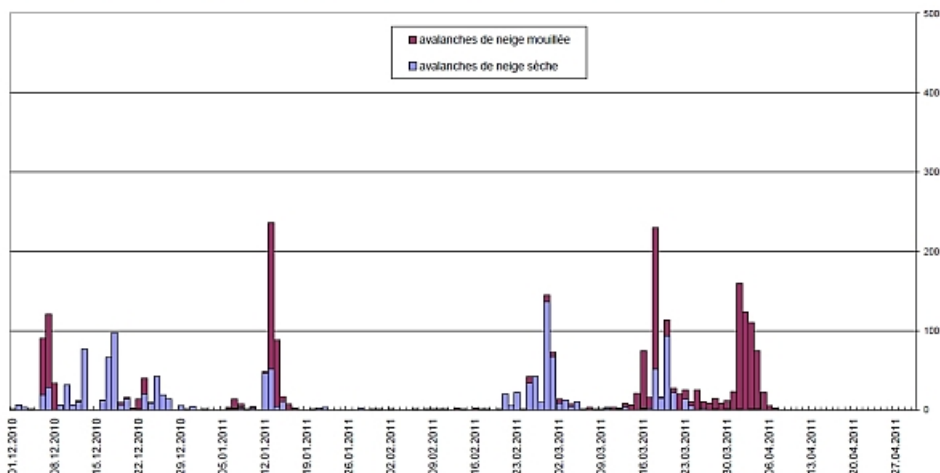
Photo. 3: Conditions favorables de randonnées en haute montagne. Randonneurs à skis dans la région du Gault (BE). Le glacier du Gault était bien enneigé. A l'arrière, à gauche, le Bärglstock, 3655 m, à l'arrière, à droite, le Rosenhorn, 3689 m (photo: SLF/C. Suter, 02.04.2011).

Les stations ENET opérationnelles depuis 1994 (altitude moyenne de 2400 m) n'ont encore jamais mesuré si peu de neige début avril de cette année. La moyenne des 11 stations indiquait 117 cm d'enneigement ce qui ne correspond qu'à 68 % de la moyenne pluriannuelle de 171 cm. La situation neigeuse était meilleure à cette altitude uniquement en Haute-Engadine et dans le nord du Tessin. La hauteur de neige aux stations avec observateur situées à des altitudes moins élevées n'atteignait en moyenne que 38 % de la valeur moyenne pluriannuelle. Un grand nombre de stations avec observateur effectuant des relevés depuis de nombreuses années (p. ex. Arosa, Trübsee, Ulrichen, Andermatt, Zervreila) affichaient des minima record ou n'avaient encore jamais été sans neige à une date aussi précoce depuis le début des relevés il y a 60 ans. Les faibles quantités de neige jusque dans le voisinage des sommets étaient dues essentiellement aux déficits de précipitations depuis janvier. Les quantités de neige tombées de janvier à mars de cette année n'ont en effet encore jamais été aussi faibles depuis le début des mesures il y a 60 ans (seulement 27 % de la moyenne pluriannuelle). Si l'on y ajoute également le mois de décembre, l'hiver 2011 arrive en 5<sup>e</sup> position parmi les hivers avec les plus faibles quantités de neige fraîche. Si l'on examine les hauteurs moyennes de neige sur toute la saison hivernale (de décembre à mars), elles avoisinent moins des minima record que les hauteurs d'enneigement actuelles au début du mois d'avril. Au cours de 6 hivers (1990, 1964, 2007, 2002, 1996, 1989), la hauteur moyenne de neige (de décembre à mars) était en effet plus faible que pendant l'hiver 2011. Il est frappant à cet égard de constater qu'à l'exception de 1964, tous ces hivers se situent dans la dernière vingtaine d'années écoulées.

## Activité avalancheuse et danger d'avalanche

La chaleur exceptionnelle à laquelle s'ajoute la pluie surtout dans le nord et dans l'ouest a entraîné une humidification accrue du manteau neigeux également sur les pentes exposées au nord en dessous de 2500 m. Ces conditions ont donné lieu, au cours de cette période examinée par le rapport hebdomadaire, à un cycle marqué d'avalanches de neige mouillée (cf. figure 4). Des avalanches de neige mouillée ou humide se sont déclenchées spontanément, mais elles ont également pu être déclenchées artificiellement avec succès (cf. photo 1).

Activité avalancheuse en cours de l'hiver 2011 (Indice d'avalanches)



*Fig. 4: Indice d'activité avalancheuse pour l'hiver 2010/11 dans l'ensemble de l'espace alpin suisse. Les barres bleues représentent les avalanches de neige sèche, les barres rouges les avalanches de neige mouillée et les avalanches de neige mixte. Cet indice sans dimension est calculé à partir des avalanches signalées par les observateurs du SLF. En dépit de certaines réserves, l'indice d'activité avalancheuse est une méthode appropriée permettant de distinguer des phases avec une activité avalancheuse faible de phases avec une forte activité avalancheuse (des informations détaillées concernant cet indice peuvent être consultées ici). On voit nettement le cycle marqué d'avalanches de neige mouillée à l'extrémité droite de l'échelle.*

Le 1<sup>er</sup> avril, on a observé la plus forte activité d'avalanches de neige mouillée. Les raisons en étaient la combinaison d'une nuit couverte sur une grande partie du territoire et d'une journée ensoleillée. A cela s'ajoutait une augmentation sensible de la température et, d'une manière générale, des températures élevées. Le nombre et la taille des avalanches observées ont diminué quelque peu de jour en jour par la suite et, le mercredi 6 avril, on n'a plus observé que quelques avalanches de neige mouillée.

Pendant toute la période examinée par le rapport hebdomadaire, il a été mis en garde contre le danger par la diffusion d'une double carte (cf. Évolution Du Danger). Celle-ci contient des évaluations séparées pour le danger d'avalanche de neige sèche et le danger d'avalanche de neige mouillée. Alors que le danger d'avalanche de neige sèche diminuait lentement, le danger d'avalanche de neige mouillée enregistrait généralement une augmentation en cours de journée. Le danger d'avalanche de neige mouillée augmentait généralement rapidement dès la matinée.

## Accidents d'avalanche

Le vendredi 1<sup>er</sup> avril, un tragique accident d'avalanche s'est produit sur une pente de l'Omen Rosso exposée au nord-ouest dans le Val d'Anniviers (VS) à environ 2800 m. Un groupe a déclenché une avalanche lors de la montée. Sept personnes ont été entraînées et trois d'entre elles étaient mortes quand elles ont pu être dégagées (cf. tableau des accidents).

Les 2 et 3 avril, des avalanches ont été déclenchées à chaque fois par une seule personne sur des pentes exposées au nord, dans le premier cas, à environ 2000 m d'altitude sur l'ouest du versant nord des Alpes et dans le second cas, à 2500 m dans la région de Davos. Les deux accidents ont été sans conséquences. La particularité de ces accidents est que les avalanches ont été déclenchées le matin, lorsque le manteau neigeux offrait encore une certaine portance. Ces avalanches indiquent que dans le cas d'une constitution parfois très fragile du manteau neigeux au cours de cet hiver, des avalanches peuvent également être déclenchées en dessous d'une surface neigeuse gelée et (à peine) portante.

Le lundi 4 avril, une personne s'est légèrement blessée dans une avalanche à la Gonerlilicke dans la vallée de Conches (VS) sur une pente exposée au nord à environ 2700 m.

## Photos

---



*Nach einem kühlen Nachmittag und einer Nacht mit 100% Luftfeuchtigkeit und mässigen bis starken Winden trägt der Säntisgipfel, SG jeweils diesen schönen, sehr schnell vergänglichen Schmuck (Foto: P. Diener, 01.04.2011).*



*Blick vom Säntisgipfel, SG in den grünen Talgrund des Toggenburgs. Die Schneegrenze war auch an N-Hängen bis gegen 1300 m angesteigen (Foto: P.Diener, 01.04.2011).*



*Blick über die Dächer von Sedrun, GR in Richtung Crispalt Pign, 2787 m. Diese spontane Nassschneelawine ist in mehreren Schüben abgegangen. Der Anrisspunkt liegt an einem Südosthang auf rund 2600 m (Foto: N. Levy, 01.04.2011).*



*Ein Hauch von Winter im Hochgebirge. Auf dem Gauligletscher, BE war noch trockener, teils pulvriger Schnee zu finden (Foto: SLF/K. Burri, 02.04.2011).*



*Couloir de la Marchande, située sur une pente nord-ouest sur la montée vers le Grand-Saint-Bernard. La coulée est descendue spontanément vers midi du 2 avril (photo: A.-M. Maillard, 03.04.2011).*



*Belohnt wurde der, der früh aufstand - und in höheren Lagen unterwegs war. Eine gut tragende Schneefläche gab es am Sonntag Morgen, 03.04. nur oberhalb der Waldgrenze und das vor allem an Südhängen. Abfahrt vom Verstanclahorn durch das Vernelatal, Klosters, GR (Foto: M. Balzer, 03.03.2011).*



Gute Sulzschneebedingungen direkt neben einer abgegangenen Lawine. Die Tageszeit entscheidet im Frühjahr oft über die Lawinengefahr. Die Lawine hat sich ein oder zwei Tage vor der Bildaufnahme aufgrund der tageszeitlichen Erwärmung und Sonneneinstrahlung spontan an einem Südwesthang auf rund 3000 m gelöst. Abfahrt vom Piz Blaisun, Albulapass, GR (Foto: G. Dudler, 04.04.2011).



Der Beobachter in Wildhaus, SG, 1090 m bereitet sich auf seinem Messfeld auf die Frühjahrsferien im Süden vor (Foto: P. Diener, 03.04.2011).





*Extreme Setzungen beim Betreten der Schneedecke auf der Stafelalp, rund 2100 m, Zermatt, VS. Dies sind eindeutige Anzeichen für einen sehr schwachen Schneedeckenaufbau (Foto: H. Lauber, 03.04.2011).*



*Verschüttung einer ungeöffneten Baustellenstrasse am Emosson Stausee, Trient, VS. Die Lawine hat sich durch den Regen an einem Nordhang auf rund 2200 m spontan gelöst (Foto: X. Fournier, 04.04.2011).*



*Avalanche des Dérottes en versant nord arrivant dans la combe de la Caffè, 1380 m sous le col de La Forclaz, Trient, VS. La dernière avalanche se sont produites durant la journée de lundi, 4 avril. Dessous le débris fraîche on distingue les reste de souches d'arbres de la puissante avalanche poudreuse qui s'est produite le 6 décembre 2010 (photo: J.-L. Lugon, 05.04.2011).*



*Des dépôts de poussière donnent des impressions de caramel sur les meringues que forment les corniches sur l'arrête du Schwarzhorn, Gemmi, BE. En arrière plan la chaîne des Wildstübel, 3243.5m (photo: V. Bettler, 06.07.2011).*



*Sur le lac gelé du Vieux Emosson, Trient, VS avec la chaîne des Perrons sur la droite (photo: J.-L. Lugon, 07.04.2011).*

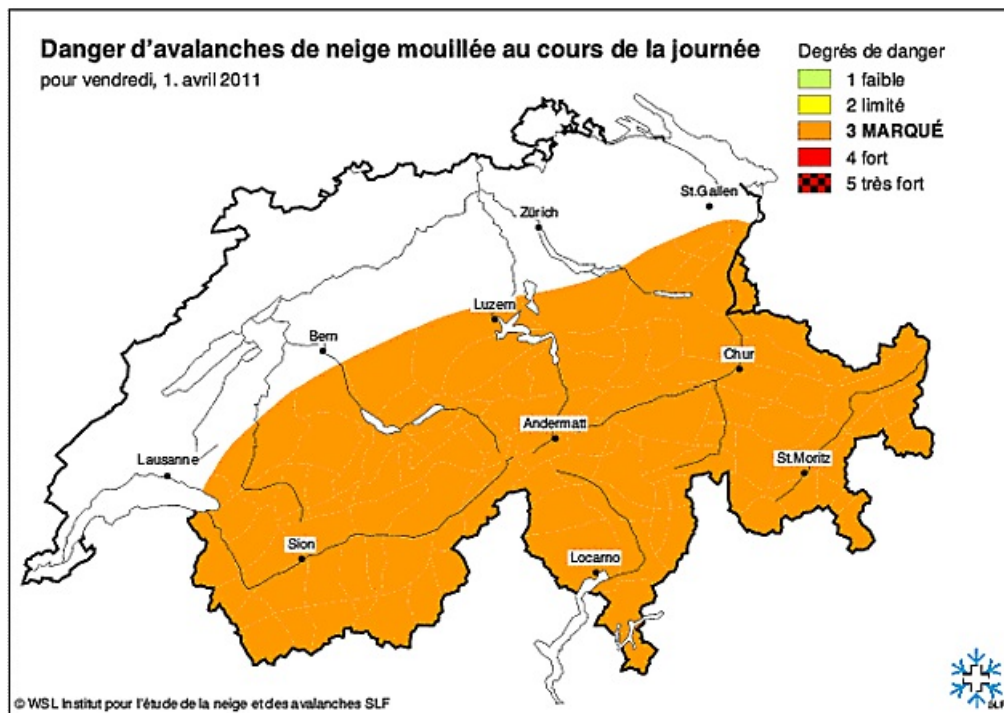
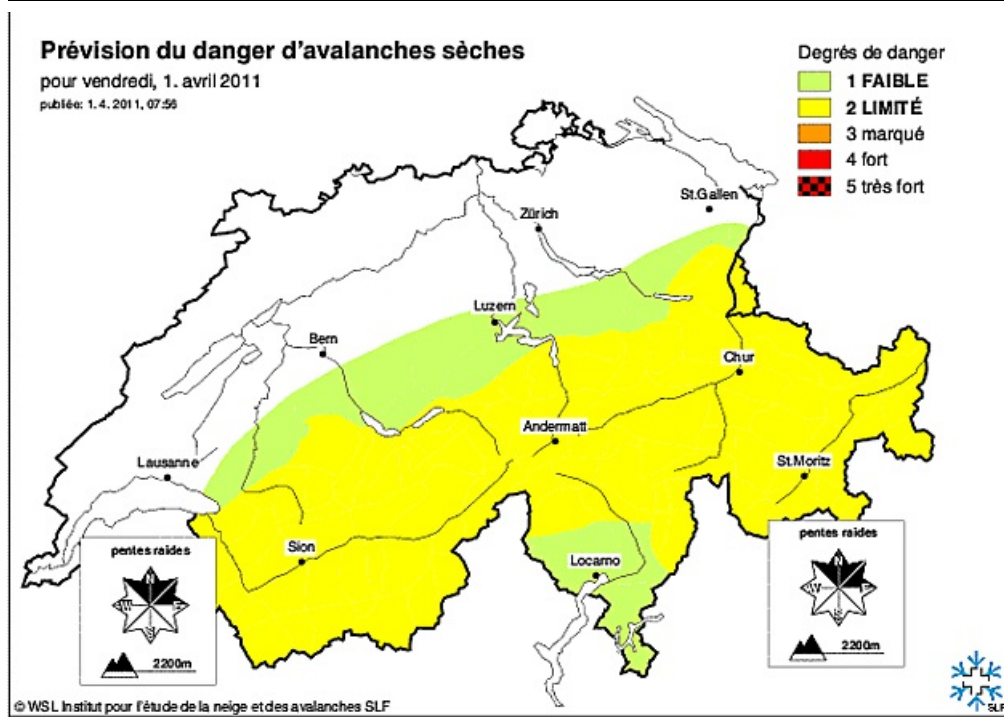


*Avalanche spontanée durant la journée de lundi 4 avril sous les pentes nord de la Finive, Trient, VS vers 2100m d'altitude (photo: J.-L. Lugon, 07.04.2011).*



*Der SLF-Schneeklimatologe auf der Suche nach den letzten befahrbaren Schneeresten im Talboden des Dischmatal, Davos, GR. Die Schneeoberflächen waren wegen der hohen Temperaturen und der teils bedeckten Nacht nur knapp gefroren (Foto: SLF/F. Krumm, 07.04.2011).*

# Évolution du danger



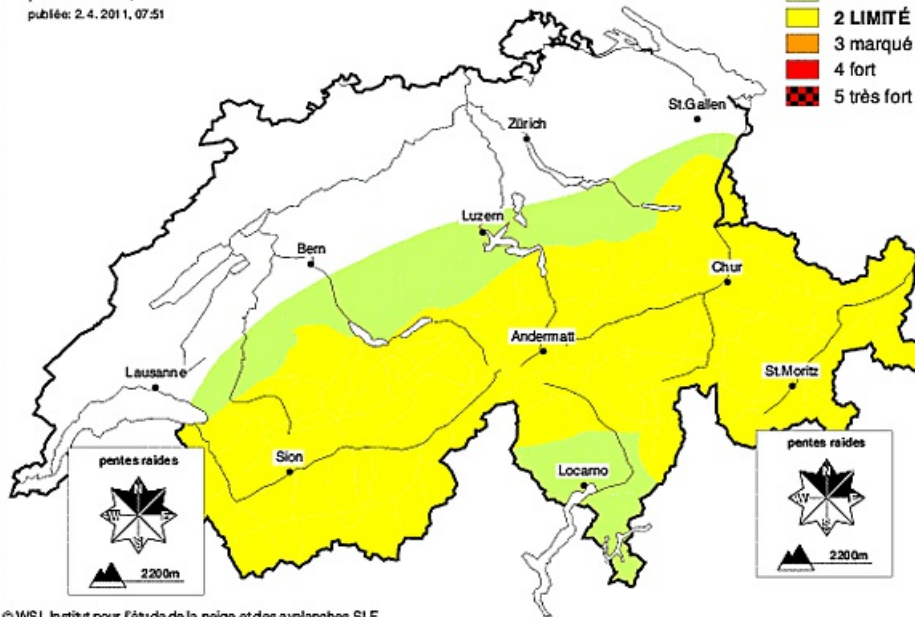
## Prévision du danger d'avalanches sèches

pour samedi, 2. avril 2011

publiée: 2.4.2011, 07:51

Degrés de danger

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



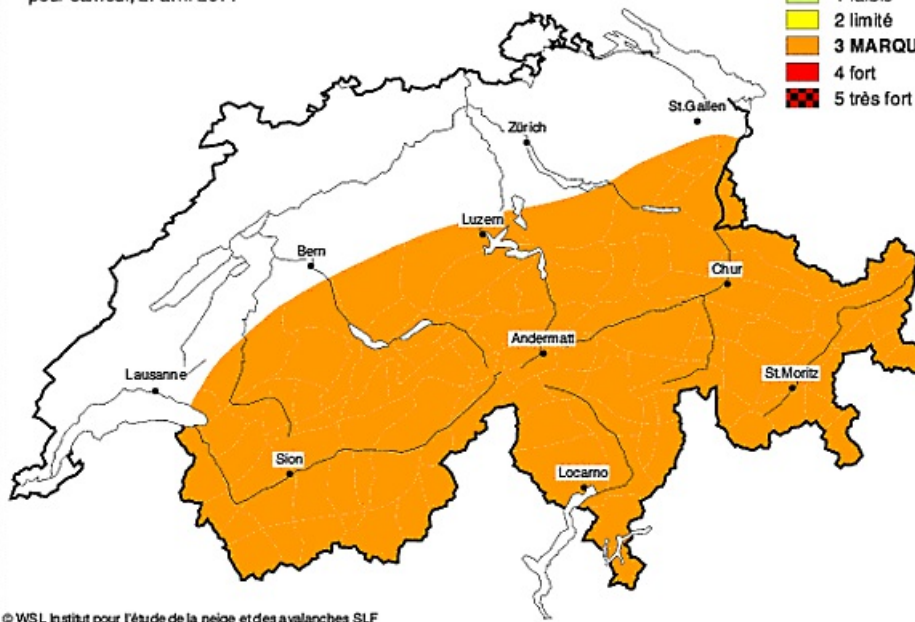
© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

## Danger d'avalanches de neige mouillée au cours de la journée

pour samedi, 2. avril 2011

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

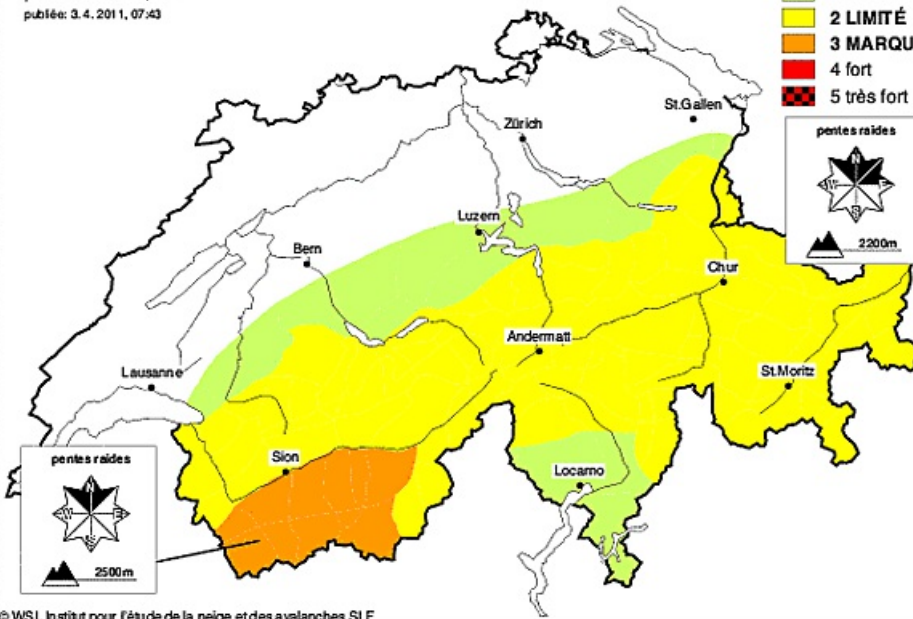
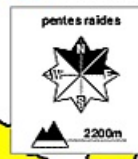
## Prévision du danger d'avalanches sèches

pour dimanche, 3. avril 2011

publiée: 3.4.2011, 07:43

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

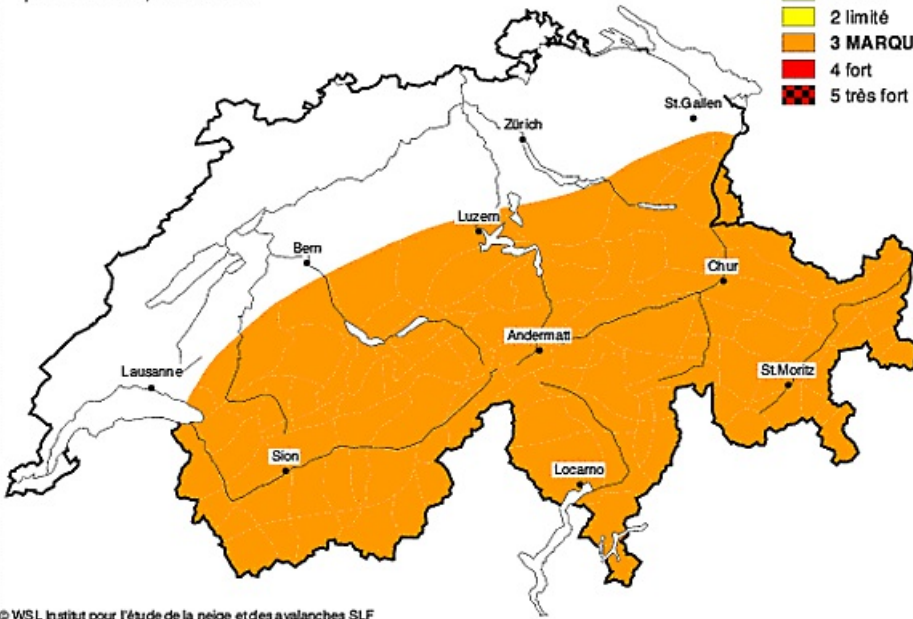


## Danger d'avalanches de neige mouillée au cours de la journée

pour dimanche, 3. avril 2011

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF



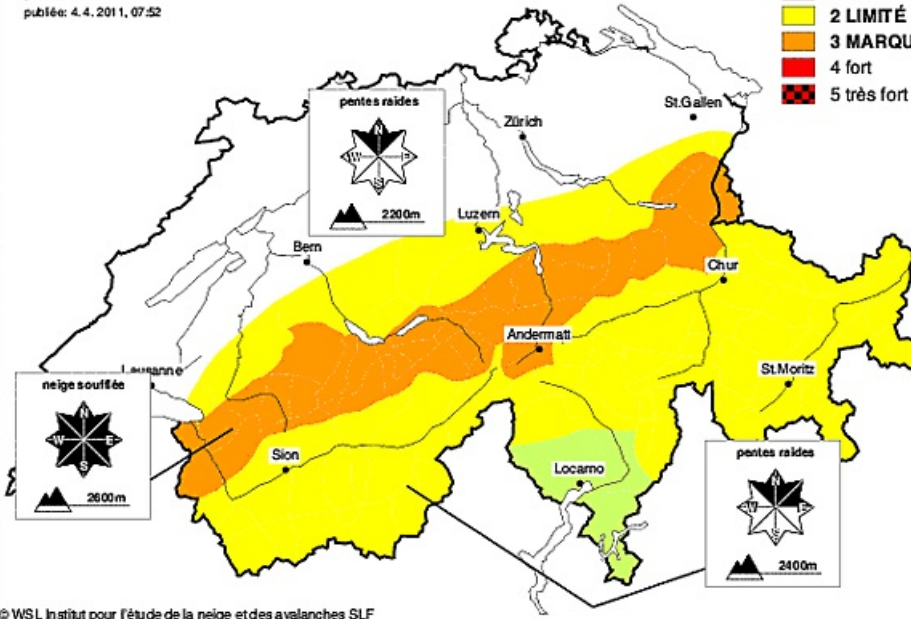
## Prévision du danger d'avalanches sèches

pour lundi, 4. avril 2011

publiée: 4. 4. 2011, 07:52

Degrés de danger

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



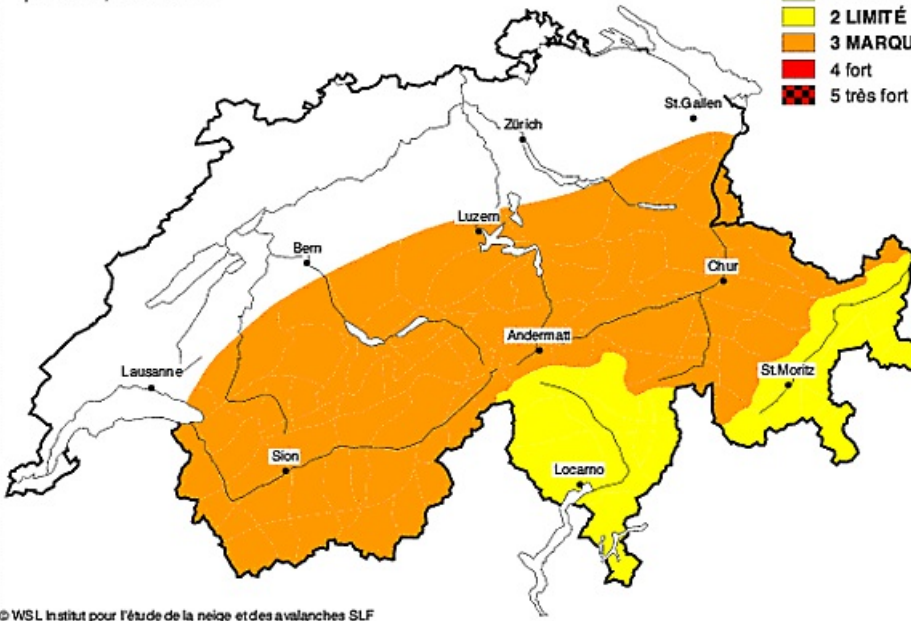
© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

## Danger d'avalanches de neige mouillée

pour lundi, 4. avril 2011

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF



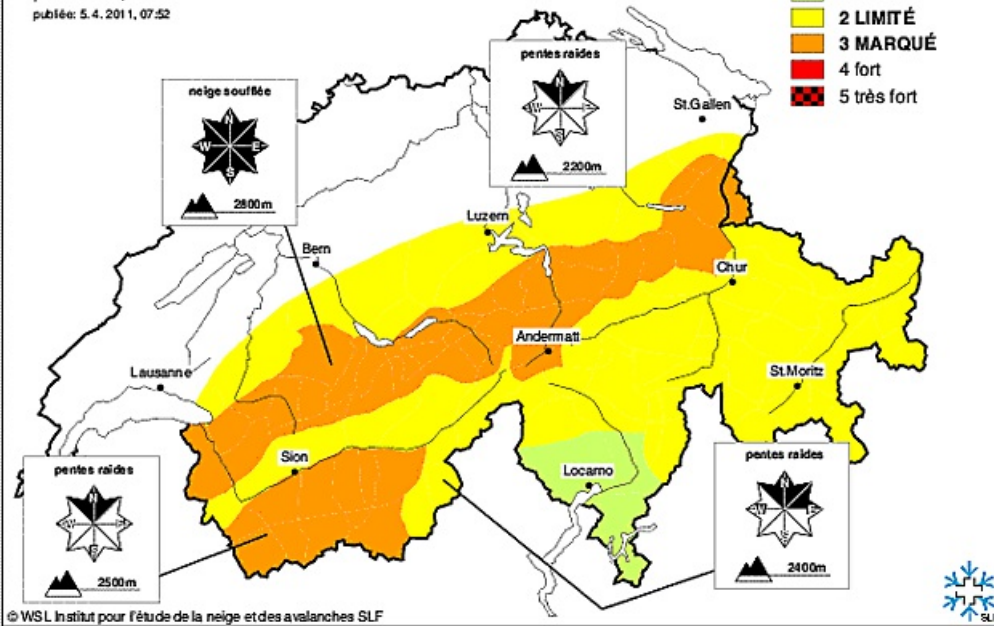
## Prévision du danger d'avalanches sèches

pour mardi, 5. avril 2011

publiée: 5.4.2011, 07:52

Degrés de danger

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

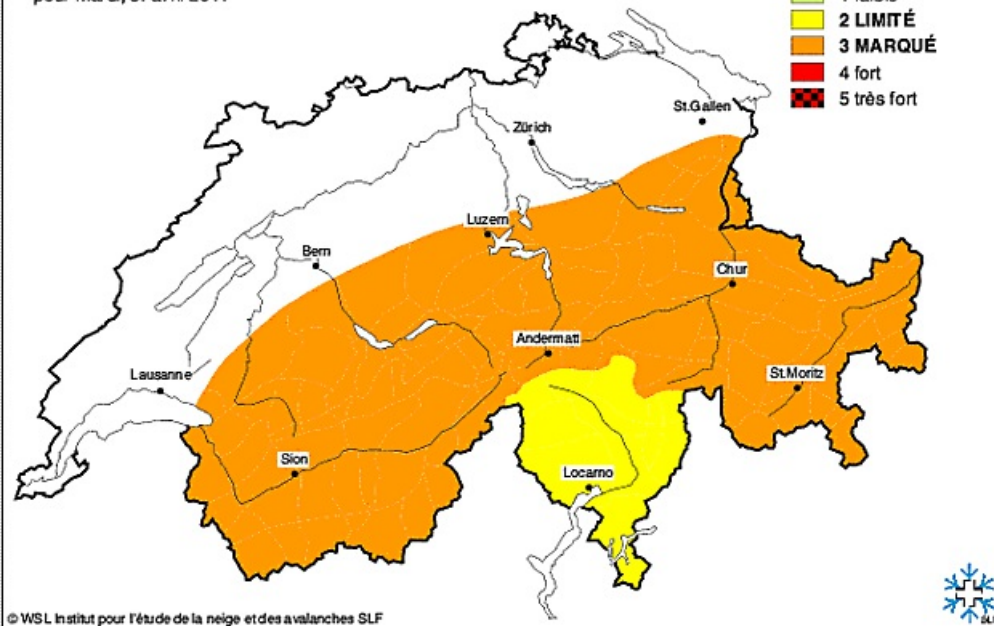


## Danger d'avalanches de neige mouillée au cours de la journée

pour mardi, 5. avril 2011

Degrés de danger

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



## Prévision du danger d'avalanches sèches

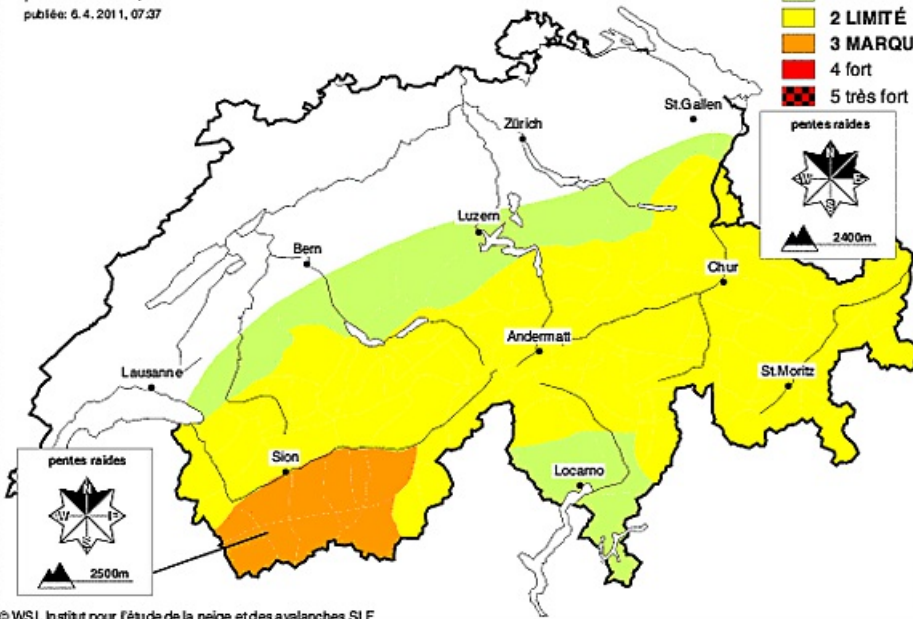
pour mercredi, 6. avril 2011

publiée: 6.4.2011, 07:37

Degrés de danger

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

pentès raides



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

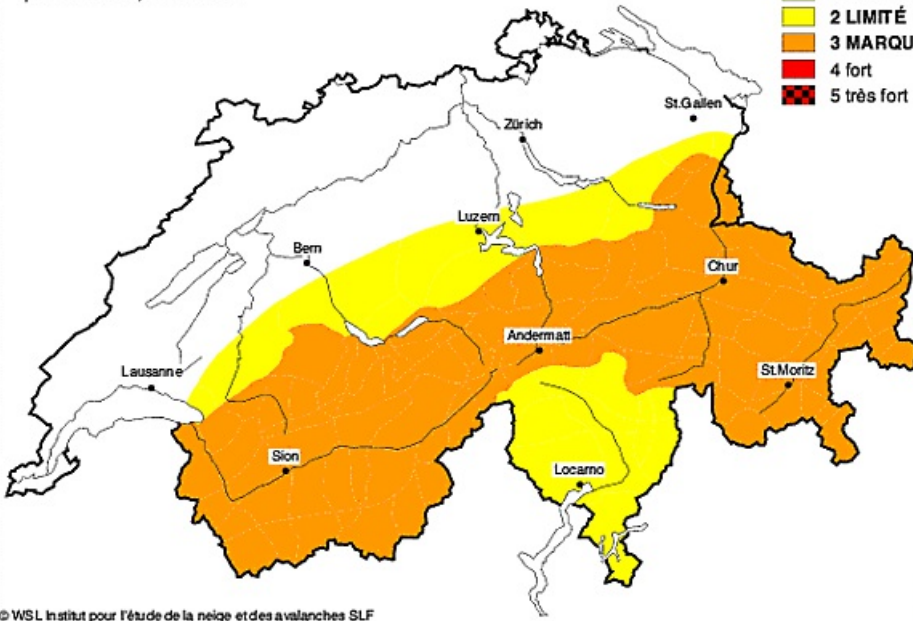


## Danger d'avalanches de neige mouillée au cours de la journée

pour mercredi, 6. avril 2011

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF



## Prévision du danger d'avalanches sèches

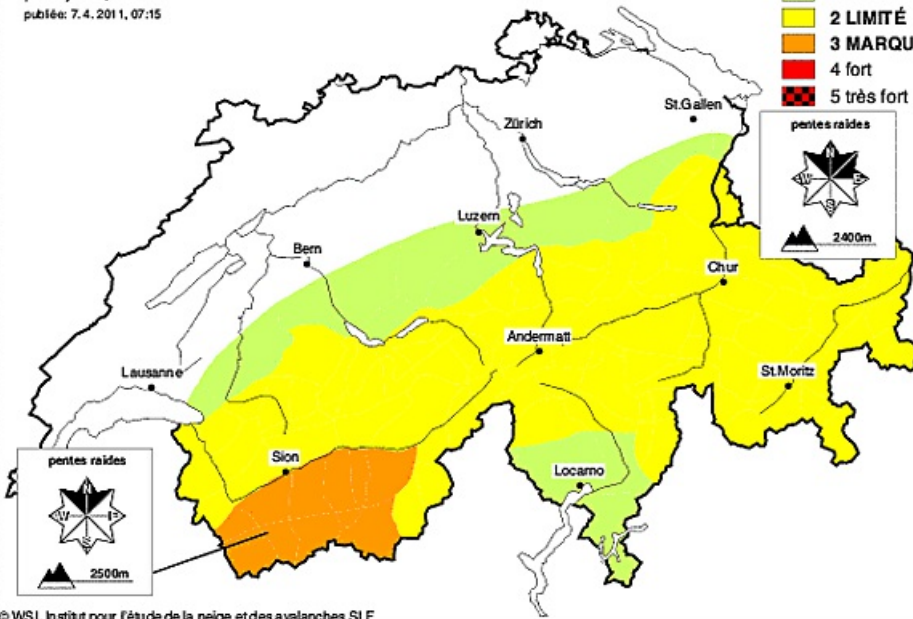
pour jeudi, 7. avril 2011

publié: 7.4.2011, 07:15

Degrés de danger

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

pentcs raides



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

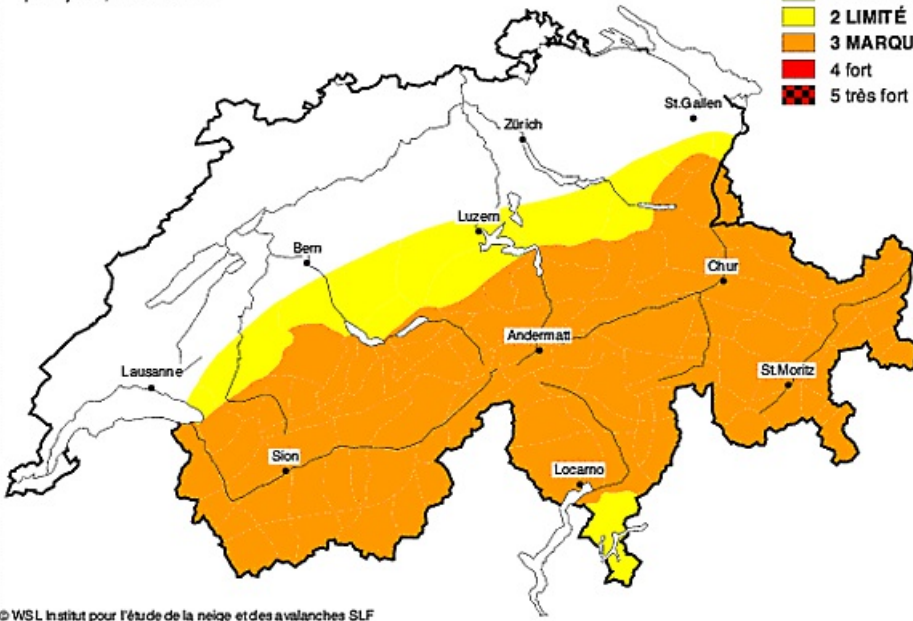


## Danger d'avalanches de neige mouillée au cours de la journée

pour jeudi, 7. avril 2011

Degrés de danger

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



© WSL Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF

