



# Novembre 2002

## ***Doux, précipitations records, intempéries dans les Grisons et au Tessin***



photo: Police cantonale Grisons

- Bilan mensuel
- Évolution météorologique régionale
- Sélection de valeurs mensuelles
- Particularités
- Intempéries dans les Grisons et au Tessin

Abonnement annuel pour la Suisse Fr. 135.- (sans TVA)

MétéoSuisse  
Tél. 01 / 256 95 33

Krähbühlstrasse 58  
Fax 01 / 256 92 78

CH-8044 Zürich  
e-mail [infoclima@meteoschweiz.ch](mailto:infoclima@meteoschweiz.ch)

**Températures**

Grâce à des masses d'air doux, novembre connu un excédent thermique. La seule période qui vit arriver de l'air froid du nord fut celle du 4-8. Mais c'est plutôt en altitude que l'on nota des températures inférieures à la norme. Les conditions très rudes qui régnèrent en montagne au-dessus de 1200-1800 m firent stagner l'excédent à un niveau inférieur à 1.5 °C. Les lacs d'air froid se firent rares, d'où des excédents élevés dans les vallées de Haute-Engadine et du sud du Tessin. Le foehn qui souffla à de nombreuses reprises sur la partie supérieure de la vallée du Rhône et dans la vallée du Rhin fit aussi grimper les températures. En plaine, Stabio enregistra le maximum du mois le 4 (+19.2 °C), Langnau i.E. le minimum le 23 avec -3.5 °C.

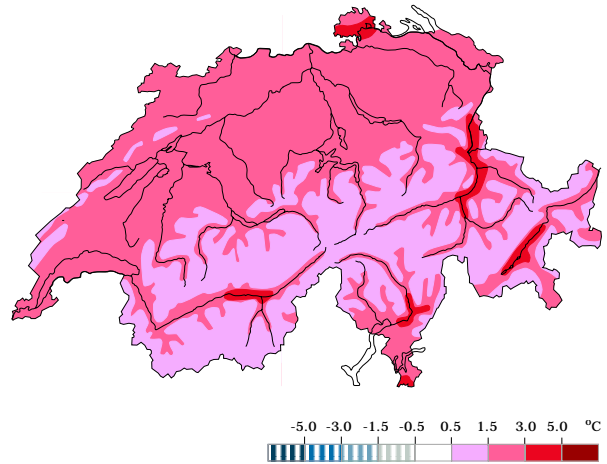


Fig. 2.1 : Écart à la norme de la température moyenne (°C)

**Précipitations**

Novembre fut très pluvieux au nord et extrêmement pluvieux au sud et dans les Grisons. Ce canton fut le plus arrosé depuis 1900. Le 1er et le 6 furent les seuls jours secs dans toute la Suisse. Le sud ne vit pas de précipitations avant le 11, puis des situations de barrage du sud amenèrent des pluies extrêmes jusqu'au sud des Grisons, la somme mensuelle représentant par endroits le sextuple de la norme. Des valeurs records furent enregistrées du 14-16, un phénomène qui toucha également les Alpes centrales et les Grisons. Au N des Alpes, les pluies s'étalèrent sur le mois entier, alors qu'au NE elles se concentrèrent sur la période allant jusqu'au 16. En Suisse alémanique, elles furent moins abondantes grâce aux vents du sud.

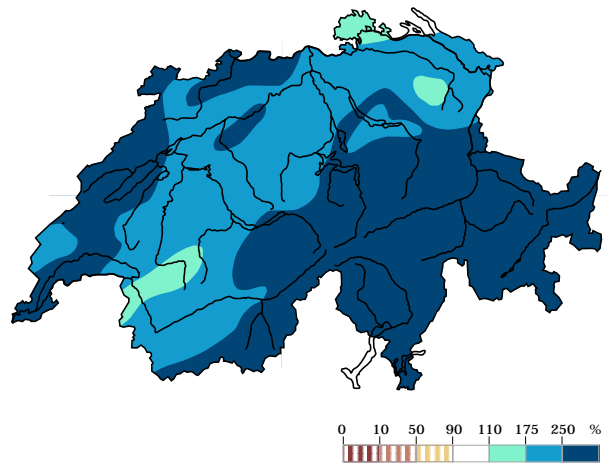


Fig. 2.2 : Rapport à la norme des hauteurs de précipitation (%)

**Durée d'ensoleillement**

L'insolation fut globalement très inférieure à la norme. Le lac Léman, l'Ajoie, le versant nord des Alpes de Lucerne à la partie supérieure du lac de Zurich, la région du lac de Constance, les vallées principales du versant N des Alpes et le Valais central profitèrent soit du manque de brouillard, soit des éclaircies de foehn. On y releva 70-75% - vers le lac de Constance même plus de 80% - de la durée d'ensoleillement moyenne. Cette valeur fut de 40-50% de la norme dans l'axe de Berne-Neuchâtel-Olten à cause du brouillard. Dans les Alpes centrales, elle atteignit à peine 40% de la norme, suite aux perturbations qui touchèrent les deux côtés des Alpes. Au sud, le soleil n'apparut guère que du 1-12, ainsi que les 20, 23 et 30 novembre.

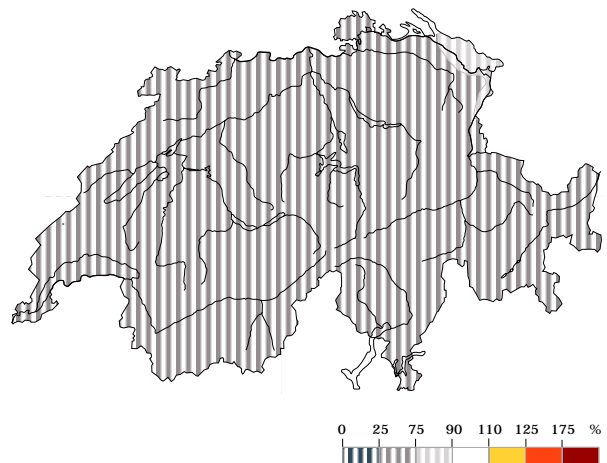


Fig. 2.3 : Rapport à la norme de la durée d'ensoleillement (%)

| Date  | Situation météorologique générale  | Suisse alémanique, nord et centre des Grisons  | Suisse romande et Valais  | Sud des Alpes et Engadine   |
|-------|--|--|---|---|
| Ve 1  | Anticyclone au sud des Alpes.  | Ensoleillé dans les Alpes. Au N, par endroits stratus toute la journée.  |   | Soleil. Max. vers 17 °C.  |
| Sa 2  | Situation d'W. De l'air doux et humide afflue vers les Alpes.  | Précipitations abondantes. Doux, 5-17 °C. Neige le soir du 3 jusque vers 1400 m, orages isolés. Le 3, vent fort d'ouest en plaine.   |   | Précipitations fréquentes en montagne, quasiment sec au S. Max. vers 14 °C.   |
| Di 3  |  |  |   |   |
| Lu 4  | Dépression sur l'Adriatique. Afflux d'air froid et humide au N des Alpes.  | Les averses ne faiblissent que lentement, orages isolés. Neige à 1000-1400 m. En Valais, le 5, le plus souvent sec et parfois ensoleillé. 2-12 °C.   |   | Averses en montagne. Assez ensoleillé au sud. Max. 16-19 °C.  |
| Ma 5  |  |  |   |   |
| Me 6  | Anticycl. mobile. Stratus.   | Ensoleillé en altitude. En plaine, stratus persistants.  |   | Max. 7-12 °C.   |
| Je 7  | Afflux d'air froid et humide du NW au nord des Alpes. Brève amélioration le 8.   | Neige à 600-1000 m, surtout au N des Alpes, orages locaux nocturnes. Le 8, ensoleillé de Genève jusqu'au pays uranais, très nuageux au nord. -1 à +9 °C.   |   | Couvert, le soir neige en Engadine. Max. 6-9 °C, ensoleillé le 8. Max. 14 °C.   |
| Ve 8  |  |  |   |   |
| Sa 9  | En altitude, des vents forts du NW amènent de l'air de plus en plus doux, mais à nouveau très humide, au N des Alpes.  | Les 9 et 11, précipitations fréquentes, parfois abondantes, vents forts d'W, le 9, orages locaux sur le versant N des Alpes. Limite des chutes de neige monte à 2000-2300 m, encore à 800-1200 m le 9 en Valais et aux Grisons. Hausse du mercure de 1-11 à 3-16 °C.   |   | Quelques précipitations près des crêtes alpines et en Engadine. Au S, assez ensoleillé, le 10 très ensoleillé. Max. 12-15 °C.   |
| Di 10 |  |  |   |   |
| Lu 11 |  |  |   |   |
| Ma 12 | Profonde dépression à l'W de l'Irlande. Courant SW sec, foehn du S le 13.  | Le 12, ensoleillé, parfois brouillard épais sur le Plateau. Averses jusqu'à midi le 13 au N et NW, ensoleillé sur le versant nord et en Valais. Foehn du sud.  |   | Ensoleillé le 12, dès la fin du jour, faibles précipitations persistantes.  |
| Me 13 |  |  |   |   |
| Je 14 | Situation tempétueuse du S avec limite de masses d'air sur les Alpes. TI et GR: grosses pluies de barrage, parfois foehn du sud au N.  | Aux Grisons et dans la haute-vallée de Conches, pluies persistantes très intenses, le 16, aussi sur le pays uranais. Ailleurs, parfois pluie forte, voire violente le 14 et la nuit du 15 sur le Plateau occidental. et le Jura. Sur le versant N des Alpes, souvent tempête de foehn, surtout le 14. 2-9 °C, par foehn max 18 °C. |   | Précipitations extrêmement fortes, sous forme de pluie jusqu'à 2000 m environ. Vents tempétueux de S, aussi au S du Tessin. Doux par 8-18 °C.   |
| Ve 15 |  |  |   |   |
| Sa 16 |  |  |   |   |
| Di 17 | La dépression formée sur le nord de l'Italie produit une rotation des vents à l'E et ramène les masses d'air humides de l'E.   | Le 17, ensoleillé en Valais et sur le versant N des Alpes, ailleurs nuageux. Dès le 18, très nuageux, Dès l'après-midi, de l'E, neige à 1000-1400 m, à l'W, que dans la nuit. Le 19, sec dès midi, éclaircies dans les Alpes occidentales. Max. 9-13 le 17, puis 5-10 °C.  |   | Précipitations, le plus souvent faibles, mais abondantes dans l'après-midi le 18. Neige à 1300 à 1600 m. Max. 10-13 °C.   |
| Lu 18 |  |  |   |   |
| Ma 19 |  |  |   |   |
| Me 20 | Après brève accalmie, situation du sud avec foehn au N et précipit. de barrage au sud. Lent passage perturbé le 22.  | Stratus ou brouillard sur le Plateau, le 20 toute la journée à nombre d'endroits. Limite supérieure à 1000 m, le 21, à 700 m. Ailleurs ensoleillé le 20, dans la nuit du 21, tempête de foehn sur le versant nord des Alpes, nébulosité élevée dense. Le 22, précipitations, le soir, éclaircies à l'W. Max. 6-17 °C.              |   | Engadine: ensoleillé le 20, le 22, neige jusqu'à 1400m. S: épisodes ensoleillés le 20, précipitations dès le soir, en abondance la nuit du 22.  |
| Je 21 |  |  |   |   |
| Ve 22 |  |  |   |   |
| Sa 23 | La profonde dépression au large de l'Irlande s'étend à la Méditerranée occid. et traverse lentement l'Europe vers l'E. Au S, forts précipitations de barrage, sur le versant N des Alpes, foehn du S jusqu'au 25, puis précipitations aussi à l'E. | Le 23, ensoleillé dans les Alpes, le foehn se lève. Dégradation au N, pluie nocturne. Couvert dès le 24. Tempêtes de foehn jusqu'au 25 au matin sur le versant nord des Alpes. Puis partout précipitations. Le 27, stratus, bien ensoleillé au-dessus.   | Très nuageux, Valais d'abord ensoleillé. Le long du Jura, forte pluie nocturne et matinale le 24. Foehn dans les Alpes, précipitations dans la vallée de Conches et au sud du VS. Dès le 25, faibles précipitations le soir, le 27, soleil sur les reliefs. | Le 23, d'abord ensoleillé, en Engadine, toute la journée. Premières précipitations le soir, abondantes au S, parfois orages. Neige à 1500-2000 m. Précipitations cessantes le 27, sec en Engadine. 5 à 12 °C. |
| Di 24 |  |  |   |   |
| Lu 25 |  |  |   |   |
| Ma 26 |  |  |   |   |
| Me 27 |  |  |   |   |
| Je 28 | Nouveau passage perturbé d'W. D'abord, précipitations de barrage au S. Le 30, ensoleillé au sud par vent du nord.  | Le 28, stratus, au-dessus, ensoleillé, puis de plus en plus nuageux. Après la fin du jour, souvent précipitations, parfois puissantes le 29, plus faibles le 30. Neige à 1000-1400 m. Le 29, timides éclaircies à l'W et en Valais. Le 30, soleil au S du VS. Max. 6-11 °C.  |   | En Engadine, le plus souvent forte nébulosité, neige le 29. Au S, faibles précipitations, très abondantes le 29, soleil le 30.  |
| Ve 29 |  |  |   |   |
| Sa 30 |  |  |   |   |

| station             | altitude<br>(m) | durée d'ensoleillement |                              |                       | température  |                                |                      |      |                      |      |               | degrés<br>-jour<br>chauff.<br>12/20 | précipitations               |                              |      |                              |
|---------------------|-----------------|------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|--------------------------------|----------------------|------|----------------------|------|---------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------|------------------------------|
|                     |                 | totale<br>(h)          | rap.<br>à la<br>norme<br>(%) | ensol.<br>rel.<br>(%) | moy.<br>(°C) | écart<br>à la<br>norme<br>(°C) | min.<br>abs.<br>(°C) | date | max.<br>abs.<br>(°C) | date | somme<br>(mm) |                                     | rap.<br>à la<br>norme<br>(%) | somme<br>max.<br>24h<br>(mm) | date | jour<br>avec<br>>0.9<br>(mm) |
| Adelboden           | 1320            | 59                     | 72                           | 33                    | 3.4          | 1.5                            | -5.1                 | 8    | 12.9                 | 3    | 499           | 238                                 | 222                          | 56                           | 2    | 19                           |
| Aigle               | 381             | 63                     | 74                           | 31                    | 7.5          | 2.9                            | 0.3                  | 6    | 15.6                 | 14   | 375           | 150                                 | 168                          | 30                           | 2    | 16                           |
| Altdorf             | 449             | 37                     | 73                           | 27                    | 7.6          | 3.0                            | -0.9                 | 7    | 17.4                 | 25   | 365           | 343                                 | 426                          | 93                           | 16   | 20                           |
| Basel-Binningen     | 316             | 41                     | 59                           | 16                    | 7.9          | 2.9                            | 1.9                  | 7    | 16.3                 | 3    | 339           | 177                                 | 301                          | 30                           | 14   | 23                           |
| Bern-Liebefeld      | 565             | 29                     | 45                           | 13                    | 5.7          | 2.3                            | -1.2                 | 23   | 14.9                 | 3    | 429           | 183                                 | 226                          | 35                           | 2    | 22                           |
| Buchs-Suhr          | 387             | 21                     | 52                           | 9                     | 6.8          | 2.8                            | -0.1                 | 23   | 16.9                 | 3    | 388           | 197                                 | 228                          | 40                           | 2    | 22                           |
| Chaux-de-Fonds La   | 1018            | 57                     | 57                           | 23                    | 4.5          | 2.7                            | -3.0                 | 6    | 13.0                 | 21   | 466           | 376                                 | 299                          | 55                           | 2    | 26                           |
| Chur                | 555             | 51                     | 54                           | 26                    | 7.2          | 3.3                            | -1.7                 | 7    | 17.5                 | 1    | 384           | 293                                 | 450                          | 65                           | 16   | 21                           |
| Cimetta             | 1672            | 84                     | 59                           | 31                    | 2.2          | 1.2                            | -3.8                 | 7    | 9.5                  | 1    | 533           | 595                                 | 533                          | 85                           | 15   | 17                           |
| Davos-Dorf          | 1590            | 60                     | 57                           | 28                    | 0.9          | 1.9                            | -9.3                 | 8    | 13.4                 | 1    | 573           | 225                                 | 313                          | 42                           | 16   | 19                           |
| Disentis            | 1190            | 33                     | 40                           | 18                    | 3.2          | 1.3                            | -3.8                 | 8    | 16.9                 | 1    | 504           | 519                                 | 556                          | 103                          | 16   | 23                           |
| Dôle La             | 1670            | 54                     | 50                           | 19                    | 1.0          | 0.8                            | -6.3                 | 8    | 9.5                  | 1    | 570           | 407                                 | 233                          | 77                           | 14   | 23                           |
| Engelberg           | 1035            | 38                     | 59                           | 26                    | 3.7          | 2.2                            | -6.6                 | 8    | 14.9                 | 25   | 489           | 317                                 | 290                          | 66                           | 16   | 20                           |
| Fahy-Boncourt       | 596             | 48                     | 74                           | 19                    | 6.8          | 2.7                            | -0.6                 | 20   | 14.5                 | 28   | 397           | 248                                 | 279                          | 47                           | 14   | 24                           |
| Gd-St-Bernard       | 2472            | 29                     | 41                           | 19                    | -3.5         | 1.0                            | -11.3                | 8    | 5.8                  | 3    | 704           | 732                                 | 304                          | 105                          | 9    | 24                           |
| Genève-Cointrin     | 420             | 45                     | 73                           | 18                    | 7.8          | 2.6                            | 0.3                  | 23   | 17.2                 | 3    | 360           | 295                                 | 372                          | 93                           | 14   | 19                           |
| Glarus              | 515             | 36                     | 64                           | 25                    | 6.3          | 2.6                            | -1.3                 | 7    | 18.7                 | 14   | 405           | 311                                 | 308                          | 56                           | 16   | 21                           |
| Gütsch ob Andermatt | 2287            | 44                     | 39                           | 18                    | -2.3         | 0.8                            | -11.1                | 8    | 9.0                  | 1    | 668           | 303                                 | 231                          | 47                           | 16   | 19                           |
| Güttingen           | 440             | 35                     | 84                           | 14                    | 6.7          | 2.8                            | 0.0                  | 8    | 15.1                 | 3    | 400           | 137                                 | 183                          | 31                           | 2    | 19                           |
| Interlaken          | 580             | 45                     | 68                           | 28                    | 5.3          | 2.1                            | -1.4                 | 7    | 13.5                 | 3    | 441           | 244                                 | 271                          | 54                           | 2    | 20                           |
| Jungfrauoch Sphinx  | 3580            | 55                     | 44                           | 23                    | -9.7         | 0.7                            | -20.4                | 8    | -1.2                 | 3    | 890           | -                                   | -                            | -                            | -    | -                            |
| Locarno-Monti       | 366             | 80                     | 66                           | 35                    | 9.2          | 2.5                            | 3.4                  | 9    | 18.5                 | 4    | 309           | 790                                 | 584                          | 132                          | 15   | 18                           |
| Lugano              | 273             | 75                     | 69                           | 33                    | 10.3         | 2.9                            | 3.2                  | 9    | 18.1                 | 4    | 263           | 536                                 | 447                          | 89                           | 15   | 17                           |
| Luzern              | 456             | 37                     | 73                           | 16                    | 6.3          | 2.2                            | -0.9                 | 23   | 15.9                 | 11   | 411           | 175                                 | 215                          | 36                           | 2    | 19                           |
| Moléson             | 1972            | 78                     | 65                           | 28                    | 0.2          | 0.4                            | -8.4                 | 8    | 9.2                  | 1    | 593           | 64                                  | 73                           | 10                           | 2    | 15                           |
| Montana             | 1508            | 76                     | 59                           | 30                    | 2.7          | 1.2                            | -4.4                 | 8    | 12.8                 | 1    | 520           | 205                                 | 221                          | 49                           | 2    | 16                           |
| Napf                | 1406            | 52                     | 54                           | 19                    | 2.8          | 1.6                            | -4.2                 | 8    | 12.0                 | 21   | 517           | 228                                 | 179                          | 53                           | 2    | 21                           |
| Neuchâtel           | 485             | 22                     | 45                           | 8                     | 7.2          | 2.6                            | 2.2                  | 8    | 14.5                 | 3    | 384           | 215                                 | 267                          | 36                           | 2    | 20                           |
| Payerne             | 490             | 34                     | 59                           | 13                    | 6.5          | 2.8                            | -0.2                 | 23   | 15.1                 | 3    | 406           | 175                                 | 252                          | 31                           | 14   | 21                           |
| Pilatus             | 2106            | 68                     | 57                           | 27                    | -0.4         | 1.0                            | -9.4                 | 8    | 9.7                  | 1    | 613           | 246                                 | 156                          | 43                           | 7    | 18                           |
| Pully               | 461             | 55                     | 74                           | 22                    | 7.9          | 1.8                            | 2.0                  | 8    | 16.3                 | 3    | 356           | 260                                 | 267                          | 47                           | 2    | 19                           |
| Robbia              | 1078            | 53                     | 58                           | 33                    | 5.0          | 2.9                            | -4.9                 | 8    | 14.5                 | 1    | 450           | 423                                 | 423                          | 80                           | 14   | 18                           |
| Rünenberg           | 610             | 28                     | 46                           | 12                    | 6.7          | 2.8                            | 0.9                  | 8    | 15.5                 | 3    | 399           | 208                                 | 289                          | 42                           | 2    | 23                           |
| Samedan-Flugplatz   | 1705            | 49                     | 47                           | 24                    | -0.2         | 4.0                            | -16.7                | 23   | 13.4                 | 1    | 605           | 330                                 | 615                          | 77                           | 14   | 18                           |
| San Bernardino      | 1639            | 46                     | 51                           | 26                    | 1.2          | 1.5                            | -6.6                 | 8    | 10.9                 | 1    | 564           | 747                                 | 483                          | 136                          | 14   | 20                           |
| Säntis              | 2490            | 67                     | 54                           | 24                    | -3.2         | 0.9                            | -12.0                | 8    | 5.4                  | 1    | 696           | 442                                 | 209                          | 64                           | 3    | 20                           |
| Schaffhausen        | 437             | 22                     | 54                           | 9                     | 6.5          | 3.1                            | -0.1                 | 23   | 15.6                 | 3    | 405           | 130                                 | 178                          | 29                           | 2    | 21                           |
| Scuol               | 1298            | 46                     | 48                           | 25                    | 2.1          | 2.2                            | -7.3                 | 7    | 14.8                 | 1    | 538           | 266                                 | 467                          | 56                           | 15   | 18                           |
| Sion                | 482             | 69                     | 76                           | 37                    | 6.4          | 3.0                            | 0.3                  | 23   | 15.7                 | 3    | 408           | 137                                 | 229                          | 45                           | 2    | 14                           |
| St.Gallen           | 779             | 36                     | 73                           | 16                    | 6.2          | 2.8                            | -1.3                 | 7    | 15.8                 | 16   | 414           | 166                                 | 195                          | 33                           | 2    | 19                           |
| Stabio              | 353             | 63                     | 64                           | 27                    | 9.1          | 4.2                            | -1.8                 | 9    | 19.2                 | 4    | 308           | 716                                 | 581                          | 108                          | 26   | 17                           |
| Tänikon             | 536             | 32                     | 66                           | 14                    | 5.8          | 2.5                            | -1.7                 | 7    | 13.6                 | 3    | 425           | 192                                 | 212                          | 38                           | 2    | 20                           |
| Vaduz               | 460             | 50                     | 73                           | 26                    | 8.0          | 3.1                            | -0.8                 | 7    | 18.3                 | 14   | 340           | 194                                 | 334                          | 32                           | 16   | 21                           |
| Visp                | 640             | 28                     | -                            | 36                    | 6.2          | 3.2                            | -1.8                 | 6    | 14.5                 | 1    | 415           | 127                                 | 182                          | 37                           | 2    | 16                           |
| Wädenswil           | 463             | 41                     | 74                           | 17                    | 6.3          | 2.0                            | 0.8                  | 7    | 14.6                 | 3    | 412           | 222                                 | 220                          | 40                           | 2    | 20                           |
| Weissfluhjoch       | 2690            | 65                     | 52                           | 24                    | -4.2         | 0.7                            | -13.1                | 8    | 4.6                  | 1    | 727           | 238                                 | 235                          | 35                           | 2    | 21                           |
| Wynau               | 422             | 17                     | 42                           | 7                     | 5.9          | 2.3                            | -1.3                 | 23   | 15.4                 | 3    | 422           | 221                                 | 263                          | 41                           | 2    | 23                           |
| Zermatt             | 1638            | 64                     | 69                           | 40                    | 0.6          | 1.4                            | -7.5                 | 8    | 12.4                 | 1    | 581           | 237                                 | 428                          | 48                           | 16   | 16                           |
| Zürich Kloten       | 436             | 28                     | 57                           | 10                    | 6.3          | 2.8                            | -1.4                 | 23   | 15.2                 | 3    | 410           | 166                                 | 197                          | 40                           | 2    | 21                           |
| Zürich-MeteoSuisse  | 556             | 30                     | 52                           | 12                    | 6.7          | 2.8                            | 2.2                  | 23   | 16.3                 | 3    | 398           | 182                                 | 223                          | 42                           | 2    | 21                           |

### **Intempéries et précipitations records aux Grisons et au Tessin**

Si au nord et au centre des Grisons, les précipitations ont été très fréquentes tout au long du mois, le sud des Alpes ne les a vues tomber qu'à partir du 12. De cette date à la fin du mois, les situations de barrage du sud se sont succédées sans interruption. La plus marquée fut celle qui s'installa du 14 au 16 novembre, lorsque les précipitations accompagnées de vents tempétueux en altitude s'étendirent non seulement sur l'ensemble des Grisons, mais aussi sur la région des Alpes glaronaises, la partie supérieure du canton d'Uri, le Haslital et la vallée de Conches. Dans ces zones, les précipitations atteignirent des chiffres records, causant au passage des dégâts importants dans le haut-pays des Grisons, particulièrement dans la Surselva (cf. page supplémentaire "Intempéries dans les Grisons et au Tessin"). Le niveau des lacs tessinois crût extrêmement rapidement, de sorte que les promenades et les routes les longeant se trouvèrent inondées. C'est le lac Majeur qui connut la plus forte montée des eaux jamais enregistrée, de 190 cm en 24 h seulement. Le 17 novembre, il arriva à une hauteur de 196.25 m, puis redescendit progressivement à 195.15 m jusqu'au 24. De nouvelles précipitations firent grimper les valeurs à quelque 196.2 m les 27-28, si bien que le 29, onregistra le niveau le plus élevé, de 196.3 m. Quant au lac de Lugano, il monta aussi à 271.38 m le 17 novembre, mais il grossit une nouvelle fois fortement à partir du 25 novembre. Du 27 au 29, on nota une valeur qui resta à un niveau rarement atteint, de 271.87 m.

### **Versant sud des Alpes fortement enneigé**

En haute montagne sur le versant sud des Alpes et le long de la crête alpine, la couche de neige arriva rapidement à une hauteur respectable. Le 27 novembre, l'Institut de recherche de Davos pour l'étude de la neige et des avalanches annonça 2 à 3 m de neige vers 2500 m d'altitude sur la crête centrale et orientale des Alpes, de Bedretto à la région de la Bernina, en passant par la forêt du Rhin et la vallée de la Brégaglia. On y nota des avalanches spontanées qui descendirent sous forme de masses de neige mouillée jusque dans les vallées situées en altitude. La limite des chutes de neige se situant vers 2000 m, les flocons furent rares à la limite de la forêt.

### **Nord des Alpes et Valais : des sommes mensuelles de précipitations tout aussi extrêmes**

La situation dépressionnaire qui a largement influencé le temps de novembre a aussi amené des pluies souvent extrêmes au nord des Alpes et

en Valais. Les précipitations abondantes qui arrivèrent à plusieurs reprises de l'ouest et du nord-ouest eurent pour effet que la somme mensuelle normale fut dépassée le 11 novembre déjà. On enregistra même 160-190% de la norme le long du Jura (du lac de Bienna jusqu'à Brugg) et sur le versant nord des Alpes.

Si le versant nord des Alpes a souvent vu souffler le foehn en raison des situations de barrage du sud qui se sont enchaînées du 13 au 29 - ce qui limita les précipitations en Suisse alémanique - il n'en reste pas moins que dans la plupart des régions, la pluviosité représenta 2 à 2,5 fois les quantités normales. L'ouest et le nord-ouest de la Suisse en reçurent même le triple, voire le quadruple.

Dans la région où les pluies abondantes arrivèrent du sud les 14-16, novembre 2002 fut, comme dans les Grisons et au Tessin, le mois le plus arrosé depuis 1900 au moins, notamment dans le canton d'Uri, la partie supérieure du Haslital ainsi qu'à Zermatt et ses environs. Dans le canton de Glaris, la région d'Engelberg, la vallée de Conches supérieure et le long de la crête alpine du sud du Valais, on a connu jusqu'ici peu de mois avec une pluviosité supérieure, mais jamais un mois de novembre pareil. Dans le bassin lémanique, le Jura, au pied nord et sud du Jura, ce mois fut généralement le 2e ou le 3e à enregistrer autant de précipitations depuis le début des mesures en 1900; localement, il représente même un record absolu. Seul novembre 1950 y reçut davantage de pluie. Dans l'Oberland zurichois, dans le canton de Schwytz et l'Oberland bernois, novembre 2002 fait partie des 4 mois les plus arrosés depuis 1900. A l'est du Plateau et en Valais central où le foehn limita la pluviosité, il suffit de remonter respectivement à 1992 et à 1996 pour trouver des valeurs supérieures pour ce mois.

### **Précipitations records à Genève**

La pluviométrie de Genève a atteint un record avec 295.3mm, un cumul jamais vu en novembre. Le record absolu tous mois confondus a même été frôlé (298mm en mai 1856). L'autre événement remarquable est l'épisode de fortes précipitations qui s'est déroulé entre le 13 et le 16 novembre (126.6mm en 4 jours) et plus particulièrement les 92.6mm tombés en 24h entre le matin du 14 et le matin du 15. Cette valeur en 24h est la troisième depuis le début des relevés en 1770, après 162mm le 20 mai 1827 et les 124mm du 2 octobre 1888. Cette situation rarissime sur le canton de Genève a provoqué de nombreuses inondations, notamment dans le village de Lully où l'on dénombra environ 500 sinistrés.

**Fortes pluies d'une durée exceptionnelle**

Des précipitations particulièrement abondantes se sont abattues du 14 au 16 novembre sur une grande partie des Grisons et du Tessin, touchant également la vallée de Conches supérieure et le sud du canton d'Uri (Göschenen et la région d'Urseren). Elles persistèrent pendant 3 jours pratiquement sans interruption et - étonnamment - avec la même intensité. Certaines zones notèrent des hauteurs de précipitations quasiment identiques durant les 3 jours en question (tabl. 5). La majorité des stations de mesure enregistra les valeurs sur trois jours les plus élevées depuis le début des mesures. Pour la plupart, c'est donc un record qui n'avait pas été atteint depuis 1901, dans le cas de Sils-Maria même depuis 1864.

Les événements qui eurent lieu du 14 au 16 novembre 2002 sont sans précédent. Jusqu'ici, en effet, les épisodes avec de très fortes précipitations étaient généralement inférieurs à 3 jours, si bien qu'en réalité, les hauteurs de précipitations enregistrées sur 3 jours concernent plutôt une période de 2 jours, voire d'un seul jour.



Photo : glissement de terrain à Schlans (Police des Grisons)

| Lieu de mesure | 14.11. | 15.11. | 16.11. | 14-16.11. |
|----------------|--------|--------|--------|-----------|
| Camedo         | 203.4  | 205.3  | 202.6  | 611.3     |
| Biasca         | 143.6  | 137.4  | 88.2   | 369.2     |
| Göschenen      | 87.0   | 125.2  | 102.0  | 314.2     |
| Disentis       | 79.4   | 99.1   | 102.9  | 281.4     |
| Hinterrhein    | 176.5  | 172.0  | 129.4  | 477.9     |
| Vals           | 114.8  | 101.0  | 74.8   | 292.2     |
| Sils-Maria     | 79.5   | 79.8   | 63.1   | 222.4     |

Tabl. 5 : somme des précipitations (mm) relevées dans certaines stations du 14 au 16 novembre 2002.

Depuis 1901, il s'est produit extrêmement peu d'épisodes de trois jours caractérisés par une telle intensité quant au volume et à la durée. Ils touchèrent des zones plus restreintes et leur abondance fut moindre. Citons notamment les fortes précipitations qui s'abattirent sur le haut-pays des Grisons du 11 au 13 novembre 1996 et celles qui tombèrent sur la partie supérieure de la Surselva et le nord du Tessin du 22 au 24 septembre 1993.

**Intempéries dues à un système stationnaire accompagné de violents vents du sud**

C'est une situation de barrage du sud stationnaire qui est à l'origine des intempéries. Les vents du sud furent d'une telle puissance qu'ils poussèrent les précipitations par-dessus la crête alpine jusque dans la partie supérieure de la vallée de la Reuss et de la vallée de Conches et surtout jusqu'au nord et au centre des Grisons. La limite des masses d'air se trouva au milieu des Alpes, ce

qui favorisa les mouvements d'air ascendants. Les vents du sud soufflèrent jusqu'en plaine: les vallées du nord du Tessin furent balayées par des rafales de "sirocco" dépassant 75 km/h, ce qui est extrêmement rare. Avec ce "sirocco", les couches d'air les plus basses, très humides, furent soulevées en altitude, ce qui provoqua des pluies très intenses. Ce système stationnaire fit persister les précipitations durant plus de 3 jours.

**Grisons : des dégâts de plusieurs millions**

Ces fortes précipitations furent d'une telle durée qu'elles provoquèrent de nombreux glissements de terrain, dans les Grisons surtout. Dans la Surselva, une grosse coulée de boue coupa en deux le village de Schlans, ne faisant heureusement aucune victime. A Rueun, par contre, trois ouvriers furent grièvement blessés par un nouvel éboulement, alors qu'ils étaient occupés à des travaux de déblaiement. On ne compta plus les inondations et autres glissements de terrain dans le canton. Des tronçons des Chemins de fer rhétiques resteront coupés pour plusieurs semaines.