

La neige, matériau extrêmement complexe, est le siège de processus de transformation dépendant essentiellement des variations de température.

La mesure de la température à l'aide des thermomètres habituelle ne suffit pas à suivre précisément ces processus. Depuis 2005, ce sont des appareils à infrarouge qui sont utilisés. Les mesures effectuées permettent de connaître exactement le comportement des gradients (répartition) de température à proximité de la surface, les variations de la température aux limites des couches et les irrégularités locales de la couverture. La température de surface de la neige se situe quasiment toujours en dessous de la température de l'air. Celle du sol, en revanche, oscille la plupart du temps autour de 0°C. Il en résulte un gradient plus ou moins élevé qui sert de « moteur » à la diffusion de la vapeur d'eau et au flux thermique et, par là, à la transformation des cristaux de neige (métamorphose) qui ont une grande influence sur le déclenchement des avalanches.

Les études du LFEM avec l'ENA ont aussi montré que la température de surface varie fortement dans l'espace et le temps sous l'influence du rayonnement solaire, en raison des courants d'air, selon la structure de la surface (cristaux de givre...) et de l'hétérogénéité de la neige.

Le manteau neigeux est composé de plusieurs couches superposées tombées successivement et qui se différencient par leur dureté, la forme des cristaux et la liaison entre ceux-ci.

La neige et le manteau bougent, s'écoulent, se tassent et les liaisons entre **les cristaux de neige cèdent et de nouvelles liaisons se forment**. En plus, **les conditions climatiques** font que la neige se transforme. En dépit des recherches toujours en cours, le manteau neigeux reste la grande inconnue lors de l'évaluation du risque d'avalanche.

Règles simples mais approximatives concernant la stabilité du manteau neigeux

- Un **manteau de neige épais** (au-dessus de 50 à 60 cm) est plus stable qu'un manteau mince, donc prudence en présence d'un faible enneigement.
- Une **plaque de neige** ne se déclenche normalement que jusqu'à une profondeur maximale d'un mètre. Ne peut se déclencher que si le manteau neigeux renferme des couches fragiles.
- **Des couches épaisses et semblables sont plus favorables** que des couches minces et différentes.
- **Les couches fragiles** (souvent minces, givre, cristaux anguleux) forment des surfaces de glissement favorables au déclenchement de l'avalanche.
- La différence de **dureté** et de **taille des grains** est défavorable.
- Le givre de surface, la **neige en gobelets**, la neige croûtée et les neiges anciennes sont **particulièrement défavorables**.
- En plus du **STA** (voir *L'appréciation du danger d'avalanche*), du **MRG** (voir *L'appréciation du danger d'avalanche*), du **3X3** (voir *L'appréciation du danger d'avalanche*), des tests du manteau neigeux¹ peuvent être utiles à faire, surtout si l'on suspecte la présence d'une neige ancienne fragile.
- Sans signes extérieurs de danger d'avalanche, être attentifs aux **signaux d'alarmes** (voir *Signes d'alarme*). (selon Harvey et Schweizer ENA/SLF)

¹ **Les tests du manteau neigeux** (test du bâton, profondeur d'enfoncement avec ou sans skis, profil de neige, test de stabilité ECT) sont utiles lorsqu'on suspecte une couche de neige ancienne fragile et que l'on n'a pas des signes d'alarme ou peu d'informations. Ce test ne remplace aucune méthode de réduction, ni la grille **3X3** et, en plus, il prend beaucoup de temps et n'est qu'une indication locale du manteau neigeux.



Les avalanches de neige sans cohésion

- Composées de neige sèche (neige fraîche, poudreuse).
- Se déclenchent souvent spontanément peu après une chute de neige ou lors d'un réchauffement important.
- La pente limite pour un déclenchement est d'env. 40°.
- Concernent env. 10% des victimes.



Les avalanches de neige mouillée

- Le manteau est totalement humidifié, le déclenchement peut se produire dès que la déclivité est de 30° et même moins.
- Se déclenchent souvent spontanément.
- Le gel joue un rôle important pour la stabilité de ce manteau.
- Au printemps, terminer la course tôt !
- Les conditions à l'intérieur du manteau neigeux et près de la couche fragile sont prépondérantes.



Les plaques de neige ou plaques à vent

- En général la couche supérieure a une certaine cohésion et la cassure est large et à angle vif.
- Se déclenchent souvent longtemps après une chute de neige et en un point quelconque de la surface (même un point éloigné), la pente limite est de 30°.
- Sa vitesse est rapidement élevée.
- Les plaques de neige concernent environ 90% des victimes d'avalanches et dans 90% des cas, les skieurs ont déclenché eux-mêmes leur avalanche !



Les avalanches de fond

- Le glissement a lieu sur un sol plus ou moins lisse (herbe, rocher).
- Peuvent se déclencher n'importe quand, le glissement se fait très lentement au début (les «gueules de baleine» apparaissent à ce moment-là), il peut ensuite s'accélérer et constituer une avalanche de fond.
- Ne pas s'attarder sous les gueules de baleine.
- La neige en contact avec le sol doit être humide et le sol chaud.
- En période de froid, le manteau gèle jusqu'au sol et le glissement s'arrête.