

NIVOLOGIE ET RÉDUCTION DU RISQUE

Jean de Macar

Interpréter le danger lié aux risques d'avalanches est pratiquement aussi compliqué que de comprendre pourquoi nous aimons la montagne...

Ayant passé une partie de ma vie à organiser des stages de cascade de glace et de ski de rando, j'ai pu observer la grande difficulté, voire l'impossibilité, que nous éprouvons à lire le manteau neigeux ainsi que les mille pièges qu'il dissimule.

Difficile en tant que professionnel vivant quatre mois par an sur la neige, extrêmement difficile en côtoyant cette matière une ou deux semaines par hiver.

PREMIER CONSEIL

Un premier conseil pourrait donc être : cultiver le doute et redouter le confort du « je connais ».

Comme disent les profs en nivologie : « Lorsque l'avalanche te fonce dessus à 150 km/h, elle ne sait pas que tu es un expert en nivologie » !

Néanmoins, il existe quelques outils permettant de réduire le risque de se retrouver sous trois tonnes de neige en essayant de faire pipi afin de savoir par où est la sortie et creuser dans... du béton !

De nombreux lieux communs tentent de simplifier la question, mais hélas, l'étude de la neige demeure une science approximative, comprenant autant d'exceptions que de cas appuyant la théorie.

La nivologie tente de comprendre la neige, son évolution au cours de l'hiver, sa capacité à s'ancrer au sol ou sur la couche inférieure et donc d'anticiper un risque d'avalanche.

Cette étude propose quelques clés, mais les plus grands spécialistes avouent s'être plusieurs fois trompés.

De multiples ouvrages ont été écrits sur ce sujet passionnant, mais laissons aux chercheurs le monopole des connaissances approfondies et concentrons-nous sur ce qui peut être utile sur le terrain.

Une avalanche se produit en fonction de plusieurs paramètres dont voici les principaux :

- la pente ;
- la quantité de neige ;
- le poids de la neige ;

- la cohésion entre la neige et le sol ;
- la cohésion entre les différentes strates de neige ;
- la cohésion au sein d'une même couche ;
- la température et les variations de celle-ci ;
- le vent...

Les avalanches peuvent se diviser en deux catégories :

- provoquées : passage d'un skieur, d'un randonneur, du Yéti...
- spontanées : l'équilibre « poids-adhérence » se rompt et la neige glisse... vers le bas !

Les différents types de neige peuvent être classés en deux familles :

- neige à forte cohésion ;
- neige à faible cohésion.

De manière générale, une avalanche provoquée concerne une neige à forte cohésion, alors qu'une neige à faible cohésion engendrera plutôt une avalanche spontanée.

Parfois, cette théorie est balayée par une avalanche d'exceptions, de paradoxes, d'incompréhensions ...

LES DIFFÉRENTS ÉPISODES DE L'HIVER

Au début de la saison (janvier, février), la neige tombe sous forme de flocons légers, secs, froids. Il s'agit de la poudreuse dont rêve tout passionné de ski hors-piste... un peu moins le grimpeur sur glace ! Cette neige étant la plus légère, elle peut sembler inoffensive.

Malheureusement, la cohésion entre ses flocons est tellement faible (feutrage) qu'à partir d'une certaine épaisseur, elle perd ses ancrages et dévale les pentes à une vitesse allant de 100 à 350 km/h.



Flocon de neige fraîche

En raquettes il faut courir très vite pour y échapper...

Ce phénomène rentre dans la catégorie des avalanches spontanées, puisque se déclenchant toutes seules. Évidemment, le passage d'un skieur peut contribuer à rompre un équilibre arrivé au seuil de la rupture.

Lorsqu'il fait très froid, le danger lié à la neige fraîche peut durer plusieurs jours, puisque la qualité de ses flocons (et donc sa faible cohésion) ne va quasi pas s'altérer.

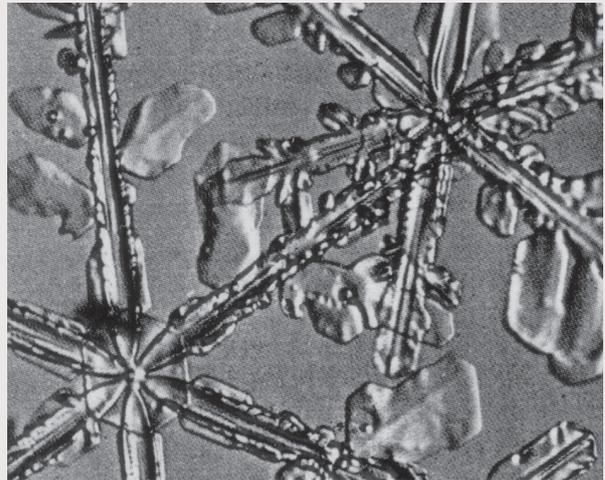
Quelques centimètres lors d'une nouvelle précipitation pourraient être suffisants pour déstabiliser toute une pente.

Par contre, dès que la température s'adoucit, la masse du manteau neigeux s'alourdit et les pentes vont se purger spontanément.

On peut donc considérer qu'après deux ou trois jours de redoux (a fortiori sur les versants ensoleillés), le risque d'avalanche a fortement diminué, surtout si la température redescend après le redoux.

Ce principe évolue différemment en fonction des versants, puisque la température est ici l'acteur principal. Un versant S ou SO se purgera plus vite qu'un versant N ou NE ; ou dans un couloir à l'ombre.

Il faudra donc attendre plus longtemps pour fréquenter un versant nord... malheureusement, puisque la neige y est la plus belle à skier en cette période de l'hiver.

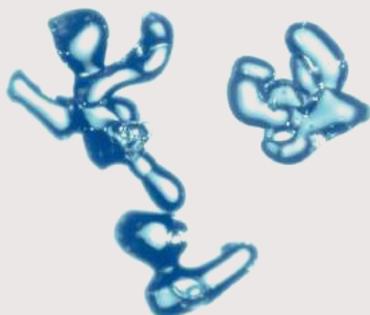


Le feutrage

Prudence et plaisir ne font pas toujours bon ménage, mais il paraît que choisir c'est grandir !

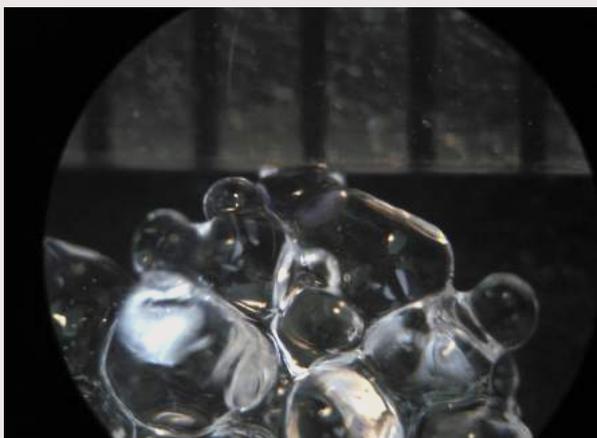
VENT...

Lorsque le vent souffle, il soulève la neige fraîche. Les flocons s'entrechoquent et perdent leurs dendrites pour ressembler finalement à de petites billes (grain fin).



Grain fin

Cette neige transformée va se déposer sur le versant opposé à l'origine du vent et créer une couche à forte cohésion, les grains fins ayant une forte capacité à se souder entre eux (frittage).



Frittage

Cette nouvelle strate, appelée « plaque à vent », ne pourra pas se souder à la couche inférieure et créera la situation la plus meurtrière de toute la saison.



Plaque à vent

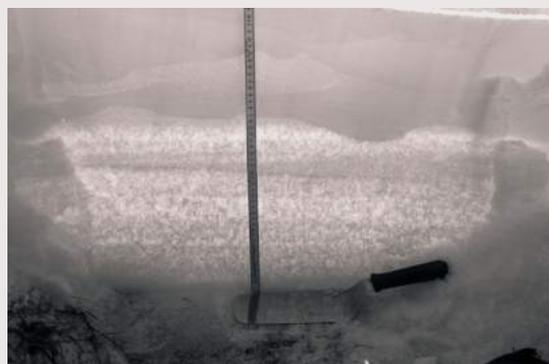
Une plaque à vent enfouie sous de nouvelles couches de neige peut être invisible et demeurer intacte jusqu'à la fin de l'hiver lorsque la chaleur homogénéisera toutes les strates.

Ce type d'avalanche fait partie de la catégorie « provoquée », puisque nécessitant presque toujours l'intervention d'un élément déclencheur (skieurs, randonneurs, pisteurs déclenchant volontairement afin de sécuriser les pistes avant l'arrivée des skieurs).

Ici aussi, la théorie connaît ses exceptions : parfois une plaque à vent se décroche spontanément !

Quelques outils permettent de déceler une plaque à vent :

- si vous n'avez pas été en montagne depuis le début de l'hiver, renseignez-vous auprès des locaux sur les derniers épisodes venteux : intensité, direction, durée... ;
- évitez les versants « sous le vent », surtout sous les crêtes, sans pour autant négliger le danger sur les versants « au vent » ;
- déplacez-vous toujours chacun à votre tour afin de moins solliciter les différentes strates du manteau neigeux. Un bon skieur par sa technique impose moins de chocs sur la neige... ;
- lisez quotidiennement le bulletin nivologique et apprenez à l'interpréter ;
- sondez la neige et tentez d'identifier les différentes strates ;
- effectuez une coupe verticale sur toute l'épaisseur du manteau et interprétez les couches à risque ;



- évitez les versants surplombés par des corniches ;
- acceptez... aimez le renoncement !

Une autre notion à ne pas négliger est ce qu'on appelle le gradient de la neige.

GRADIENT ET MÉTAMORPHISME

Lorsque la température au sol (toujours proche du zéro) et la surface en contact avec l'air (entre zéro et... toujours négatif) se situent entre 0 et 15 degrés par mètre on parle de gradient faible. Lorsque la différence de température entre le sol et la surface avec l'air est entre 5 et 15 degrés par mètre, on parle de gradient moyen.

Lorsque la différence de température dépasse 15 degrés par mètre, il s'agit d'un gradient fort.

Laissons tomber le métamorphisme des gradients faibles et moyens et attardons-nous un instant sur les conséquences du gradient fort.

Dans ce cas (plus de 15 degrés par mètre ou 7,5 degrés par 50 cm ou 3 degrés par 20 cm...), les cristaux de neige vont se transformer en petits triangles de glace qu'on appelle « gobelets ». Ce type de cristaux n'offre aucune cohésion au sein de sa propre couche et crée un tapis de billes particulièrement instable. Cette strate isole l'ancienne de la nouvelle couche qui ne trouvera donc aucun ancrage, créant ainsi une situation extrêmement dangereuse. Ces gobelets isolés de l'atmosphère par les couches de neige successives ne subiront quasi aucune transformation pendant plusieurs semaines.



Gobbelet

Comme la plaque à vent, les gobelets ne disparaîtront qu'au printemps, lorsque le rayonnement solaire pourra enfin pénétrer l'ensemble du manteau neigeux et homogénéiser toutes ses strates.

Un phénomène identique survient quand il fait très froid la nuit et que l'air contient une certaine quantité de vapeur d'eau. Au contact de la neige, cette vapeur d'eau va se transformer en lamelles de glace (condensation solide) sur la surface de celle-ci.

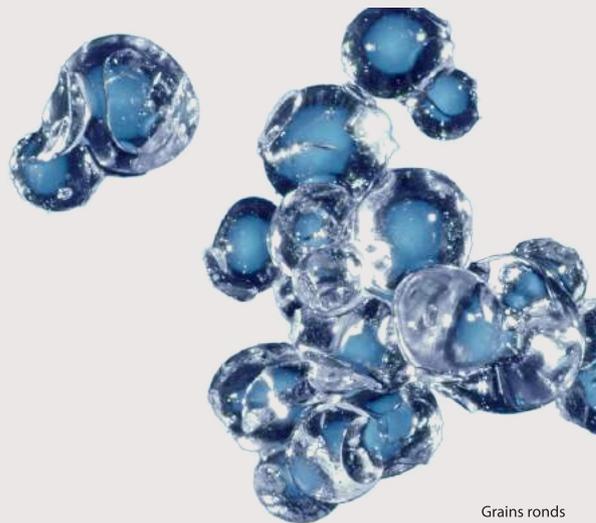
Comme avec les gobelets, cette couche instable empêchera les couches successives de trouver un ancrage.

Lorsque le bulletin nivologique parle de plaques à vent, de gobelets ou de givre de surface, il faut impérativement

redoubler de prudence... et peut-être enfin connaître le vrai bonheur en montagne... : rester au refuge !

PRINTEMPS

Au début du printemps, le rayonnement solaire traverse l'ensemble du manteau neigeux et le ruissellement qui en découle va transformer tous les cristaux en « grains ronds ».



Grains ronds

Toute l'épaisseur du manteau se composera donc d'une qualité de neige identique et à très haut pouvoir de cohésion (frittage).

Pendant la nuit, le froid durcit toute l'épaisseur devenue parfaitement homogène et nous connaissons enfin les conditions les plus stables depuis le début de l'hiver.

Les semaines suivantes, la chaleur diurne va augmenter et le gel nocturne s'adoucir. Le ruissellement deviendra trop abondant et la nuit pas assez froide pour consolider la neige. Le matin, le manteau sera encore relativement stable, mais dès les premiers rayons du soleil, les versants S et SO seront à craindre.

Contrairement aux risques inhérents à la période froide, le danger printanier est plus facile à anticiper.

En partant tôt (et en rentrant tôt) et en évitant certains versants après une certaine heure, on peut fortement diminuer le risque d'avalanche.

Le niveau de risque d'avalanche se mesure sur une échelle de 1 à 5.

En janvier et février, cet indice varie très lentement, sauf en cas d'une nouvelle précipitation ou d'un événement éolien important.

En avril, le niveau de risque d'avalanche peut être 1 le matin et 4 l'après-midi !



Avalanche de printemps

Une faible pluie peut consolider le manteau neigeux en créant un effet de ventouse entre les grains ronds, alors qu'une forte pluie accélère sa fonte et donc augmente le risque d'avalanche de printemps, aussi appelée avalanche de fond.

Les avalanches dues au réchauffement se situent dans la catégorie des avalanches spontanées.

Ces quelques notions de nivologie permettent de réduire un tantinet le risque encouru lors des sorties hivernales en montagne.

La sagesse, l'humilité, le bon sens, la maturité réduisent fortement le danger en montagne...

Contrairement à la croyance, l'accidentologie en montagne démontre que les principales causes de drames ne résident pas tant dans le manque de connaissances ou le matériel inadéquat, mais plutôt dans l'incapacité à renoncer : l'aveuglement du sommet et de la passion, le « qu'en-dira-t-on », les différentes pressions subies, autant par le professionnel que par l'amateur, la fameuse névrose alpine et la morbide fascination pour le danger.

Une conclusion pourrait être : soignons-nous afin de pratiquer une discipline plus adulte et accepter que si nous sommes encore là c'est principalement grâce à la chance et non parce que nous sommes meilleurs que les autres.

S'informer auprès des locaux, c'est favoriser la rencontre. Le vrai sommet, c'est rentrer à la maison...

RÉSUMÉ

- En hiver, après une importante chute de neige (plus de 30 cm), laissez les pentes se purger pendant deux ou trois jours.
- Après un épisode venteux skiez toujours chacun à votre tour et arrêtez-vous en dehors du chemin d'une éventuelle coulée. Regardez toujours celui qui se déplace sur la zone à risque afin de réduire la zone de recherche en cas d'ensevelissement. Évitez les versants sous le vent et surtout sous les crêtes « cornichées ». Sondez ou faites une stratographie.
- Au printemps, évitez les versants ensoleillés l'après-midi.
- Rentrez boire une bière au refuge avant 15 h.
- Partez tôt.
- Étudiez le parcours en fonction des versants et respectez un horaire.

TOUJOURS

- Informez-vous auprès des locaux : magasin de ski, moniteurs de ski, guides, employés des remontées mécaniques, gérant de refuge, etc.
- Consultez le bulletin nivologique et météorologique.
- Équipez-vous de sonde, ARVA, pelle...
- Munissez-vous d'un moyen de communication (GSM, radio, satellitaire...)
- Ayez des sources de plaisir autres que la montagne !

Les pentes propices aux avalanches se situent entre 25 et 50 degrés, ça ne veut pas dire qu'en dessous et au-dessus de cette fourchette, je suis en sécurité. Une avalanche peut parcourir plus de cent mètres en plat avant de s'arrêter... voire même remonter une pente !

Sur une paroi verticale ou une cascade de glace trop raide pour que s'y accumule suffisamment de neige, on pourrait se croire à l'abri... On est sur le chemin préféré de l'avalanche déclenchée sur une pente en amont par le rayonnement solaire, par un skieur, par l'effondrement d'une corniche...

Après cette lecture, on peut être refroidi, découragé, désenchanté..., ne plus vouloir y aller ! Si on rêve d'une montagne sans danger où la connaissance suffit à être sûr qu'on reviendra chaque soir... mieux vaut se réveiller.