

Méthodes d'aide à la décision

A l'orée d'une nouvelle saison hivernale, il nous a semblé intéressant de revenir sur un sujet important pour tout pratiquant soucieux de sa sécurité (et, éventuellement, de celle du groupe qu'il emmène...) : les outils d'aide à la décision. La question se pose dès lors que l'on évolue en dehors des pistes balisées, que l'on soit professionnel ou amateur, skieur hors-piste, surfeur ou randonneur, à ski ou à raquettes : y aller ou pas, et si oui avec quelles précautions ?

Tous ces outils ont un point commun : ils cherchent à fournir un cadre structuré pour l'observation, l'analyse et la réflexion, avant toute prise de (bonne) décision. La formule 3x3 de Werner Munter, une méthode pionnière qui date du début des années 90, a été complétée, et elle en a suscité d'autres. De simples outils d'aide, on est progressivement passé à de vraies méthodes de réduction, cherchant parfois à quantifier une série de paramètres, à en évaluer le poids et à définir des règles de comportement (espacement, variantes, renoncement) adaptées à la situation.

Où en est-on aujourd'hui ? Comment ces outils ont-ils évolué en dix ou quinze ans ? Que faut-il en penser et comment sont-ils utilisés ? Ce dossier n'est pas une étude comparative visant à définir la méthode idéale qui n'existe pas. Il entend simplement proposer quelques éléments d'information et de réflexion et, peut-être, provoquer chez le lecteur/pratiquant la remise en cause de certaines habitudes ou/et de certaines certitudes. Le lourd bilan de la saison 2005-2006 (55 morts), que ne peut faire oublier le bilan nettement plus encourageant de l'hiver dernier, est venu rappeler, s'il en était besoin, que trop d'erreurs de jugement et/ou de comportement sont encore à l'origine de drames, ou contribuent à les aggraver. Beaucoup de chemin reste donc à parcourir pour que ces méthodes répondent pleinement à leur objectif essentiel : réduire le nombre de victimes d'avalanche.

La rédaction



Photo : Frédéric JARRY



Photo : Hervé DUPUY

Sommaire

- 14 La formule 3x3 de Munter
- 16 3x3 ou 4x4 ?
- 16 Une méthode française
- 17 La méthode de réduction de Munter
- 19 Le NivoTest
- 20 Retour sur l'action du SNGM en matière de prise de décision
- 22 L'interview de Philippe Descamps
- 23 Les outils d'aide à la décision étrangers
- 26 En guise de conclusion... provisoire

La formule 3x3 de Munter

Elle a été mise au point au début des années 90 par Werner Munter¹.

Elle consiste à s'interroger sur trois séries de variables : les conditions (ciel, neige), le terrain et l'homme, à trois niveaux spatiaux et temporels successifs (général, local, zonal).

→ le niveau général correspond à la préparation de la course chez soi ;

→ le niveau local correspond à la conduite de la course : choix de l'itinéraire et de la trace ;

→ le niveau « zonal » porte sur le choix optimal de la trace, la conduite à tenir et les mesures de sécurité à adopter dans tout passage suspect.

A chacun de ces niveaux d'analyse, il faut répondre à la question « compte tenu de ces différents éléments, est-ce que je peux y aller ? ». Si l'on répond positivement, on passe au niveau suivant. Cette démarche correspond au processus classique de la gestion du risque en montagne : repérer le danger/ l'analyser/ le minimiser.

Ces différents niveaux sont autant de filtres (temporels et géographiques) de plus en plus fins, ou de filets aux mailles de plus en plus serrées. A chaque étape, la marge d'erreur diminue, mais la difficulté à répondre correctement augmente. La phase trois est la plus exigeante et la plus délicate. A aucun niveau, il n'y a de quantification des différents paramètres.

> Niveau général ou global

Les conditions du ciel et de la neige

→ Quelles sont les prévisions météo (précipitations, altitude de la limite pluie-neige, températures, altitude de l'isotherme 0°, vitesse et direction du vent) ? On répond à ces questions en consultant attentivement les bulletins météorologiques.

→ Dans quel état est (et sera) le manteau neigeux (prise de connaissance du BRA dans son intégralité, et pas seulement de l'indice de risque, analyse du bulletin de synthèse hebdomadaire) ?

→ Quelles informations complémentaires peut-on recueillir sur le terrain (services des pistes, gardiens de refuge, personnes ayant fait la course la veille)² ?

Le terrain

On se livre à une étude attentive de l'itinéraire envisagé grâce aux cartes (au 1/25 000^{ème}) et aux topos-guides³. On peut évidemment compléter ces informations par l'éventuelle connaissance personnelle que l'on a du secteur. Questions-clés : quelle est la pente moyenne, quel est le passage le plus raide ?

L'homme

Qui participe à la sortie, avec quel entraînement et avec quel niveau technique ? Combien y a-t-il de participants ? Sont-ils capables d'accepter un minimum de discipline ? Qui est le « patron » du groupe et comment est-il accepté et reconnu par les autres ? Qui s'occupe du matériel de sécurité ?

En fonction de ces différents éléments, on doit fixer un horaire réaliste et raisonnable.

> Niveau local

Sur le terrain, les observations faisables à l'œil nu ou avec des jumelles (bien plus utiles que la loupe, dit Munter) doivent permettre de choisir le bon itinéraire avec d'éventuelles variantes.

Le ciel

→ Y a-t-il eu (y a-t-il encore) des précipitations (neige, pluie, intensité) ?

→ Y a-t-il du vent (force, direction)⁴ ? Les crêtes qui fument sont un indice qui doit retenir l'attention.

→ La température (évolution récente, valeur actuelle) ?

→ Comment est la visibilité, garante d'un bon choix de l'itinéraire ? Ne pas oublier que, a contrario, le brouillard peut devenir un facteur aggravant.

→ Le ciel est-il clair ou nuageux ? Un ciel nuageux est souvent synonyme d'un moindre refroidissement nocturne de la neige.

...et la neige

→ A-t-il neigé récemment ? Neige-t-il encore ? Quelle est l'épaisseur de fraîche⁵ ?

→ Remarque-t-on des signaux d'alarme : traces récentes de départs spontanés, bruits suspects ("woom") dans le manteau neigeux, fissures aux abords de la trace et notamment lors des conversions ?

→ Quelles sont les conditions d'enneigement ? En général, un manteau neigeux épais est plus stable qu'un manteau peu épais (mais pas toujours...). On peut s'informer sur la structure du manteau neigeux, au minimum en le sondant avec le bâton, mieux en faisant une coupe à la pelle ou plutôt plusieurs⁶ tests de stabilité (méthode norvégienne, test en compression, etc.).

Une association classique et particulièrement « toxique » : neige fraîche + vent⁶ = danger de plaque

Le terrain

→ Correspond-il à l'image que l'on s'en était fait ? Avec les jumelles, vérifier le relief, l'ampleur des pentes, les orientations et la raideur. S'il y a déjà des traces, sont-elles adaptées au terrain et aux conditions ?

→ Quelle est la pente moyenne ? On ne doit pas oublier de tenir compte des pentes situées au-dessus et au-dessous de l'itinéraire emprunté.

→ Quelle est l'exposition ? Bon nombre d'accidents d'hiver se produisent dans des pentes ombragées, mais attention aux pentes sud aux heures chaudes et au printemps.

→ Comment est le relief, quel est le profil de la pente ? Les abords des crêtes, les ruptures de pente sont a priori des zones à risque, tout comme les terrains parsemés de barres

rocheuses. On tracera plus facilement un itinéraire relativement sûr dans un terrain vallonné que dans une grande pente unie et régulière.

→ Y a-t-il de la végétation ? Attention à l'impression de sécurité, fausse, que donne une forêt clairsemée : elle ne protège pas des avalanches de plaque, ni des autres du reste...

L'homme

→ Avant de partir, ai-je pensé à contrôler les ARVA de l'ensemble du groupe (en émission et en réception) ?

→ Les conditions de neige, le niveau physique et technique de chacun permettront-ils au groupe de respecter l'horaire fixé ?

→ Y a-t-il d'autres groupes à proximité⁷ ?

> Niveau zonal (dans le passage-clé)

Le ciel

→ Rayonnement et température

→ Visibilité

... et la neige

→ Qualité

→ Epaisseur de fraîche

→ Y a-t-il des accumulations de neige fraîche ventée ?

Le terrain

→ Quel est son profil, quelle est sa déclivité, notamment dans sa partie la plus raide ? Altitude, exposition,

configuration du terrain, sont également à prendre en considération. Enfin, ne pas oublier de se poser la question « qu'y a-t-il au-dessus et en dessous de moi ? »

→ Existe-t-il un risque de chute (pente forte, barres rocheuses), d'ensevelissement sous d'importantes masses de neige en cas d'avalanche, par accumulation (fond de vallon, ravin, goulotte, ou même simple replat)

→ S'agit-il de pentes régulièrement parcourues ?

→ Existe-t-il des possibilités de variante ? Eventuellement, peut-on envisager un itinéraire de remplacement ? Le terrain permet-il de prendre des mesures de sécurité (traversée un par un, de point sûr en point sûr) ?

L'homme

→ Quelles sont les capacités physiques et psychiques du groupe ? La technique à ski est-elle suffisante ? Y a-t-il des gens fatigués ? Comment réagiront-ils en situation de crise ?

→ Le groupe sera-t-il capable d'observer des règles strictes de discipline (distance, choix de la trace, emplacements de regroupement, demi-tour) le cas échéant ?

Se rappeler qu'un groupe important est généralement plus difficile à gérer qu'une petite équipe. ■

Notes

1. Les notes ne sont pas de Munter mais elles renvoient à des commentaires d'utilisateurs.

2. Ne pas accorder une confiance aveugle aux informations locales sous prétexte qu'elles sont locales ! Une hôtesse d'office du tourisme, un hôtelier venu du « plat pays » ne sont pas forcément des informateurs très fiables, pas plus qu'un « indigène » (le terme est de Munter) qui se limite à faire du ski de piste.

3. Attention aux cartes avec itinéraires (parfois erronés) et aux topos qui proposent une cotation de la course. Ces indications ne donnent qu'un ordre de grandeur.

4. Ne pas négliger les effets du relief qui peuvent sensiblement dévier la direction du vent dominant.

5. Il n'est pas facile de donner des valeurs précises définissant une hauteur critique. Il faut tenir compte de la raideur de la pente. Tout dépend aussi des conditions (vent, température, nature de la sous-couche). Dans des conditions particulièrement défavorables, il peut y avoir danger à partir de 10 à 20 cm de fraîche.

6. Un fort vent n'est pas nécessaire. Des plaques friables peuvent se former même par vent modéré.

7. Certains effets néfastes sont connus : risque d'émulation malsaine (« s'ils sont passés, pourquoi pas nous ? ») ; risque de déclenchement d'une avalanche en amont si un groupe évolue au-dessus.

8. Munter a proposé de quantifier l'importance de chaque niveau de décision. On peut rester méfiant face à cette quantification. Il existe en effet certains paramètres qui ne se prêtent pas à une évaluation chiffrée. On ne sait pas trop sur quelles bases l'auteur s'appuie pour affirmer que le premier stade laisse passer 40% d'erreurs. Cette marge tombe à 25% au deuxième stade et à 10% au troisième. Appliquée à la lettre, cette formule (0,4x0,25x0,1=0,01) tendrait à prouver que la marge finale d'erreur (risque résiduel) serait de 1%. Comme dirait un spécialiste, « ça se discute... ».

Qu'en penser ? Le point de vue du Club alpin français

La formule 3x3 présente un certain nombre d'avantages.

→ C'est une démarche simple. On repère le danger, on l'analyse pour déterminer s'il est acceptable ou pas, on cherche à le minimiser par un comportement adapté. Les questions posées sont celles que devrait se poser tout montagnard conscient et responsable quand il part en course. Pour utiliser cette formule, il n'est pas nécessaire d'être un expert en nivologie. Les connaissances théoriques sont moins importantes que la capacité d'observation et le bon sens (des qualités souvent oubliées, c'est vrai).

→ C'est une démarche pratique et logique. Elle propose une « checklist », un résumé mnémotechnique passant en revue tous les stades importants dans l'organisation et le déroulement d'une course (préparation, choix de l'itinéraire et de la trace, observation, comportement dans les zones à risque). A ce titre, c'est une formule qui peut parfaitement servir de base pour organiser un stage de formation.

→ C'est une démarche globale, qui intègre le facteur humain, trop souvent négligé, alors que le comportement d'un groupe et la capacité de son responsable à le

gérer sont parfois déterminants.

→ C'est une vraie méthode de réduction qui amène à s'interroger en permanence sur le niveau de risque, à l'affiner et, au besoin, à le réévaluer. On ne s'en tient pas à une appréciation une fois pour toutes (dangereuse illusion de sécurité), on la remet au contraire en cause et on l'affine avec les informations complémentaires que l'on acquiert progressivement.

Est-ce à dire que c'est une formule magique, éliminant tout risque d'erreur ? Il est évident que non. La subjectivité de chacun, son expérience, son vécu de

la montagne, son approche du risque sont autant d'éléments qui font qu'une même situation sera analysée et interprétée de façon différente selon les individus. Dans tous les cas, avant de répondre par oui ou par non aux questions posées, il faut réfléchir, observer. Inutilisable par ceux qui n'ont pas envie de se poser de questions, la formule 3x3 est d'un précieux secours pour tous ceux qui, comme on le dit volontiers au CAF (et ailleurs), aiment bien « skier avec la tête ». ■

3x3 ou 4x4 ?

A l'occasion d'un stage à Davos, un nivologue suisse, Christophe Tanner, s'est penché sur la méthode de réduction de Munter et sa formule 3x3. Il a synthétisé ses réflexions dans un document (en allemand) intitulé « *Du 1x1 au 4x4 dans l'évaluation du risque d'avalanche. Critiques et suggestions sur le livre de Werner Munter* » (1997).

Démontant en particulier la formule de réduction, il en souligne les imperfections et les lacunes. Selon lui, les données statistiques utilisées par Munter sont souvent discutables. Ainsi le facteur F1 (raideur de la pente) n'est pas évident à apprécier. Comment mesurer l'angle d'une pente ? Sur 10 m, dans un rayon de 50 m autour du point critique, ou bien sur toute la pente ? Munter dit qu'il faut prendre en considération des versants hauts de 20 m au moins, mais ces accidents de terrain n'apparaissent pas toujours sur la carte, et il devient difficile de lire les courbes de niveau quand elles se resserrent. Sur le terrain, des tests faits par plusieurs individus ont fait ressortir une marge d'erreur de plus ou moins trois degrés, ce qui est important.

Le facteur F2 (orientation) est lui aussi parfois contestable, car l'orientation ne joue pas en cas d'avalanche de neige fraîche.

Au total, et en schématisant le raisonnement de Tanner, la méthode proposée par Munter est « pseudo-objective » car le potentiel de risque, l'inclinaison et les conditions complémentaires dépendent largement d'évaluations subjectives.

Ces critiques ne visent pas la formule 3x3, dont Tanner reconnaît la pertinence. Il formule cependant trois objections :

- le calcul du risque résiduel (1% selon Munter) est établi « de façon inadmissible et sans aucune base logique ». Partant des mêmes bases, Tanner arrive à un risque résiduel de 30% ;
- Munter n'accorde pas de poids relatif aux 42 paramètres retenus. Tous ont la même valeur ;
- il ne tient pas compte de la phase de planification globale de la saison qui doit précéder dans le temps la préparation de chaque course.

Tanner propose donc une méthode 4x4 qui intègre cette première phase, en dissociant par ailleurs l'observation de la neige de celle du ciel. Les trois niveaux spatiaux d'appréciation et de décision de Munter deviennent ainsi quatre niveaux temporels successifs

Par ailleurs, Tanner retient 41 critères, pour lesquels il propose un indice de 1 à 10, permettant d'évaluer l'importance de chacun de ces éléments dans la prise de décision finale.

Au final, on peut se demander s'il ne remplace pas une usine à gaz par une autre, tout aussi compliquée. ■

Une méthode française ?

La première version du dépliant *Le risque d'avalanche* a été rédigée à l'automne 1991 par deux skieurs-alpinistes passionnés, Jacques Villecrose, alors responsable de la prévision avalanches pour l'Isère à Météo-France, et Jean-Paul Zuanon, à l'époque vice-président de la commission nationale de ski du CAF. Ce document s'est enrichi des suggestions et remarques des « deux Rey » (Claude le guide et Laurent l'ancien du Centre d'Études de la Neige). Il a ensuite fait l'objet de multiples tirages (dont une insertion dans *La Montagne et Alpinisme* en mars 1992 et une autre dans les deux versions successives d'*Éléments de nivologie* en 1993 et 2003). Il a été largement utilisé comme support pédagogique dans le cadre des stages de formation hivernale du CAF. Ce dépliant en forme de « pense-bête » ou de « check-list » analyse les principaux critères à prendre en considération pour répondre à la question « y aller ou pas ». Il se base sur l'observation des variables classiques que constituent le terrain, le ciel et la neige. Le facteur humain (niveau et comportement du groupe) n'est pas pris en compte. Il s'agit d'une simple liste et il n'y a pas de pondération des critères, les auteurs se contentant de souligner que certaines combinaisons de facteurs négatifs peuvent être particulièrement « toxiques », avant de conclure fort prudemment que c'est une question d'expérience et de bon sens. ■



La méthode de réduction de Munter

Conscient des imperfections et des limites de sa formule 3x3 (lourdeur, complexité), Munter a voulu aller plus loin en mettant au point une méthode simplifiée complétant cette formule et répondant aux conditions suivantes :

→ être rapide à mettre en oeuvre car « il vaut mieux analyser une pente pendant trente secondes que creuser pendant trente minutes ».

→ permettre d'éviter des erreurs grossières dans la préparation et la conduite d'une course (erreurs liées à une appréciation subjective) en fournissant une grille de mesure objective ;

→ ne pas faire appel à des connaissances nivologiques approfondies (le seul bulletin d'estimation du risque d'avalanches doit suffire). La formule proposée quantifie et met en rapport le potentiel de risque général et les facteurs susceptibles de réduire localement ce risque (choix du terrain, comportement). Ces facteurs de réduction ne s'ajoutent pas, mais se multiplient. Le résultat, qui exprime le « risque résiduel accepté », ne doit pas être supérieur ni égal à 1.

Le point de départ est le niveau de risque tel qu'il est annoncé dans le BRA (Bulletin d'estimation du Risque d'Avalanches).

Chacun de ces niveaux est affecté d'un coefficient :

Risque 1 (faible) : 1

Risque 2 (limité) : 4

Risque 3 (marqué) : 8

Les facteurs de réduction FR sont de trois types :

→ Les facteurs de première priorité sont liés à la raideur de la pente.

☛ Pente la plus raide comprise entre 35 et 39° : FR=2

☛ Pente la plus raide comprise entre 30 et 34° : FR= 4

→ Les facteurs de deuxième priorité sont liés à l'orientation.

☛ Si l'on évite les pentes de secteur NW à NE : FR=2

☛ Si l'on évite les pentes de secteur compris entre WNW et ESE : FR=3.

☛ Si l'on évite les altitudes et expositions mentionnées explicitement dans le BRA : FR=4.

→ Les facteurs de troisième priorité sont liés à la fréquentation et au comportement.

☛ Pente régulièrement parcourue : FR=2.

☛ Grand groupe avec distances de sécurité, ou petit groupe (2 à 4 personnes) : FR=2.

☛ Petit groupe avec distances de sécurité : FR=3.

Quelques précisions

→ Le coefficient affecté à chaque degré part du principe que l'ampleur du risque double chaque fois que l'on passe

à un niveau supérieur. On doit toujours retenir le risque le plus défavorable lorsque celui-ci est variable en fonction des versants.

→ A partir du risque 3, on doit obligatoirement chercher à obtenir un facteur de réduction de première priorité (raideur de la pente).

→ L'orientation des pentes propices au danger d'avalanche a été définie à partir d'une étude statistique portant sur une série d'accidents mortels survenus en Suisse sur une période de 20 ans. Il en ressort que près de 60% des accidents s'étaient produits en secteur nord.

→ Des pentes « régulièrement parcourues » se définissent par la présence de nombreuses traces après chaque chute de neige (hors-piste de proximité, grandes classiques). Mais le danger peut être tout proche.

→ La méthode ne retient que deux paramètres topographiques fixes, orientation et raideur de la pente. Elle ne tient pas compte de la configuration du terrain, de la proximité d'une crête, de l'altitude ni de l'ampleur de la pente.

→ Attention, couloirs et combes ont souvent plusieurs expositions. Leur axe n'est pas toujours la partie la plus raide.

→ Pour ceux qui n'aiment pas « faire fonctionner leurs neurones » (la formule est de Munter lui-même), il existe une version élémentaire qui se résume en une règle simple. Il ne s'agit plus de calculs savants mais de bon sens :

☛ par risque 2 (limité), ne pas évoluer sur des pentes supérieures à 39° ;

☛ par risque 3 (marqué), ne pas dépasser 34° ;

☛ par risque 4 (fort), s'en tenir à des « pentes moyennes ».

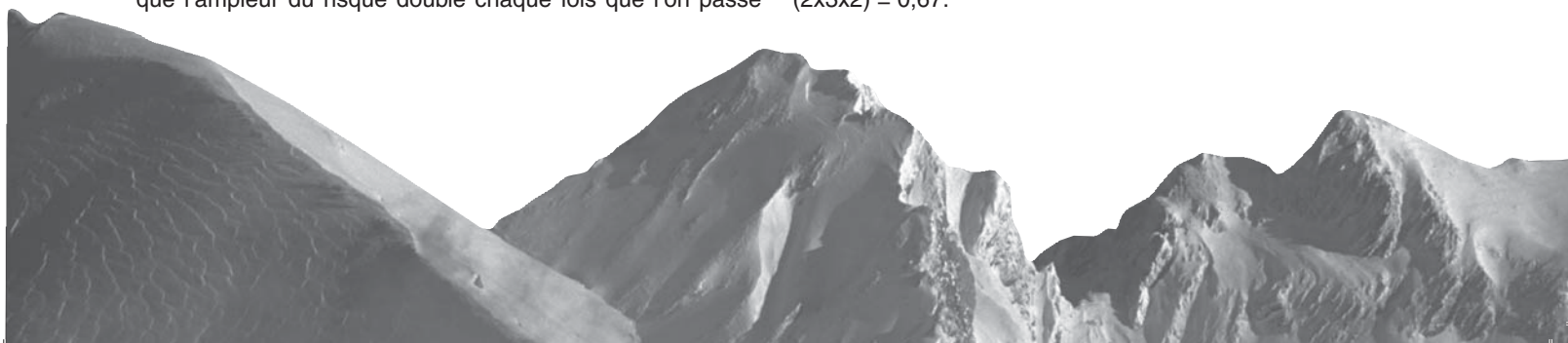
Deux exemples :

1. Par risque annoncé 3 (équivalant à un potentiel de risque 8), un groupe de 6 personnes se suivant de près (pas de FR) s'engage dans une pente vierge à 35° (FR=2) en versant nord.

On ne dispose que d'un seul facteur de réduction, égal à 2. Le risque résiduel est donc de 4 (8 : 2). Le renoncement s'impose.

2. Avec le même niveau de risque, le groupe de 6 personnes adopte les distances de sécurité (FR=2) et choisit une pente vierge de 35° (FR=2) orientée au sud (FR=3).

On obtient dans ce cas un risque résiduel de : 8 divisé par (2x3x2) = 0,67.



On peut alors y aller, si l'on n'oublie pas de respecter les distances de sécurité. Dans le cas contraire, le risque résiduel passe à 1,33 ; il est alors supérieur à 1 et devient donc inacceptable.

> Une critique... parmi d'autres

Avantages (+) et inconvénients (-)

Potentiel de risque :

- + le but est d'affiner le risque d'avalanche défini par le bulletin.
- Le niveau de risque annoncé par le bulletin est une prévision (effectuée la veille).
- Ce risque ne tient pas compte du profil, de l'ampleur de la pente, de l'altitude, car il est établi à l'échelle d'un massif (400 à 800 km²).
- On dit que le responsable doit « ajuster le risque », mais cette estimation est largement subjective.
- Quid du décalage fréquent entre la France et la Suisse concernant le niveau du risque, particulièrement pour le risque 3 ?

Inclinaison de la pente :

- + c'est un facteur de première priorité.
- Il est difficile de faire la différence entre 34 et 35°.
- Ne pas croire qu'il n'y a aucun risque en dessous de 30°.
- Toujours prendre en considération les pentes situées en amont.

Orientation :

- + 60% des accidents se produisent en versant nord où le manteau neigeux présente plus fréquemment des couches fragiles constituées de grains anguleux.
- Une pente a parfois plusieurs orientations.

- Ne pas négliger l'orientation des pentes situées en amont.
- Les versants nord ne sont pas toujours les plus dangereux.
- Ces statistiques peuvent être faussées : attrait des skieurs pour les pentes nord (neige plus abondante et généralement⁽¹⁾ de meilleure qualité), donc plus de fréquentation.
- La liste des pentes signalées dans le bulletin n'est pas forcément exhaustive. Elle peut en outre varier au fil de la journée.

Pentes parcourues :

- + on peut ainsi distinguer les pentes où la neige évolue naturellement et celles qui sont tracées après chaque chute.
- à partir de combien de traces ce critère est-il valable ?
- la pente doit être parcourue dans sa totalité dès les premières chutes de neige puis à chaque nouvelle chute, et ce de manière suffisante (grand nombre de traces et non traces isolées).

Comportement du groupe :

- ces facteurs ne devraient pas être pris en compte puisque ces règles de conduite devraient être appliquées systématiquement.
- L'espacement est efficace à condition que les distances soient suffisantes ; et quelle distance est vraiment suffisante ?
- Un grand groupe prenant des distances et un petit groupe sans espaces présentent-ils vraiment le même niveau de sécurité ? ■

➤ Pour en savoir plus

- Chapitre 10 de 3x3 avalanches (éditions du CAS, 2006) intitulé « *Stratégies décisionnelles. La formule 3x3, la méthode de réduction et la règle d'or* » ; cette méthode a suscité une abondante littérature critique, en Suisse comme en France ;
- Article de Munter sur sa méthode de réduction, paru dans *La Montagne et l'Alpinisme* n°4/1999, et intitulé « *Peut-on calculer le risque d'avalanche ?* ».

Avis de l'ENSA sur les méthodes de réduction

Lorsque Werner MUNTER est venu à l'ENSA en mars 1999 présenter sa méthode de réduction des risques pour les avalanches, nous avons compris immédiatement qu'une remise en question de nos méthodes d'évaluation du risque était inévitable.

Il reconnaissait devant nous s'être trompé jusqu'alors : l'un des outils essentiels utilisés pour l'analyse du risque, le coin de glissement, pouvait donner en réalité une analyse parfois contraire à la situation réelle. Ses travaux publiés en 1992 (« *Le risque d'avalanche* ») étaient en grande partie remis en cause, par lui-même ! A cette époque cependant, il introduisit la méthode 3x3, qui représente en quelque sorte la formalisation de ceux-ci.

Il nous présenta alors le principe de la « méthode de réduction ». Méthode mathématique, ou du moins arithmétique, devant permettre d'évaluer le niveau de risque sur le terrain, en limitant le plus possible le facteur subjectif.

En accord avec le SNGM (Syndicat National des Guides de Montagne), nous avons alors décidé de n'appliquer, comme méthode de réduction, que la méthode 3x3, en complément des autres outils habituels lors de nos formations, tout en étudiant la pertinence de cette méthode.

L'hiver 2005/2006 et son cortège de trop nombreux accidents ont provoqué une réaction salutaire interne à la profession de guide, ainsi qu'à la communauté montagnarde.

Le SNGM a longuement travaillé puis proposé à la profession une nouvelle grille d'analyse plus simple, la « méthode des trois filtres décisionnels », qui tend à l'heure actuelle à remplacer en France la méthode 3x3. Nous la présentons et l'expérimentons donc lors de nos formations.

Cette méthode reste avant tout une analyse qualitative ; la méthode de réduction, d'importance mineure, ne vient qu'en deuxième lieu, pour conforter si besoin l'analyse.

Cette problématique de l'analyse et de la gestion du risque, appliquée à la neige, est désormais enseignée et utilisée pour toutes les activités du guide. ■

Jean-Paul VION
ENSA

Le NivoTest

NivoTest 1 | 5 | 30°

Aide à l'estimation du risque avalanche sur un itinéraire en montagne
Recommandé par Jean Troillet, guide, 1^{er} snowboarder à l'Everest

Impératif : répondre à toutes les questions **SI OUI :**

	Pluie au cours des 2 derniers jours ?	+3
	Chute de neige > 20 cm au cours des 3 derniers j. ?	+3
	Transport de neige (vent) au cours des 5 derniers j. ?	+3
	Température de l'air > 0°C ?	+1
	Visibilité réduite (nuit, brouillard) ?	+3
	Neige profonde (enfouissement piéton: 20 à 40 cm) ?	+3
	Neige très profonde (enfouissement piéton: 40 cm et +) ?	+5
	Neige mouillée ?	+2
	Manteau neigeux irrégulier (épaisseur ou structure) ?	+1
	Congères ou corniches ?	+5
	Couche interne fragile * ?	+3
	Avalanche survenue au cours de la journée ?	+4
	Avalanche survenue la veille ou l'avant-veille ?	+2
	Fissures dans le manteau neigeux ?	+1
	Itinéraire sans abri ?	+4
	Itinéraire exposé (barres, crevasses, séracs) ?	+1
	Itinéraire peu fréquenté ?	+1
	Itinéraire comportant des pentes raides (30° et +) ?	+4
	Itinéraire dominé par des pentes raides (30° et +) ?	+2
	Pentes raides convexes ?	+1
	Participant de faible niveau technique ?	+1
	Participant en mauvaise condition physique ?	+1
	Participant non équipé de pelle, sonde et ARVA ?	+1
	Groupe de + de 5 personnes ou de - de 3 pers. ?	+1
	Groupe non entraîné au secours ?	+1

* probable après un grésil, un givrage ou, sur les versants peu ensoleillés, après une période de temps clair et froid.

METEORISK
CP 993, CH-1951 Sion
v.3 © Robert Bolognesi

Nathan **Schöffel**

Remarque : 25 critères, affectés chacun d'une valeur déterminée (1 à 3). En fonction de la réponse apportée, on fait tourner le disque de la valeur correspondante. Aucun ne doit être négligé. Le total cumulé des valeurs détermine la position finale.

Conditions météorologiques (5)

Conditions nivologiques (6)

Activité avalancheuse (3)

Topographie de l'itinéraire (6)

Le groupe (5)

Remarques : pas de données complexes sur le manteau neigeux car ses caractéristiques internes peuvent varier fortement d'un point à un autre.

Rien sur le BRA (mais on conseille vivement de le consulter) : on peut ainsi établir un état des lieux même si le BRA n'est pas disponible. En outre, un BRA établit un risque régional à venir tandis que le NivoTest s'attache au risque ponctuel et immédiat.

Remarque : l'orientation n'est pas prise en compte car ses effets sont très variables.

Indication valable seulement si une réponse a été apportée à chaque question !

3 niveaux de risque

- 3 (sad face):** La situation est délicate. Il est préférable de renoncer provisoirement à l'itinéraire envisagé à moins d'être très expérimenté.
- 2 (neutral face):** La situation est suspecte. Ne parcourir l'itinéraire que très prudemment. Éviter tout passage exposé et progresser un à un, d'abri en abri.
- 1 (happy face):** La situation semble sûre mais se méfier d'éventuelles instabilités ponctuelles et surveiller l'évolution des conditions. Rester vigilant !

DANS TOUS LES CAS : ne jamais s'engager dans une zone interdite ; ne pas partir seul ; consulter les bulletins météorologiques, les bulletins avalanches et les informations locales ; utiliser un matériel adapté, et vérifier son parfait état avant le départ ; indiquer son itinéraire à une personne de contact ; prendre le temps d'observer et d'analyser ; suivre les consignes du plus expérimenté ; ne pas progresser groupés ; éviter impérativement toute zone dominant des lieux fréquentés ; redoubler de prudence si l'on est encordé ; prévenir en cas de retard ; solliciter les professionnels : gardiens de refuges, guides de montagne, pisteurs secouristes et moniteurs de ski.

CONSIDERER QUE LE RISQUE ZERO N'EXISTE PAS !

OCVS Organisation Cantonale Valaisanne des Secours
METEORISK CP 993, CH-1951 Sion v.3 © Robert Bolognesi
MAISON FRANCOIS-XAVIER BAGNOUD DU SAUVETAGE

Usage réservé aux personnes initiées, sous leur seule et entière responsabilité. Lire la notice et les ouvrages spécialisés.

NivoTest : bilan succinct en 2007

Le NivoTest a été traduit en plusieurs langues et diffusé à des milliers d'exemplaires ; il est très apprécié des pratiquants de la montagne qui ont manifesté leur satisfaction par de nombreux courriers et e-mails ; huit ans après sa présentation, il est encore régulièrement demandé. Le NivoTest a cependant déçu certains professionnels qui l'ont trouvé -ou plutôt supposé- trop limitatif. En fait, il faut bien comprendre que le NivoTest est, selon la compétence de son utilisateur, soit un outil d'apprentissage (pour le novice), soit un outil d'aide à la décision (pour le randonneur confirmé), soit un outil d'enseignement (pour l'expert). Utilisé à bon escient, il est pertinent car il est basé sur l'analyse d'une très grande base de cas réels, et il complète ainsi utilement le BRA, sans l'interpréter ni le remplacer. ■

Robert BOLOGNESI
METEORISK

Les événements de l'hiver 2005-2006 en matière d'accidents d'avalanche ont largement préoccupé et mobilisé le Syndicat national des guides de montagne.

Les éléments de réflexion présentés ci-dessous résument l'analyse de la situation du point de vue des guides, ainsi que l'action qui a été menée.

Retour sur l'action du SNGM en matière de prise de décision,

mise en œuvre à la suite de l'hiver 2005-2006

> L'action du SNGM

1. Un constat

L'émoi provoqué par le dramatique hiver 2005-2006 a conduit le SNGM à engager une réflexion sur la prise de décision en environnement hivernal. Pour cela, le SNGM a souhaité agir à partir du travail réalisé par des guides suisses dans le cadre de leur formation initiale. La méthode 3x3 ainsi que la méthode de réduction formalisée par Werner Munter ont été largement expérimentées dans ce contexte. Nous avons pu profiter de ce retour d'expérience, grâce à l'implication de Claude Rey, présent en tant qu'observateur à l'un de ces stages.

Ce n'est évidemment pas chose aisée car, comme l'écrivait ce dernier dans *Montagne Magazine* en novembre 2006, « beaucoup de décisions prétendument prises au nom de la raison cartésienne reposent essentiellement sur des ressentis émotionnels ». Ceci tendrait à expliquer pourquoi, parmi les victimes d'accidents d'avalanches, figurent un grand nombre de personnes ayant de bonnes connaissances sur la neige et les avalanches (ou de personnes

qui pensent maîtriser la situation). Les connaissances fines dans ce domaine pouvant inciter à aller trop loin, des outils d'aide à la décision devraient permettre d'augmenter la marge de sécurité.

2. Méthodologie utilisée

L'été 2006 a vu la mise en place d'un véritable projet conduit en plusieurs étapes :

- ☛ création d'une cellule de réflexion, définition des objectifs et mise au point d'outils d'aide à la décision
- ☛ mise en place de réunions/débats dans chaque région (nous avons réuni 500 guides au cours de sept réunions)
- ☛ test sur le terrain par les guides
- ☛ mise en place d'un forum de recueil d'événements, permettant la mise en commun des expériences de chacun
- ☛ échanges sur la méthodologie avec nos collègues suisses
- ☛ bilan provisoire après un hiver de test
- ☛ poursuite de la réflexion pendant l'hiver 2007/2008.

3. Bilan de la réflexion

Après un hiver 2006-2007 plutôt favora-



Photos : Frédéric JARRY

ble en termes de risques d'avalanche et d'accidentologie (nombre de victimes inférieur d'un tiers à la moyenne), donc non représentatif, nous pouvons tirer un bilan en deux parties :

→ La prise de conscience chez les guides a été très forte. Un électrochoc a probablement eu lieu dans la profession, et le SNGM ne peut qu'en être satisfait. Il est cependant indispensable de prolonger ce travail de réflexion sur une plus longue période pour espérer atteindre des objectifs pérennes.

→ Les outils : l'ensemble des outils ont été testés.

« Les connaissances fines sur la neige et les avalanches pouvant inciter à aller trop loin, des outils d'aide à la décision devraient permettre d'augmenter la marge de sécurité. »



La méthode 3x3 est enseignée depuis quelque temps dans la formation des guides en France (initiale et continue). La mobilisation de l'hiver dernier a permis une analyse en profondeur et une utilisation plus systématique. Elle apparaît comme la clef de voûte du dispositif de prise de décision et semble être essentielle à la structuration de toute décision à prendre. Nous avons souhaité la modifier par une prise en compte prioritaire des facteurs humains. Nous avons aussi substitué l'appellation « filtre décisionnel » à celle d'origine « 3x3 », afin de souligner les

phases successives de renoncement possible.

Afin de faciliter l'évaluation de la situation nivologique, nous avons voulu adjoindre un outil complémentaire, sous forme d'une grille d'estimation du risque local d'avalanche, permettant à chacun d'évaluer de façon autonome et autant de fois que nécessaire la situation nivologique des lieux qu'il parcourt. Cette grille devra être affinée dans les prochains hivers.

La méthode de réduction a fait l'objet de conclusions provisoires contrastées :

◀ De l'aveu même de son auteur (W. Munter), cette méthode a été mise au point avec l'utilisation d'indicateurs propres à la randonnée à ski. Pour cette raison, il est important de souligner les particularités de la pratique du ski hors-piste, notamment au regard des contraintes de rapidité de prise de décision dans un espace/temps très différent de celui de la randonnée à ski. Dans ce sens, il est souhaitable de repenser cette méthode pour un usage approprié au hors-piste. L'expérimentation faite par les guides français l'hiver dernier n'a pas permis pour l'instant de faire de propositions nouvelles.

◀ Le principe d'un calcul précis aboutissant à la décision ou plutôt à la confirmation d'une décision, à partir de données parfois subjectives, nous incite à penser que son usage devrait plutôt permettre à l'utilisateur de se situer sur une échelle de risque que d'obtenir un chiffre au caractère intangible. Autrement dit, ces méthodes chiffrées ne doivent viser ni à autoriser ni à interdire, mais à mieux évaluer à quel niveau de prise de risque on se situe.

Dans cette optique, et contrairement à l'usage préconisé par son concepteur, il nous semble intéressant d'utiliser cette méthode dans les phases de préparation (3x3). Une utilisation précoce, donc anticipée, diminue à notre sens la nécessité d'une utilisation plus aléatoire sur le terrain.

L'expérimentation de ces différents outils met aussi en évidence des problèmes très pratiques, notamment les insuffisances des cartes topographiques. La lecture des courbes de niveau est en effet difficile, voire quasi impossible dans les pentes raides sur les cartes françaises. Les cartes suisses sont plus lisibles, mais posent la question du manque de précision. Plus globalement, c'est la mesure de la pente qui pose problème, et elle demeure pour l'instant un frein à l'usage systématique de la méthode de réduction.

On peut donc imaginer que les futurs topos décrivant les itinéraires de ski hors-piste et de randonnée intégreront ce besoin de précision, ce qui permettra d'optimiser l'usage de la méthode de réduction et, à terme, la prise de décision.

Plus généralement, il semble également nécessaire d'élargir les échanges et de croiser les expériences sur ces stratégies décisionnelles, en s'intéressant notamment à ce qui se fait en Amérique du Nord.

Par ailleurs il sera utile, dans le prolongement de l'étude sur l'accidentologie conduite par W. Munter, d'étudier les statistiques françaises, et ainsi contribuer à faire progresser la connaissance dans ce domaine.

Comme on le voit, la forme actuelle des différents outils n'est pas figée. La saison à venir prolongera notre réflexion et notre expérimentation, en collaboration avec nos amis suisses. In fine, quels que soient les résultats, ils s'inscriront dans notre démarche globale de changement de culture, qui consiste à privilégier à l'avenir la montagne comme terrain d'expression de qualités humaines plutôt que de performance sportive à tout prix. ■

Le bureau directeur du SNGM avec la participation de Sébastien ESCANDE

L'interview de Philippe Descamps

Les méthodes de réduction ne semblent pas encore entrées dans les mœurs des pratiquants amateurs français.

Si le Nivo-Test commence à être présenté dans certains stages de formation hivernale au CAF, la méthode de Munter continue à susciter scepticisme et réticences.

Raison de plus pour lire avec intérêt ce point de vue provocateur d'un utilisateur convaincu.

☛ Utilises-tu une méthode de réduction ?

Oui, la méthode Munter (3x3 et réduction « professionnelle ») depuis la saison dernière. Je l'ai redécouverte au moment de la sortie de son livre en français, durant l'hiver 2005-2006.

☛ Que t'apporte-t-elle ?

Beaucoup de choses. Tout d'abord, j'ai fait le constat que 90 % des pratiquants ne prennent quasiment pas de précautions en matière d'avalanches. Les plus formés sont ceux qui prennent généralement le plus de risques. Ils se contentent généralement de ne pas sortir par risque 5 et de prendre leur ARVA. A force de dire que l'on ne peut pas tout prévoir, trop de gens pensent que l'on ne peut rien prévoir...

Dans 9 cas sur 10, une situation avalancheuse ne produit pas d'avalanche. Les skieurs ayant traversé le champ de mines pensent qu'il n'y a pas de mines et s'affranchissent progressivement des risques. Face à une situation critique, j'ai pris l'habitude de dire à mes compagnons : « il n'y a probablement qu'une chance sur dix que la pente se déclenche. Mais 1/10, c'est énorme. Je n'ai pas envie de jouer à la roulette russe avec une balle dans un revolver à dix coups. »

Je suis aujourd'hui persuadé qu'une partie importante des accidents pourrait être évitée.

☛ Plus précisément, quel intérêt y trouves-tu ?

Elle oblige à faire un bilan précis et méthodique de la situation par la méthode 3x3. Je le faisais avant, mais pas toujours dans le bon ordre, et souvent de manière trop brouillonne. Elle permet de décider d'y aller ou conduit à choisir de façon claire un meilleur itinéraire. Elle est précise et rapide. Contrairement à une idée reçue, elle ne conduit pas tant que cela à renoncer.

Elle permet aussi de discuter avalanche avec ses compagnons, en sortant des généralités et en analysant la situation. Enfin, elle a le mérite d'être accessible au plus grand nombre. Pas besoin d'être un expert en nivologie. Elle ne se substitue pas aux formations actuelles, elle les complète.

☛ Quelles sont ses limites et ses lacunes ?

C'est essentiellement le problème de la fréquence du risque 4, beaucoup plus souvent utilisé en France qu'en Suisse par exemple et celui de la signification de cet indice. Il est donc difficile d'être précis. Les bulletins de



Photo : Frédéric JARRY

Météo-France ne sont pas encore conçus pour être utilisés avec cette méthode alors que les bulletins suisses le permettent. Cela laisse une part trop importante à une interprétation subjective de la situation.

☛ Y as-tu apporté des améliorations ?

C'est une démarche qui me paraît risquée, puisque l'on s'affranchirait des fondements statistiques du calcul. En revanche, je suis partisan d'une réflexion très large pour mettre au point une méthode à la française, sans vouloir tout réinventer, mais en l'adaptant. La démarche du SNGM va dans le bon sens mais il faudrait élargir la discussion au CAF et à d'autres. Ce pourrait être une mission pour l'ANENA .

☛ As-tu eu l'occasion de tester sa validité en vraie grandeur ?

Je l'ai utilisée à deux reprises dans des situations critiques. Dans les deux cas, elle conduisait à ne pas y aller et ceux qui y sont allés ont été pris par une coulée, heureusement sans conséquence.

Par ailleurs, la méthode m'a permis d'adopter des stratégies qui se sont avérées sûres.

☛ En conclusion ?

Il me semble que les Français regardent trop souvent de haut les Suisses. Pour en avoir discuté avec ces derniers, cela ne pose plus problème. La méthode de Munter est enseignée aux guides et dans les sections du CAS et tout le monde s'en porte mieux. Je suis partisan de sa diffusion en France dans les formations pour professionnels et amateurs. ■

Les outils d'aide à la décision étrangers

> Stop or Go

Cet outil, qui se présente sous la forme d'une carte, comporte trois parties. Les deux premières parties (Check 1 et Check 2), illustrées sur le recto de la carte (figure 1), forment le système combiné de prise de décision. Le verso de la carte (figure 2) donne des conseils de prévention à suivre lors de la préparation de la sortie, ainsi que lors de la montée et de la descente.

La partie Check 1 applique la méthode élémentaire de réduction de W. Munter : selon l'indice du risque d'avalanche annoncé par le BRA, le randonneur pourra se déplacer sur des pentes jusqu'à un certain angle. Par risque faible (1), aucun angle de pente n'est indiqué ; par risque limité (2), il doit choisir des pentes inférieures à 40°. Par risque marqué (3), il peut évoluer dans des pentes inférieures à 35°. Par risque fort (4), il choisira des pentes de moins de 30°, tandis qu'il renoncera à sortir par risque très fort (5).

Une fois effectuée cette première étape, le randonneur devra observer différents facteurs nivo-météorologiques (Check 2) : neige fraîche ? Transport de neige par le vent ? Activité avalancheuse ? Humidification importante du manteau neigeux ? Indices d'instabilité du manteau neigeux (« whomfs », fissurations). Suite à ces observations, il doit répondre à la question : « est-ce dangereux pour moi ? ». Si son analyse révèle un danger potentiel, cela signifie « Stop ». Dès lors, le randonneur doit modifier son itinéraire ou renoncer à la sortie. Si le Check 2 ne révèle aucun danger apparent, cela signifie « Go », et le randonneur peut continuer sur l'itinéraire prévu.

Enfin, le verso de la carte apporte des conseils de sécurité traditionnels pour la préparation de la course (consultation



du BRA et de la carte, composition et équipement du groupe, etc.) ainsi que pour son déroulement, à la montée comme à la descente (vérification des Arva au départ, distances de sécurité, choix de la trace, orientation, communication, etc.).

Etant donné la latitude laissée à l'utilisateur pour analyser et conclure sur la dangerosité des facteurs en Check 2, cette méthode est plutôt destinée à des pratiquants déjà expérimentés et entraînés.

La méthode Stop or Go, développée par Michael Larcher, responsable de formations au Club Alpin Autrichien, a été largement adoptée par ce club.

▲ Figures 1 et 2.

> SnowCard et Contrôle des Facteurs (Faktorencheck).

Cet outil combine l'utilisation de la SnowCard et d'une liste de facteurs à prendre en considération (Faktorencheck). La méthode est basée, dans sa globalité, sur la méthode 3X3 de W. Munter.

Au recto (figure 3), la Snowcard pose trois questions : Quel est le risque d'avalanche annoncé par le BRA ? Quelle est l'inclinaison la plus forte ? Orientation et profil de pente favorables ou défavorables ?

Une fois l'indice de risque connu, l'utilisateur doit déterminer l'inclinaison de la pente dans laquelle il souhaite s'engager. A cette fin, il doit prendre en considération l'aire de 10 m² la plus raide à l'intérieur d'une zone de danger. Cette zone de danger varie selon l'indice de risque du BRA. Ainsi, par risque faible (1), l'utilisateur doit considérer uniquement la zone proche de la trace. Par risque limité (2), il s'agit de la zone couvrant 20 à 40 mètres autour de la trace. Par risque marqué (3), l'utilisateur doit considérer la pente entière ainsi que les zones d'écoulement probable. Par risque fort (4), la zone à prendre en considération est étendue aux pentes adjacentes et à des zones d'écoulement plus larges.

Une fois déterminé l'angle de la pente la plus raide, selon le degré de risque du BRA, l'utilisateur juge si la pente est favorable ou défavorable.

Au verso de la carte (figure 4 et 5), un hologramme propose deux graphiques : pente favorable ou défavorable. Dans les deux cas, le graphique détermine un risque d'avalanche (vert, jaune ou rouge) en fonction de l'indice de risque du BRA, combiné à l'inclinaison de la pente. Dans la frange verte, le risque est considéré comme faible. Dans la frange jaune, il est nécessaire de prendre des précautions (espacement et

taille de groupe limitée). Dans la frange rouge le risque est élevé, la randonnée déconseillée.

Cet outil est conçu tant pour des novices que pour des pratiquants experts. En effet, la SnowCard est complétée par une liste de paramètres (Faktorencheck) que les randonneurs peuvent utiliser pour affiner leur estimation à partir de leurs observations, et donc de leur niveau de connaissance/ expérience et de la visibilité sur le terrain. La liste permet un examen de plusieurs paramètres contribuant au risque d'avalanche : quantité de neige fraîche / transport de neige / température au cours de la chute / état de surface / stabilité / topographie / facteurs humains.

Un utilisateur novice pourra n'utiliser que la SnowCard, combinant BRA et inclinaison de la pente sur le graphique concernant les pentes défavorables (cas le plus prudent). Il est invité cependant à compléter cette estimation par l'observation de signes d'alarme évidents concernant l'instabilité («whoumfs», transport de neige significatif, chutes de neige intenses, activité avalancheuse récente). Un novice capable de préciser l'orientation de la pente, son altitude, la topographie, pourra distinguer s'il s'agit d'une pente favorable ou défavorable et pourra donc utiliser les deux graphiques. Aux niveaux plus avancés, les randonneurs pourront utiliser en partie ou totalement la liste de paramètres et établir leur propre analyse et décision. L'utilisation de cette liste de facteurs dépend non seulement de l'expérience et des connaissances de l'utilisateur, mais également des possibilités d'observation : en cas de brouillard, un expert pourra se retrouver dans la peau d'un novice !

Cette méthode a été développée par Martin Engler et a été adoptée par le Club Alpin allemand ainsi que l'Association de Ski allemande.

Zukunft schützen
DAV Deutscher Alpenverein
SnowCard

Die drei Fragen zum Risiko-Check

- 1. Wie hoch ist die Gefahrenstufe?**
 Informationsbasis: Lawinenlagebericht (LLB)
- 2. Wie steil ist die steilste Stelle im Hang?**
 Suche die steilste Stelle größer als ca. 10 x 10 Meter im Einzugsbereich. Der Einzugsbereich richtet sich nach der Gefahrenstufe:

1 Unmittelbarer Bereich der Spur	2 Umkreis von 20 - 40 Metern um die Spur	3 Gesamter Hang und weite Auslaufbereiche	4 Gesamter Hangbereich und sehr weite Abstände von Steilhängen
--	--	---	--

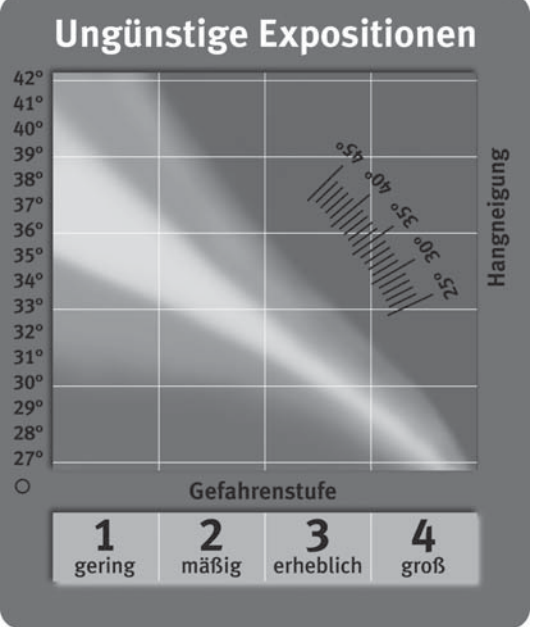
- 3. Ist die Hangexposition/-form günstig oder ungünstig?**
 Bist du dir unsicher, nehme ungünstig an!

Geringes Risiko **Vorsicht** Entlastungsabstände + kleinere Gruppen **Hohes Risiko**

Nur anwendbar bei Landkarten mit Höhenlinienabstand 20 m

000°05'1 000°52'1

weitere Infos unter www.av-snowcard.de



▲ Figures 3, 4 et 5.

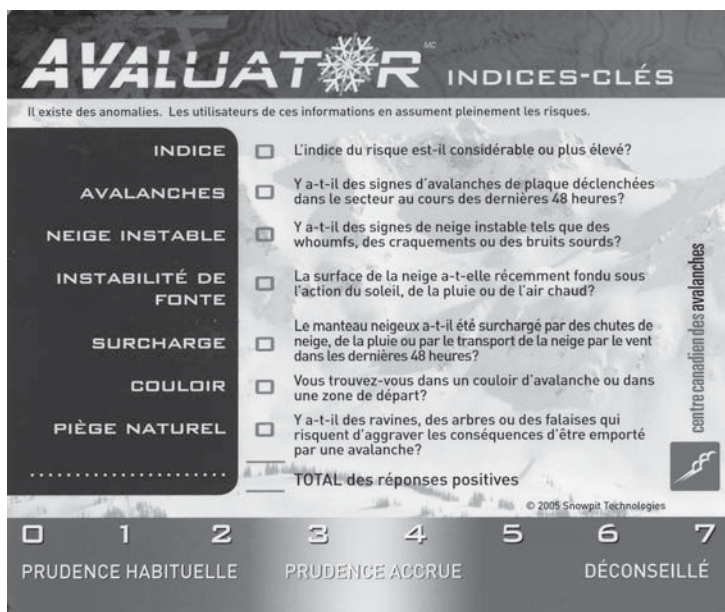
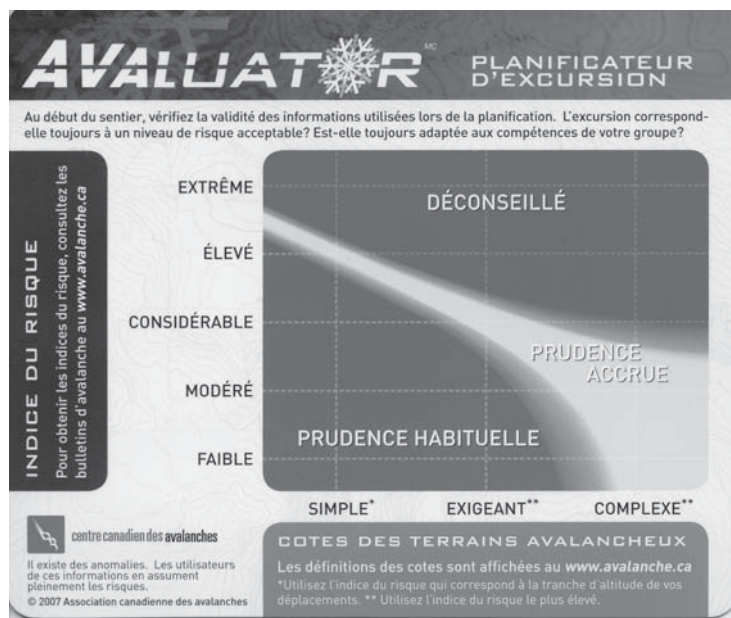
> Avaluator

L'Avaluator est une carte combinant un outil de planification de la sortie et une « check-list » facilitant la prise de décision sur le terrain. Un livret fournit des recommandations complémentaires sur certains aspects qui ne peuvent être abordés grâce à la carte.

Au recto de la carte (figure 6), un graphique permet de combiner l'indice du risque annoncé par le BRA (échelle européenne du risque d'avalanche, version canadienne) et une échelle d'exposition du terrain. Cette échelle comporte trois niveaux décrivant le degré d'exposition d'un itinéraire au risque : simple, exigeant et complexe. La plupart des itinéraires situés dans les parcs nationaux canadiens ainsi qu'un certain nombre d'itinéraires, les plus populaires, situés en dehors des parcs, ont été classés sur cette échelle.

Suivant les différentes combinaisons possibles, un code couleur (vert, jaune et rouge) fournit un niveau de prudence à adopter lors de la sortie. Dans la zone verte, la randonnée est considérée comme sûre et le randonneur devra prendre les mesures de prévention habituelles. Dans la zone jaune, une prudence accrue est nécessaire pour évoluer en sécurité. Cela implique dès lors une expérience et un entraînement plus importants. Dans la zone rouge, la randonnée est déconseillée sans l'aide d'un guide.

Le verso de la carte (figure 7) permet d'évaluer le risque d'avalanche au niveau de la pente, à partir d'une check-list de sept indices-clés. Alors que les cinq premiers indices concernent les conditions nivo-météorologiques (BRA, activité avalancheuse, signes d'instabilité, humidification, surcharge par neige fraîche, pluie ou transport par le vent), les deux derniers questionnent sur la topographie locale (couloir, pièges de terrain). Selon le nombre d'indices-clés observés, une échelle fournit des recommandations pour se déplacer : prudence habituelle (deux indices observés ou moins),



▲ Figures 5 et 6.

prudence accrue (trois ou quatre indices), déconseillé (plus de quatre indices).

L'Avaluator est complété par un livret qui fournit aux randonneurs des conseils de comportement sur le terrain (choix de l'itinéraire et gestion du groupe).

Diffusé sur le territoire canadien depuis 2006, l'Avaluator a été développé dans le cadre d'un projet de la Canadian Avalanche Association. ■

Frédéric JARRY

➤ Bibliographie

- « Description and evaluation of existing European decision-making support schemes for recreational backcountry travelers » - CAA/NIF Project ADFAR - I. McCammon, P. Haegeli - May 28, 2005.
- « Réduire les risques d'avalanche » - Les Alpes 11/2001 Revue du CAS - S. Harvey.
- « The Avaluator - A Canadian rule-based avalanche decision support tool for amateur recreationists » Processings ISSW Telluride, CO - P. Haegeli, I. McCammon, B. Jamieson, C. Israelson, G. Statham - Oct. 1-6, 2006.
- Report on the meeting of the Avalanche Rescue Commission of IKAR-CISA - Malbun, Liechtenstein - C. Utzinger - Oct. 19-24, 2002.
- « Prévention des accidents d'avalanche. L'exemple canadien » - Montagne Magazine - F. Sivardière - novembre 2007.

En guise de conclusion... provisoire

Toutes ces méthodes peuvent sembler bien compliquées, et en conséquence dissuasives. Va-t-il falloir désormais emmener sur le terrain calculatrice, rapporteur, ordinateur portable ; s'attarder à faire de multiples observations ; perdre son temps en calculs plus ou moins approximatifs ? Pour enlever à ces méthodes ce qu'elles pourraient avoir de rébarbatif, il faut rappeler qu'elles ne sont que la rationalisation plus ou moins poussée de processus, raisonnements et observations, que tout pratiquant soucieux de sa sécurité met plus ou moins consciemment en œuvre.

En guise de conclusion, et sans prétendre répondre à la question de l'existence ou non de la méthode idéale (mais si elle existait, cela se saurait...), on peut proposer quelques éléments de réflexion susceptibles d'orienter le choix de chacun.

☛ Il est bon de savoir que même les méthodes qui semblent les plus simples ont fait l'objet d'une profonde réflexion lors de leur mise au point, et que leur apport sur le terrain, en termes d'efficacité, a été évalué de manière très sérieuse. Cela n'empêche qu'elles ont souvent fait l'objet de critiques (voir *Neige et Avalanches* n°87, 89 et 91), quant à leur pertinence, au bien-fondé de tel ou tel critère ou à la façon de réduire le risque. Mais il ne faut pas oublier que leur but essentiel est la réduction concrète de la prise de risque sur le terrain. L'emploi de n'importe laquelle de ces méthodes, même si elle est imparfaite, impliquera une diminution réelle du risque pris. On pourrait même aller plus loin et affirmer qu'il y a de grandes chances que, même si elle n'est pas utilisée tout à fait comme elle le devrait, toute méthode aboutit sur le terrain à une prise de risque moindre.

☛ Ces méthodes apparaissent souvent complexes et longues à mettre en œuvre pour le profane. Elles nécessitent en effet un temps d'apprentissage initial ainsi puis un temps de mise en œuvre lors de chaque sortie sur le terrain. Le risque est donc grand de les voir rejetées.

Ces temps varient cependant selon les méthodes. Le pragmatisme amène donc à penser qu'il vaut mieux utiliser une méthode un peu trop simple (« simpliste » diront certains) que pas de méthode du tout : le résultat, en termes de prise de risque sur le terrain, en sera toujours meilleur.

Sur le même plan, le temps nécessaire par chaque méthode et la « précision » de chacune d'elles sont assez liés : une méthode plus complète qu'une autre demandera aussi plus de temps pour son application (et de connaissances en nivologie ainsi qu'une certaine capacité à observer). Les méthodes de réduction les plus complètes seront ainsi utilisées plutôt par les professionnels, ainsi que par des amateurs passionnés ou particulièrement sensibilisés au risque avalanche, et les méthodes plus simples par tous les autres.

☛ Le principal danger de ces méthodes paraît être plutôt de vouloir les utiliser pour répondre à la question « j'y vais » ou « je n'y vais pas ». Car elles ne constituent en fait qu'un outil d'aide à la décision, un outil de plus pour répondre à cette question, au même titre que le bulletin d'estimation du risque d'avalanche, les informations recueillies sur Internet, l'étude de la carte, l'observation sur le terrain, les tests de stabilité que l'on aura effectués, etc.

☛ Une autre utilité, et non des moindres, de ces méthodes est leur aspect pédagogique, à savoir une sensibilisation à la nivologie, ainsi qu'une incitation à se poser des (bonnes) questions.

☛ Enfin, ces outils nivologiques, dont l'approche et le fond sont, plus ou moins, mais globalement de type scientifique, ne doivent pas faire oublier les « pièges de l'inconscient » dont chacun de nous peut être la victime (voir l'article « *Avalanches et prises de décision : les raccourcis qui tuent* » - *Neige et Avalanches* n°109). L'analyse des témoignages d'avalanche que la revue publie régulièrement montre en effet que ceux-ci sont pratiquement toujours en cause dans un accident. On est ainsi amené à penser que ces pièges sont aussi importants, voire plus, que ceux liés à la nivologie..., ce qui ne veut pas dire pour autant que ces derniers doivent être négligés ! ■

La commission revue de l'ANENA

“
L'emploi de
n'importe
laquelle de
ces méthodes,
même si elle
est imparfaite,
impliquera
une diminution
réelle du
risque pris. »