



Dégager une victime d'avalanche est de loin ce qui prend le plus de temps au cours d'un secours.



# La technique de dégagement en «V» des ensevelis

Cet article suggère une stratégie pour pelleter appelée « Chaîne de pelletage en V » qui s'intéresse à la fois au manque d'information sur le thème et à la réduction efficace des temps de secours.

Le développement de la méthode de la « chaîne de pelletage en V » a débuté en 2004 et a été testé quantitativement au printemps 2007 lors d'un important test sur le terrain. Lors de ce test, le temps de dégagement à la pelle « non coordonné » a également été mesuré, à titre de comparaison.

par Manuel GENSWEIN  
et Ragnhild EIDE  
Traduction : Frédéric JARRY

**D**égager une victime d'avalanche est de loin ce qui prend le plus de temps au cours d'un secours. Lorsque l'on considère ce qu'il se passe entre la recherche du premier signal avec l'arva et le transport final de la victime, il y a un vide dans le corpus de connaissances relatif au secours en avalanche concernant les procédures recommandées de dégagement de la victime<sup>1</sup>. Cela est notamment le cas dans l'intervalle de temps entre la localisation de la victime grâce à un touché de sonde positif et l'établissement et le maintien d'une voie d'air. Cela constitue un maillon manquant dans la chaîne de secours.

## Les conditions du test

Un site proche du laboratoire in situ de l'Institut Géotechnique Norvégien (Ouest de la Norvège) a été choisi. Un manteau neigeux printanier très dense et dur s'est révélé être un modèle réaliste de dépôt dense d'avalanche.

Les « victimes » étaient deux sacs utilisés normalement pour transporter du bois de chauffage, assemblés ensemble et remplis de paille. La texture de ces deux sacs

présentait la même adhérence à la neige que des vêtements de ski, obligeant ainsi les secouristes à dégager complètement toute la neige avant de pouvoir transporter la victime. On a laissé la neige regeler autour des sacs durant une nuit. Puis la neige a été tassée couche après couche. Après trois jours la « victime » était prête à être secourue.

Trois profondeurs d'ensevelissement ont été utilisées (1 mètre, 2 mètres et 3 mètres) sur deux inclinaisons différentes (plat = 0-5° et incliné = 20-25°).

## Choix des personnes réalisant le test

Agés de 19 à 39 ans, les sauveteurs amateurs représentaient le groupe d'âge statistiquement le plus représenté parmi les « avalanchés ». Des hommes et des femmes de trois pays différents ont été choisis : les problèmes de langage en résultant simulaient dans une certaine mesure les problèmes de communication souvent rencontrés entre secouristes soumis à une augmentation du niveau de stress lors d'un accident.



Dégagement coordonné : la neige est évacuée par le centre.

## Conditions pour un dégagement efficace et précautionneux

Au cours du secours par les compagnons, une seule sonde est normalement utilisée pour localiser la victime. Cela ne fournit que des informations limitées quant à la position de la personne ensevelie sous la neige. En outre, on ne sait pas où la victime a été touchée par la sonde. Si plusieurs sondes sont disponibles, elles doivent être utilisées afin d'obtenir plus d'informations quant à la position de l'enseveli.

D'une part, le volume de neige à déplacer doit être le moins important possible afin d'accélérer l'accès à l'enseveli et en particulier à ses voies respiratoires. D'autre part, un certain espace est nécessaire afin de faciliter le déplacement efficace de la neige. De plus, les secouristes doivent être positionnés de façon à ce que la victime ensevelie et une éventuelle po-

che d'air ne soient pas menacées. Etant donné que la position exacte de la victime ensevelie n'est pas connue, cela ne peut se faire que par une réduction de l'angle d'accès à la victime.

La technique de la « chaîne de pelletage en V » est la réponse à l'ensemble de ces diverses conditions. La pointe du « V » est fine, ce qui diminue le risque d'impact mécanique sur l'enseveli et permet un gain rapide en profondeur du fait du relatif faible volume de neige qui doit être dégagé, tandis que l'arrière du « V » est large et permet un déplacement efficace de la neige.

## Travailler efficacement durant une longue période de temps

L'un des impératifs pour un secours efficace est le maintien à un niveau constant de l'efficacité des secouristes. Dès lors la question est : pourquoi les secouristes se

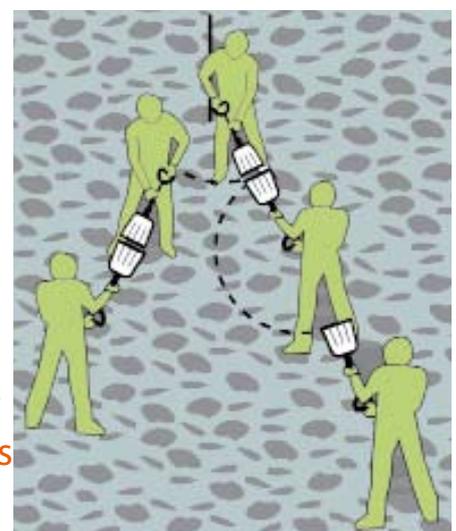
fatiguent-ils aussi vite lorsqu'ils utilisent une technique de dégagement « non coordonnée » ? Nous souhaitons éviter d'avoir des secouristes qui se fatiguent facilement lorsqu'ils creusent, résultant en des pauses plus longues et dès lors un ralentissement non voulu des ressources actives. Nous avons noté que les secouristes arrivent rapidement à l'épuisement parce qu'ils adoptent une position ergonomiquement difficile à tenir pendant une longue période. En réponse, nous avons trouvé que la rotation des secouristes toutes les quatre minutes dans la technique de dégagement en « V » évitait cet épuisement rapide.

Un problème additionnel concernant l'efficacité est la méthode de transport de la neige. Transférer verticalement la neige est l'une des méthodes les moins efficaces : malgré l'utilisation maximum de la force des pelletiers, la neige n'est pas correctement évacuée loin de la victime. Un mouvement de pagaie, grâce auquel la rotation de l'ensemble du corps peut être utilisée, à l'inverse de la seule utili-

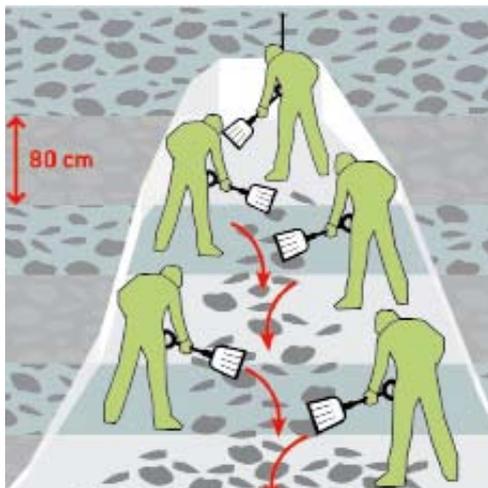
### Note

1. Notons cependant deux articles publiés dans *Neige et Avalanches* et traitant du sujet :

- « Soins aux victimes d'avalanches : premiers secours » P. Durand, *Neige et Avalanches* n° 110 - juin 2005.
- « Localiser une victime d'avalanche, et après ? » A. Calderoli, J-P. Zuanon. *Neige et Avalanches* n° 114 - juin 2006.



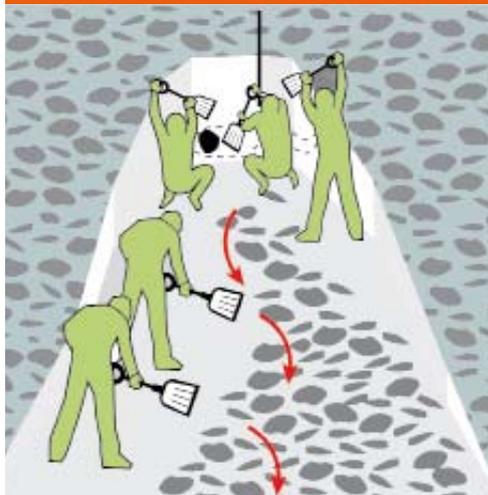
1. Positionnement des secouristes : mesure rapide des distances entre pelletiers.



**2. Travail par compartiment au sein de la « chaîne en V » :** la neige est transférée par des mouvements de pagaie.



**3. La rotation, dans le sens des aiguilles d'une montre, est initiée par la personne à l'avant :** le travail en rotation maintient un haut niveau de motivation et minimise la fatigue prématurée.



**4. La victime ensevelie est visible :** des pelleurs supplémentaires sont nécessaires en pointe, et le « V » peut continuer de travailler partiellement.



Dégagement coordonné : les sauveteurs décident de pelleter en biais.

sation des bras, est beaucoup plus efficace et permet le transport d'une plus grande masse de neige. Les méthodes suggérant la formation de marches pour le transfert de la neige ou celles suggérant de s'agenouiller ou de s'asseoir sont, pour les raisons citées ci-dessus, moins efficaces.

## Dimensions du «V» et nombre de secouristes requis

La longueur optimale du « V » a été évaluée selon les considérations suivantes :

- ☛ Un angle important de la rampe d'accès réduit le volume de neige à transporter et accélère ainsi le processus de secours.
- ☛ Le fait que les blocs de neige meuble commencent à retomber d'eux-mêmes dans la cavité si la rampe est trop raide limite l'angle à adopter.

L'angle « critique » de la rampe d'accès a été déterminé empiriquement au cours des tests de terrain et évalué à près de 26°. Dès lors, l'angle optimal de la rampe d'accès a été défini à 25°. Une règle rapide et facile à se souvenir a été définie, conduisant à ces résultats :

La taille du « V » peut être déduite de la profondeur d'ensevelissement relevée à la sonde. Sur terrain plat (0-5°), la longueur requise est le double de la profondeur d'ensevelissement. Pour un dépôt en pente (20-25°), la longueur du « V » est égale à la profondeur d'ensevelissement. Les valeurs entre ces deux configurations peuvent être estimées. La largeur du « V » à ses extrémités est toujours égale à la profondeur d'ensevelissement. En règle générale, un secouriste couvre 80 cm de la longueur du « V ». Si une victime est ensevelie sous 200 cm sur terrain plat, 5 secouristes est un nombre idéal ( $2 \times 200 \text{ cm} = 400 \text{ cm} / 80 \text{ cm} = 5$ ). Chaque secouriste décide de sa position dans la longueur du « V ».

## Utilisation de la technique de la chaîne de pelletage en «V»

Les secouristes forment un « V » dans lequel les deux pelleurs en pointe sont distants d'une longueur de pelle. Les autres secouristes sont distants de deux longueurs de pelle. Ce positionnement, qui peut se mettre en place rapidement,

permet à chacun de travailler sans gêner les autres tout en offrant un espace de mouvement optimal au sein de la chaîne de pelletage.

Le rôle premier de chacun est de transférer la neige de son compartiment vers le compartiment situé juste derrière lui. Lorsqu'il n'y a plus de neige à transférer, des blocs doivent être découpés pour accroître la profondeur.

La personne la plus proche de la sonde se limite à découper des blocs. Le second initie le transfert des blocs. Cette personne doit toujours avoir un peu de temps pour découper également des blocs. Plus on se situe à l'arrière du « V », plus le travail consiste à évacuer la neige et non à gagner en profondeur.

Ceci conduit à obtenir une rampe inclinée, gagnant en profondeur vers l'enseveli. Du fait de la bonne taille du « V », on est assuré que l'angle critique de 25° n'est pas dépassé. Dès lors, on évite que la neige ne retombe dans le trou.

La rotation des secouristes est initiée par la personne située en pointe. Un cycle de quatre minutes semble être le meilleur, compromis entre l'habitude de sa nouvelle position et le début de la fatigue. Un gain plus important de profondeur a été mesuré au cours des deux premières minutes plutôt qu'aux deux dernières. L'effet psychologique, résultant en une augmentation de la motivation alors que l'on attend la rotation, a été évalué comme très important. Bien sûr, ces quatre minutes ne doivent pas être chronométrées exactement. La rotation doit au moins s'opérer aux premiers signes de fatigue de n'importe quel secouriste.

La dernière rotation est réalisée lors du premier contact visuel avec la victime. Deux secouristes doivent se positionner à la pointe du « V ». Ils vont travailler directement et précautionneusement près de la victime, réduisant de fait la quantité de neige à transporter pour la chaîne. Pour compenser cette diminution, la personne placée derrière ces deux secouristes doit découper avec entrain les côtés de la cavité afin de faire de l'espace aux deux secouristes et adapter la pointe du « V » à l'orientation réelle de la personne ensevelie.

Au cours de cette phase, un nombre plus important de secouristes est nécessaire à la pointe du « V ». La chaîne de pel-

letage n'a pas besoin d'être maintenue plus longtemps. Il est souvent suffisant de conserver seulement un côté du « V » ouvert et d'utiliser l'espace libre comme dépôt additionnel de neige.

## Interface pour les secours organisés

Une fois que les secouristes professionnels entrent en scène, ils demandent souvent un espace supplémentaire pour les premiers soins et le transport de la victime. Bien que cette requête soit bien fondée, elle ne doit cependant pas conduire à une perte de temps dans l'accès aux voies respiratoires de la victime. Dès lors, la technique de la chaîne de pelletage en « V » doit être utilisée par tous les groupes d'utilisateurs jusqu'à l'apport des premiers soins.

À ce moment, les pelleteurs peuvent se reculer de quelques mètres et, tout en conservant la formation initiale en « V », peuvent transporter la neige plus loin de manière à créer plus de place.

## Cas particuliers

### Application de la méthode de dégagement en V par un seul secouriste :

Lorsqu'un seul secouriste est disponible, la position de départ se situe à une certaine distance de la sonde, de manière à ce que la rampe d'accès du V puisse toujours avoir un certain angle. La forme en V a un sens indépendamment du nombre de secouristes présents.

### Application lorsque la profondeur d'ensevelissement est faible :

Si l'ensevelissement est peu profond, le secouriste à la pointe du V doit accroître un peu la distance à la sonde de manière à éviter de blesser la victime et d'endommager une éventuelle poche d'air.

## Résultats des tests

### Temps de dégagement jusqu'à complète libération de la victime :

Plus la profondeur d'ensevelissement est importante, plus le dégagement non coordonné souffre de son inefficacité. À une profondeur de deux mètres, le temps de dégagement pour la méthode



5. Travail précautionneux près de la victime tandis que certains pelleteurs découpent de manière énergique les côtés de la cavité pour adapter la pointe du « V » à la position réelle de la victime.



6. Interface pour les secours organisés : agrandissement de la zone, uniquement après que le traitement médical ait débuté.



7. Découpage de blocs : le secouriste tourné vers l'extérieur du V découpe, pelle à 90° pour un découpage optimal. Les sections doivent être étroites afin qu'elles puissent être brisées facilement.



Dégagement coordonné : travail de l'équipe de tête après un premier contact visuel de la victime ensevelie.

non systématique est plus long de 102 % (plus de deux fois plus), à trois mètres, la différence est de 117 %.

Le surplus de temps à un mètre est de 42 %, selon les données du test sur le terrain<sup>2</sup>

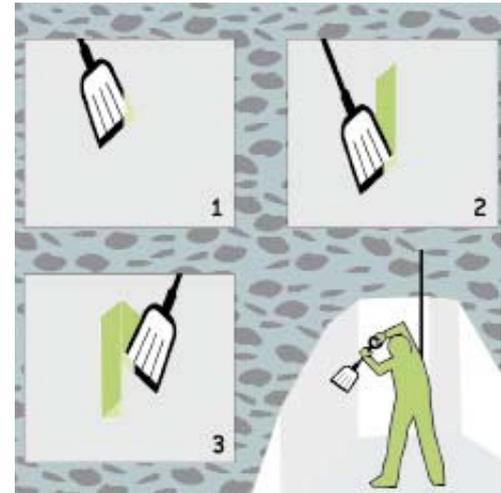
## Rapidité de déplacement de la neige :

Du fait de la meilleure efficacité de la technique de dégagement en « V », 32 % de neige en plus était déplacé par chaque pelleteur par minute, comparé à une procédure de dégagement non coordonné.

## Discussion et conclusion

Une stratégie raisonnée de dégagement à la pelle, telle que la technique du « V », conduit à une réduction très importante du temps de dégagement, et dès lors influence fortement les chances de survie des victimes ensevelies. Les stratégies de dégagement à la pelle doivent être appliquées dans toutes les formations amateurs et professionnelles de secours avalanche.

Après quelques succès utilisant cette méthode dans des cas réels d'avalanche au cours de la saison 2007-2008, les auteurs espèrent que la technique de dégagement en « V » contribuera encore dans le futur à sauver la vie de personnes emportées par des avalanches. ■



**8. Elargissement des côtés :** en concentrant toute la force sur l'angle de la pelle, même un mur de neige très dur peut être « attaqué ». Découper des colonnes triangulaires afin de dégager facilement la neige .

## Note

2. Bien qu'il faille considérer que les exercices de dégagement non coordonné étaient toujours réalisés par l'ensemble du groupe alors que les exercices de dégagement coordonné n'utilisaient que le nombre de secouristes recommandés par la technique de dégagement en V, c'est-à-dire seulement 2 ou 3 pelleteurs.