



# SAUVETAGE AVALANCHE EN AUTONOMIE

GUIDE PRATIQUE POUR  
LE SAUVETAGE EN AUTONOMIE  
DES VICTIMES D'AVALANCHE

Association Nationale  
pour l'Étude de la Neige  
et des Avalanches  
[www.anena.org](http://www.anena.org)





We send big lines like everyone else.  
But none of those count unless you return safely.

[www.backcountryaccess.com](http://www.backcountryaccess.com)  
[info@k2sports.de](mailto:info@k2sports.de)

Any representation and Malicious Persons insured from 1/1/2018/2019 to 1/1/2019/2020

© BCA

WSEND AND RETURN

#SENDANDRETURN



**TRACKER3™**  
Tracker's legendary ease-of-use  
in a smaller package.



1. POURQUOI UN SAUVETAGE EN AUTONOMIE LORS D'UNE AVALANCHE ? .....	P.04
2. EN CAS D'ACCIDENT .....	P.06
2.1. L'alerte.....	p.06
2.2. Conduite à tenir pour le sauvetage.....	p.07
2.3. Prise en charge des victimes .....	p.10
2.4. Accueil des secouristes professionnels.....	p.10
3. TECHNIQUE DE RECHERCHE, DE LOCALISATION ET DE DÉGAGEMENT .....	P.12
3.1. Recherche du signal.....	p.12
3.2. Recherche approximative.....	p.14
3.3. Recherche fine .....	p.15
3.4. Sondage.....	p.17
3.5. Multi-ensevelissement.....	p.18
3.6. Dégagement et évacuation.....	p.22
4. UTILISATION ET CONTRÔLES .....	P.26
4.1. DVA = appareil électronique .....	p.26
4.2. Piles .....	p.26
4.3. Port du DVA.....	p.26
4.4. Contrôle « émission/recherche ».....	p.27

Édition : ANENA - 15 rue Ernest Calvat 38000 Grenoble / Tel : 04 76 51 39 39 / Rédaction : Frédéric JARRY - ANENA et François ALBASINI - chef de service des urgences et du SMUR du centre hospitalier de Saint-Jean-de-Maurienne, rattaché à la base de secours en montagne de Modane / Mise en page : Martin MAZZA - ANENA  
Photos de couverture : H. HECKMAIR/ Impression : Imprimerie du Pont de Claix - 9 chemin de la Plaine 38640 Claix / Dépôt Légal : décembre 2018



## POURQUOI UN SAUVETAGE EN AUTONOMIE LORS D'UNE AVALANCHE ?

### Chances de survie en cas d'ensevelissement :

Lorsqu'une personne est ensevelie sous une avalanche, ses chances de survie dépendent directement de la durée d'ensevelissement. Quatre phases ont été mises en évidence<sup>1</sup>.

#### ➔ Phase de survie :

➔ **Jusqu'à 18 minutes après l'ensevelissement.** Si elle n'a pas été mortellement blessée, une victime dégagée avant ce délai a pratiquement 100 % de chances de survivre, à condition qu'elle reçoive rapidement les premiers soins.

#### ➔ Phase d'asphyxie :

➔ **Entre 18 et 35 minutes d'ensevelissement.** Le pourcentage de chances de survie tombe de 91% à 34%. Les décès qui surviennent durant cette période sont liés à l'asphyxie (manque d'oxygène, accumulation de dioxyde de carbone).

#### ➔ Phase de latence :

➔ **Au-delà de 35 minutes.** Il peut y avoir survie si la victime peut respirer. Elle se trouve alors dans une relative sécurité.

#### ➔ Phase d'hypothermie :

➔ **Les premiers décès par hypothermie surviennent le plus souvent après deux heures sous la neige.** Les chances de survie diminuent très lentement (inférieures à 10 % au bout de deux heures) mais elles ne sont jamais nulles.



À partir du dégagement et jusqu'à l'arrivée en milieu hospitalier, il demeure un risque d'issue fatale par manque de soins adaptés.

### Conclusion :

Ces données montrent qu'il y a nécessité de dégager rapidement les voies respiratoires de l'enseveli. Bien qu'extrêmement compétents, les secouristes professionnels arrivent bien souvent trop tard pour les victimes ensevelies.

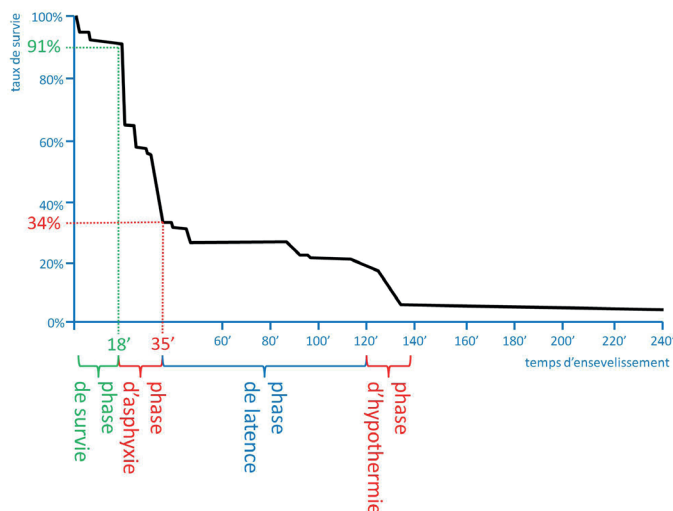
Seuls des secours immédiatement organisés par des personnes déjà sur place, rescapés ou témoins, garantissent le maximum de succès.

**Ils permettent d'agir dans les 15-20 premières minutes, lorsque, statistiquement, les chances de survie sont maximales.**

**L'ensemble DVA/sonde/pelle est actuellement le matériel le plus performant pour répondre aux deux exigences d'autonomie et d'intervention rapide.**

Cet équipement doit donc être systématique chaque fois que l'on sort en montagne enneigée hors des domaines sécurisés.

Tous les membres d'un groupe doivent être équipés. Il devrait également être de rigueur en été, dès que l'on aborde des courses de neige, notamment lorsque les conditions nivo-météorologiques laissent supposer d'éventuelles avalanches.



**Courbe de survie des personnes ensevelies (taux de survie/temps d'ensevelissement).**

1. Ces données résultent d'une étude réalisée en 2000 sous la direction du Dr Hermann Brugger. Concernant la Suisse, elle s'appuie sur l'analyse des accidents d'avalanche survenus à des randonneurs à skis, des skieurs hors-piste et des alpinistes entre 1981 et 1998. L'étude a porté sur 638 cas d'ensevelissement. Cette courbe a été depuis confirmée par d'autres études internationales.



## EN CAS D'ACCIDENT

Le sauvetage avalanche en autonomie est à géométrie variable. Il dépend essentiellement du nombre de victimes, du nombre de sauveteurs et de l'ampleur de l'avalanche. Les maîtres-mots sont donc : **adaptation, méthode et rapidité.**

### 2.1 L'alerte

Les secours doivent impérativement être alertés (quitte à les décommander si la ou les victimes est (sont) dégagée(s) sans blessure).

L'alerte devrait être donnée immédiatement après l'accident, mais le temps pris pour la passer ne doit pas porter préjudice à la localisation rapide des victimes.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

#### ➔ Groupe avec moyen de communication :

- ↳ Appeler le 112 (1 personne dédiée, de préférence)
- ↳ Sauvetage simultané (reste du groupe)

#### ➔ Groupe sans moyen de communication :

- ↳ Aller appeler le 112 (deux personnes dédiées, de préférence)
- ↳ Sauvetage simultané (reste du groupe)

#### ➔ Seul avec moyen de communication ET sauvetage possible en moins de 15 minutes :

- ↳ Sauvetage immédiat
- ↳ Appeler le 112 quand : victime dégagée ou aucun résultat (localisation ou dégagement) au bout de 15 minutes

#### ➔ Seul avec moyen de communication MAIS sauvetage impossible en moins de 15 minutes :

- ↳ Appeler le 112
- ↳ Sauvetage ensuite



### ➔ Seul sans moyen de communication :

- ➔ Sauvetage immédiat
- ➔ Aller appeler le 112 quand : victime dégagée ou aucun résultat (localisation ou dégagement) au bout de 15 minutes. Penser à repérer le lieu (localisation/site de l'accident).

## 2.2 Conduite à tenir pour le sauvetage

### A.L.I. R.O.S.S.

#### ➔ Alerte

L'alerte devrait être immédiate après l'avalanche. Mais elle peut prendre place à n'importe quel moment de l'opération de sauvetage, selon la configuration de l'accident (nombre de sauveteurs, moyens de communication, etc.).

#### ➔ Leader

Un leader devrait coordonner l'ensemble des actions du sauvetage.

Si possible, il ne doit pas participer directement aux recherches. Son rôle consiste à :

- ➔ Organiser l'opération de sauvetage
- ➔ Donner les directives aux sauveteurs
- ➔ Retransmettre aux sauveteurs l'ensemble des informations liées à l'action de sauvetage en cours (signaux perçus, victimes localisées, besoin en matériel, etc.)
- ➔ Adapter la stratégie et les ressources à l'évolution du sauvetage

Les sauveteurs doivent communiquer entre eux et avec le leader sur l'avancée de leurs actions (signal perçu, victime localisée, nécessité de ressources pour le dégagement, nécessité de premiers soins, etc.).

### A SAVOIR CONTENU DE L'ALERTE

Où ?

➔ Lieux précis / Coordonnées / GendLoc

Qui ?

➔ Identité de l'appelant / Qualité (professionnel montagne) / n° de téléphone

Quoi ?

➔ Avalanche en montagne / Nécessité d'un secours en montagne

Combien ?

➔ Emportés / Ensevelis / Blessés / Sauveteurs / Gravité / Equipement des ensevelis

Quand ?

➔ Heure de l'accident

Météo ?

➔ Visibilité / Vent / Obstacles atterrissage

**La personne qui donne l'alerte doit impérativement savoir où se situe l'accident.** Cela suppose que, dans un groupe, les membres sachent constamment où ils se trouvent au cours de la sortie, car la personne qui mène le groupe est peut être la victime ensevelie.



### ➔ Informations

Avant même de lancer la recherche, il est nécessaire de prendre quelques secondes pour faire le point sur la situation (observations de l'avalanche, décompte des victimes, etc.) :

- ✗ Déterminer le nombre d'emportés, d'ensevelis, de blessés, de sauveteurs, etc.
- ✗ Apprécier la taille du dépôt à prospector et la qualité de la neige (utilisation ou non des skis, raquettes).
- ✗ Déterminer le dernier point de disparition de la victime.
  - ➔ Envoyer rapidement un sauveteur marquer (bâtons/skis) le point de disparition et chercher dans la zone préférentielle à l'aval de ce point.
- ✗ Repérer des indices de surface (gants, bâtons, skis, etc.).
  - ➔ Envoyer rapidement un sauveteur vérifier les indices de surface et chercher dans l'axe préférentiel. Une fois vérifiés, sans résultat positif, les indices de surface doivent être laissés en place afin de faciliter le travail des secouristes professionnels.
- ✗ Déterminer le risque éventuel de sur avalanche.
  - ➔ Réduire le nombre de sauveteurs sur la zone à risque.
  - ➔ Mettre à l'abri le restant du groupe.
  - ➔ Mettre en place une vigie.

### ➔ Réception

- ➔ Commuter les DVA des sauveteurs en mode Recherche.
- ➔ Gérer les DVA des personnes ne prenant pas part au sauvetage (éteindre/mode Recherche/mode « sauveteur », etc.).

### ➔ Organisation

- ✗ Définir les rôles de chacun et donner des consignes d'action :
  - ➔ Envoyer immédiatement un premier sauveteur rechercher : un signal DVA sur le dépôt / à l'aval du point de disparition s'il a été repéré/dans l'axe des indices de surface s'ils sont visibles.
  - ➔ Mettre en place une stratégie de recherche, de localisation et de dégagement adaptée à la situation : nombre de sauveteurs - DVA/nombre d'ensevelis/taille avalanche/largeurs de bande de recherche.

### ➔ Sauvetage

- ➔ Rechercher, localiser, dégager la victime ensevelie.
- ➔ Porter les premiers gestes de secours aux victimes blessées en surface et dégagées.
- ➔ Faire un bilan régulier aux secours professionnels.

### ➔ Secours professionnels

- ➔ Préparer l'accueil des secouristes professionnels (DZ, gestion du matériel).
- ➔ Se mettre à disposition et rendre compte.



### 2.3 Prise en charge d'un avalanqué : actions à réaliser dans le temps et dans l'espace

Une victime d'avalanche doit être considérée jusqu'à preuve du contraire comme traumatisée et hypotherme. Si elle a été complètement ensevelie il faut aussi la considérer comme asphyxiée.

#### ➔ Objectifs généraux

- En cas d'ensevelissement complet, la priorité est de très rapidement accéder à la tête pour libérer les voies aériennes et dégager le thorax.
- La seconde priorité est d'établir un bilan de la victime.
- La troisième priorité est de protéger la victime du froid et du vent.
- La quatrième priorité est de manipuler la victime avec précautions.
- La cinquième priorité est de surveiller constamment la victime.
- La sixième priorité est de transmettre aux secours toutes les informations concernant la victime : ensevelissement complet ou non, durée d'ensevelissement, obstruction ou non des voies aérienne, présence d'une poche d'air ou non, bilan de la victime au dégagement, évolution de la victime après dégagement. Idéalement tout devrait être consigné de manière écrite et horodaté sur un simple morceau de papier.
- La septième priorité : préparer l'arrivée des secours : préparer une plateforme adéquate à proximité de la zone de dégagement de la victime.



Que doit comporter le premier bilan après dégagement ? Quelles actions doivent être immédiatement entreprises ?

➔ **La victime est-elle consciente ?**

- ✖ **Si elle est consciente**, elle doit être isolée du froid afin de ne pas se refroidir davantage, être prise en charge (éventuelles blessures) et être surveillée jusqu'à l'arrivée des secouristes professionnels.
- ✖ **Si elle est inconsciente :**
  - ➔ La victime respire-t-elle ?
  - ➔ **Si elle respire**, il faut la mettre en **Position Latérale de Sécurité** et également l'isoler du froid et prendre en charge d'éventuelles blessures.
  - ➔ **Si elle ne respire pas**, il est nécessaire de pratiquer une **réanimation cardiopulmonaire**. Les avalanchés doivent être considérés comme des noyés : on commence le travail de réanimation par cinq insufflations par bouche-à-bouche.

➔ **En cas d'avalanche à multiples victimes :**

La priorité doit être donnée au dégagement des victimes. Si une victime est dégagée inconsciente et ne respirant pas, il faut libérer les voies aériennes, pratiquer cinq insufflations par bouche-à-bouche et reprendre la recherche et le dégagement d'autres victimes.

➔ **Cas d'une victime s'arrêtant de respirer après le dégagement ?**

Il faut pratiquer immédiatement un bouche-à-bouche et un massage cardiaque jusqu'à l'arrivée des secours. Cette situation peut être la conséquence d'une hypothermie dite « pure », c'est à dire qui n'est pas associée à un traumatisme ni à un mécanisme d'asphyxie. Cette situation peut se rencontrer après un ensevelissement supérieur à une heure, d'autant plus qu'une poche d'air a permis à la victime de respirer. Les chances de sauver la victime sont plutôt bonnes à condition de l'évacuer vers un hôpital spécialisé.

➔ **Quand les secours professionnels arrivent :**

Médecins et sauveteurs vont analyser la situation et passer en revue un certain nombre de paramètres pour prendre les décisions nécessaires. Dans certain cas, les victimes seront longuement médicalisées sur place, dans d'autre cas les victimes seront très rapidement extraites.

➔ **Se préparer en amont :**

Nous l'avons vu, les actions à mettre en œuvre en cas d'accident d'avalanche sont nombreuses et ne se résument pas à la simple mise en œuvre d'un appareil DVA. Cela suppose de s'être formé en amont mais aussi d'avoir répété inlassablement toutes les séquences que comportent le sauvetage en avalanche, de l'alerte aux gestes de premiers secours.



## A SAVOIR

### AIDE-MÉMOIRE POUR LA PRISE EN CHARGE D'UN AVALANCHÉ

Rappel : un avalanché doit être considéré comme polytraumatisé, en hypothermie et, s'il a été enseveli, asphyxié. Le mobiliser avec précaution, ne le déplacer qu'en cas d'urgence vitale.

- ✖ **Atteindre rapidement les voies respiratoires.**
- ✖ **Vérifier si les voies respiratoires sont obstruées ou non.**

En cas d'obstruction des voies respiratoires : dégager le bouchon de neige. La victime est sans doute asphyxiée.

- ✖ **Vérifier la conscience : la victime répond-elle à mes sollicitations ?**

Si la victime est consciente : l'isoler du froid, la surveiller et la solliciter régulièrement.

- ✖ **En cas d'inconscience : vérifier la circulation : la victime respire-t-elle ?**

➔ Si la victime est inconsciente et respire : la mettre en Position Latérale de Sécurité, l'isoler du froid et la surveiller.

➔ Si la victime est inconsciente et ne respire pas : entamer une réanimation cardiopulmonaire. Un enseveli doit être considéré comme un noyé et le travail de réanimation doit débuter par 5 insufflations puis on pratique des séquences de 30 massages puis 2 insufflations au rythme de 120 massages par minute. Continuer la réanimation jusqu'au retour d'une circulation chez la victime ou jusqu'à la prise en charge par les secouristes professionnels et la décision du médecin.



© Marc van Swell





## 2.4 Accueil des secouristes professionnels

En France, la grande majorité des secours en avalanche opérés par les professionnels se fait via l'hélicoptère. Si le nombre de sauveteurs est suffisant, une zone d'atterrissage (DZ) peut être aménagée. Elle doit prendre en compte le relief et les éventuels obstacles (lignes à haute tension, remontées mécaniques, arbres, etc.).

Le matériel (skis, sacs à dos, vêtements, etc.) doit être éloigné de la DZ, posé à plat et/ou emballé. L'accueil de l'hélicoptère se fait dos au vent, bras levés (Y du signal de détresse international : « YES »), sauveteur bien couvert et masque de ski sur les yeux.

La personne reste accroupie et statique tout au long de l'atterrissage : elle sert de référence au sol pour le pilote. Une fois les secouristes professionnels arrivés, le leader du sauvetage doit faire un compte-rendu de la situation. Les sauveteurs se mettent à disposition des secouristes professionnels et obéissent à leurs directives.

**Il est indispensable de se former et de s'entraîner régulièrement à l'organisation d'un sauvetage en avalanche, et non pas seulement aux techniques propres au seul DVA.**

**C'est le seul moyen de mesurer les difficultés que cela peut représenter et d'acquérir des automatismes précieux en cas d'accident.**



### A SAVOIR

## QUE FAIRE SI ON EST EMPORTÉ PAR UNE AVALANCHE ?

Lorsque l'on est pris dans une avalanche, il est le plus souvent difficile d'en sortir et de maîtriser ses mouvements. Cependant, on doit tout faire pour échapper à l'ensevelissement et notamment :

- ✳ **Encore debout** : tenter de s'échapper en skiant rapidement droit dans la pente pour dépasser l'avalanche et se mettre à l'abri. Si l'on est équipé d'un sac doté d'airbags, tirer la poignée afin de gonfler les ballons. D'une manière générale, ces dispositifs permettent de diviser par deux les risques de décès.
- ✳ **Pris dans l'écoulement** : se débarrasser des bâtons et des skis et tenter de rester en surface en mobilisant toutes ses forces.
- ✳ **Lorsque l'avalanche s'arrête** : fermer la bouche et tenter de protéger ses voies respiratoires en mettant ses mains devant, puis tenter de former une cavité devant son visage.



# 2 AIRBAGS < 2 KILOS LE NOUVEAU s.LIGHT



Même avec une bonne préparation, l'avalanche peut survenir. ABS entre alors en action, avec son airbag aux performances inédites :

- Rapidité et fiabilité du déclenchement pyrotechnique
- Surface de portance, la plus grande jamais produite, avec deux airbags indépendants, positionnés le long du corps
- Fiabilité optimisée par l'unique système avec deux mécanismes de gonflage indépendants

Avec ABS, optez pour la sécurité maximale, combinée à la légèreté du S.Light®, disponible avec ses volumes adaptables ZIP-ON®, offrant 15 à 50 litres utiles.



[www.abs-airbag.com](http://www.abs-airbag.com)



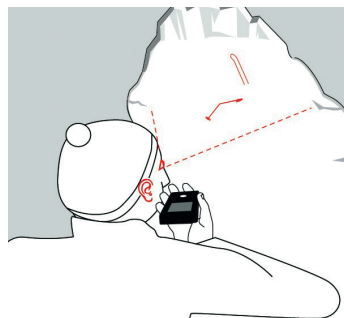
## TECHNIQUES DE RECHERCHE, DE LOCALISATION ET DE DÉGAGEMENT

### 3.1. Recherche du signal

**Il s'agit en réalité d'une recherche DES signaux : visuels, DVA et auditifs.**

Elle commence à partir du passage du DVA en mode recherche jusqu'à l'obtention d'un signal. Le sauveteur, sur sa bande de recherche, parcourt systématiquement le dépôt de l'avalanche.

Tout en se déplaçant, il tient l'appareil proche de l'oreille jusqu'à réception d'un premier signal sonore et l'affichage d'une distance. Le sauveteur maintient le DVA dans la même orientation et progresse dans la même direction jusqu'à obtenir un affichage stable, ce qui marque la fin de la recherche du signal.



Recherche des signaux

Le fait de tenir le DVA proche de l'oreille, même s'il s'agit d'un DVA numérique, favorise une vision globale du dépôt : le sauveteur peut repérer d'éventuels indices de surface, voire une partie du corps de la victime dépassant de la neige. Cela lui permet également de se déplacer plus facilement sur le dépôt.

**Autant que possible, le sauveteur doit être le plus rapide possible durant cette phase.**



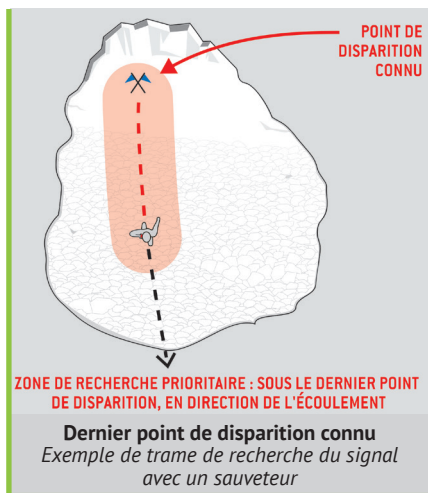
## Comment déterminer la stratégie à adopter pour la recherche du signal ?

Les paramètres qui conditionnent la stratégie à mettre en place pour rechercher le premier signal sont essentiellement :

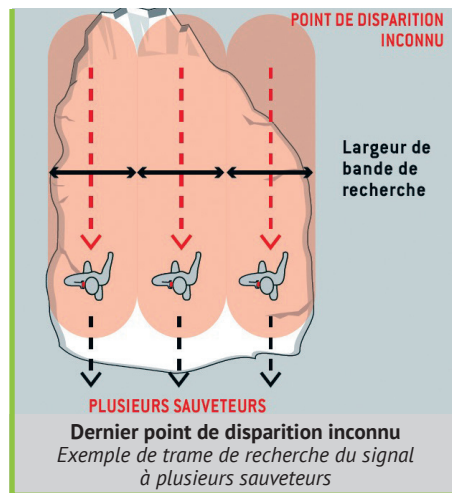
- ➔ L'identification d'un point de disparition de la victime ;
- ➔ La taille de l'avalanche ;
- ➔ Le nombre de sauveteurs disponibles.

Si le point de disparition de la victime a pu être observé, la recherche se fait à l'aval de ce point, dans un cône préférentiel. Dans ce cas, un sauveteur peut commencer rapidement une recherche des signaux dans cette zone préférentielle. Il est recommandé, si possible, de marquer ce point de disparition (skis ou bâtons en croix, etc.)

Si aucun point de disparition de la victime n'a pu être marqué, tout le dépôt de l'avalanche devra être prospecté.



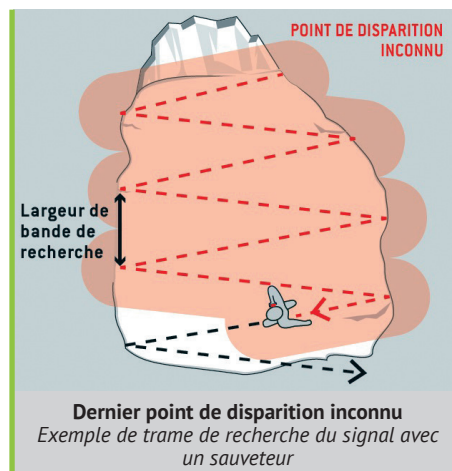
© Mountain Safety Information



© Mountain Safety Information

La répartition des sauveteurs disponibles se décide en fonction de la taille de l'avalanche et de la largeur de la bande de recherche qu'ils peuvent couvrir avec leur DVA.

Si le nombre de sauveteurs est suffisant, certains peuvent commencer les recherches dans les endroits d'arrêt des victimes les plus probables (zones de replat, cuvettes, abords d'obstacles). D'autres peuvent ne pas faire la recherche avec le DVA mais être disponibles pour l'alerte, le pelletage, etc.



© Mountain Safety Information





## A SAVOIR LARGEUR DE BANDE DE RECHERCHE (LBR)

Dans la phase de recherche du signal, le DVA du sauveteur (en mode recherche) va pouvoir capter le signal d'un DVA enseveli (en mode émission) jusqu'à une certaine distance<sup>3</sup>, créant ainsi, autour du sauveteur, une bande de recherche. La largeur de la bande que le sauveteur doit retenir pour la recherche du premier signal est différente selon les modèles de DVA. Dans tous les cas, le sauveteur doit se conformer à la distance indiquée pour le modèle par le fabricant.

La connaissance de ce paramètre est fondamentale. Elle permet de définir la stratégie de recherche du signal en fonction de la taille de l'avalanche et du nombre de sauveteurs disponibles. La valeur de la largeur de bande de recherche a également une influence sur la durée de la recherche : plus la bande est large, plus le signal du DVA enseveli en émission est capté loin et plus rapidement le sauveteur passe de la phase de recherche du signal à celle de recherche approximative.

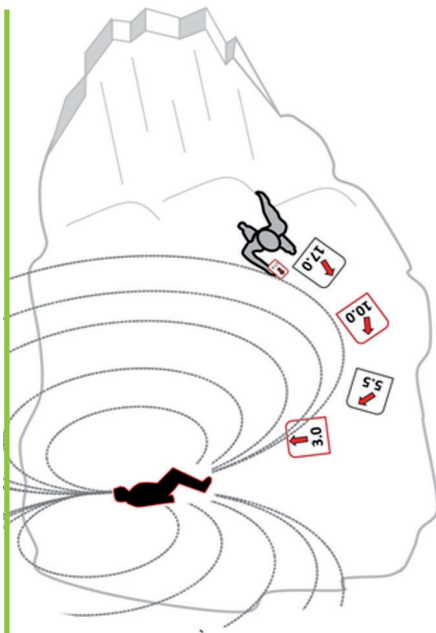
<sup>3</sup> Cette distance, la portée du DVA en mode recherche, est fonction de la sensibilité du DVA en mode recherche, de la puissance du DVA en émission (ces paramètres varient selon le modèle, l'état des piles, la température) et de la position respective des antennes des deux appareils.

### 3.2 Recherche approximative

**A partir du signal capté, il s'agit de localiser approximativement la victime.**

Le sauveteur tient le DVA à plat devant lui et se conforme aux indications données par le DVA : il progresse, sans arrêt et sans à-coups, selon la direction donnée par la flèche ou les diodes et en veillant à ce que les indications chiffrées diminuent. Si le chiffre augmente, c'est que le sauveteur est sur le bon axe mais dans la mauvaise direction. Il doit alors faire demi-tour et reprendre la recherche en direction opposée.

Bien souvent, la progression du sauveteur se fera selon une ligne courbe, suivant les lignes de champs du DVA en émission. Plus il se rapproche de la zone finale, plus il doit approcher de la surface de la neige et ralentir son rythme de progression. A partir de l'indication 10.0 le sauveteur doit être au pas. La recherche approximative se termine lorsque la valeur affichée atteint 3.0. Si le sauveteur est à ski, et si la qualité de la neige le permet, c'est le moment de déchausser et de terminer la recherche à pied.



**Recherche approximative. À partir d'une distance de 10.0, le sauveteur est au pas. À 3.0, il commence la recherche fine. Le trajet du sauveteur suivra généralement une ligne courbe, du fait de la forme du champ d'émission.**



### 3.3 Recherche fine

**A partir du moment où s'affiche une valeur inférieure à 3.0, la recherche fine est engagée.** Le DVA doit déjà être à ras de la surface de la neige (ou, si le dépôt est constitué de blocs ou de grosses boules, au ras d'un plan imaginaire) et le sauveteur cherche une valeur minimale sur une première ligne droite.

Les personnes peu expérimentées pourront limiter la recherche fine à ce seul point minimum et continuer la localisation par le sondage.

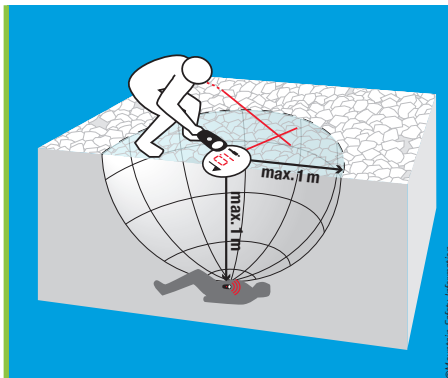
Les sauveteurs plus expérimentés peuvent

obtenir avec le DVA une localisation plus précise en utilisant la méthode de recherche fine en croix : à partir du point de valeur minimum déterminé sur la première droite, le sauveteur réalise une seconde droite, perpendiculaire à la première, et cherche un nouveau point de distance minimum. Attention, le sauveteur ne doit pas modifier l'orientation initiale du DVA.

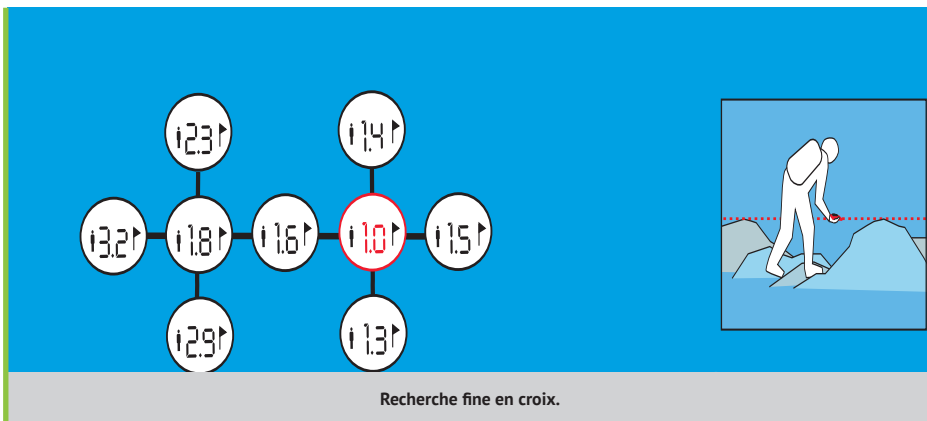
La valeur indiquée par l'écran du DVA correspond toujours à la distance maximum réelle le séparant de l'émetteur de la victime. Il est inutile de vouloir obtenir une précision inférieure à 50 cm (affichage 0.5). Le sondage, qui est une phase obligatoire, permet d'obtenir cette précision.

Une fois le point minimum déterminé, le sauveteur matérialise celui-ci (bâton, pelle, bonnet, etc.). Ce sera le point de départ du sondage. La phase de travail pour localiser la victime avec le DVA est terminée.

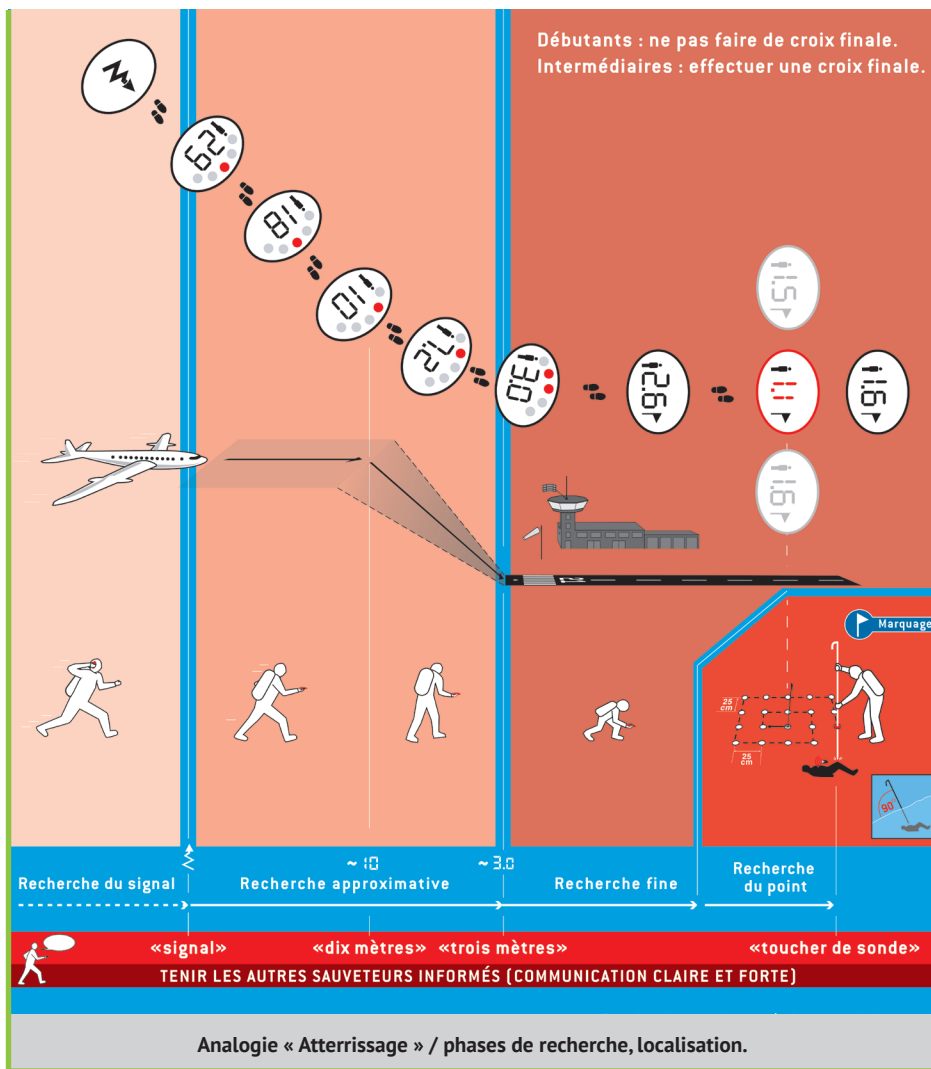
Si aucune autre victime n'est à rechercher avec le DVA, le chercheur marque la victime une fois celle-ci touchée à la sonde puis il peut commuter son appareil en émission et à nouveau le porter sur soi.



Si la distance indiquée est 1.0, être conscient, lors du sondage, que l'enseveli est dans un rayon maximum de 1 mètre.



Recherche fine en croix.



## A SAVOIR ATERRISSAGE

Les phases de recherche et de localisation peuvent être comparées aux différentes phases de l'atterrissage d'un avion : plus le sauveteur est loin du point de sondage (piste d'atterrissage), plus il tient son DVA en hauteur, peut se permettre d'aller vite et d'être imprécis.

Plus il se rapproche de ce point, plus il amène son DVA vers le sol, ralentit jusqu'à marcher et devient précis dans son orientation et sa localisation. L'atterrissage sur la piste correspond à la première droite effectuée dans la recherche fine.



### 3.4. Sondage

Seule la sonde permet de localiser précisément une victime ensevelie.

**Le sondage doit être réalisé à deux mains, avec des gants, sonde entre les deux pieds.**

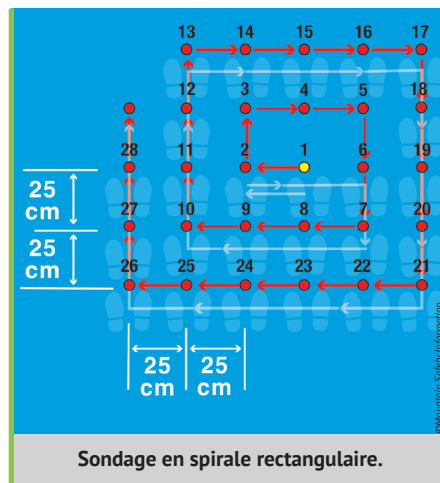
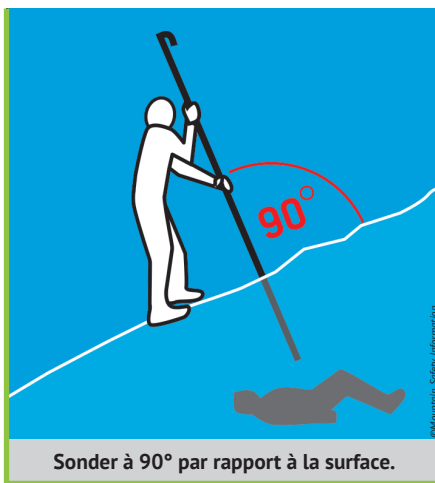
Ce positionnement permet de diriger correctement la sonde dans la neige.

**Il est impératif d'enfoncer la sonde perpendiculairement à la surface du dépôt de neige.**

Le premier coup de sonde doit être effectué à partir du point où s'affichait la valeur minimale, repéré par un marqueur en surface de la neige (bâton, pelle, bonnet, etc.).

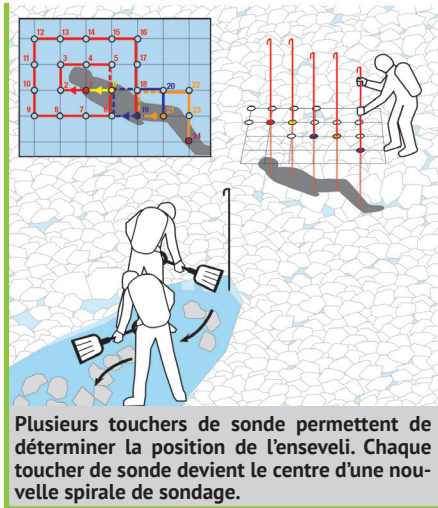
Puis le sauveteur sonde en spirale rectangulaire croissante, tous les 25 cm environ à partir de ce point.

**Le sondage doit être systématique et rapide.**





Une fois la victime touchée, la sonde est laissée en place. Dès lors que le sondage a commencé, le sauveteur ne retourne pas à la phase de recherche fine avec le DVA, sous peine de perdre un temps précieux.



Si plusieurs sauveteurs sont disponibles, ou si la victime est ensevelie depuis plus de 35 minutes, on peut utiliser d'autres sondes pour déterminer plus précisément la position et l'axe de la victime sous la neige. Cela permettra d'adapter au mieux la tactique de dégagement à la pelle.

## A SAVOIR QUELLE SONDE ?

**Le choix est vaste, mais une bonne sonde devrait avoir ces caractéristiques :**

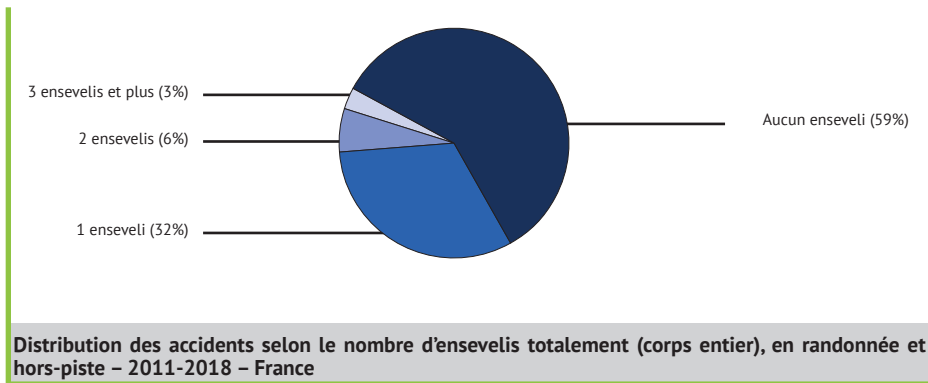
- ✖ Longueur minimum de 240 cm
- ✖ Système de tension par câble
- ✖ Système de blocage rapide et efficace (montage et démontage)
- ✖ rigide





### 3.5. Multi-Ensevelissement

En France, le multi-ensevelissement représente 9% des cas d'accidents recensés par l'ANENA.



Il faut distinguer deux types de multi-ensevelissement :

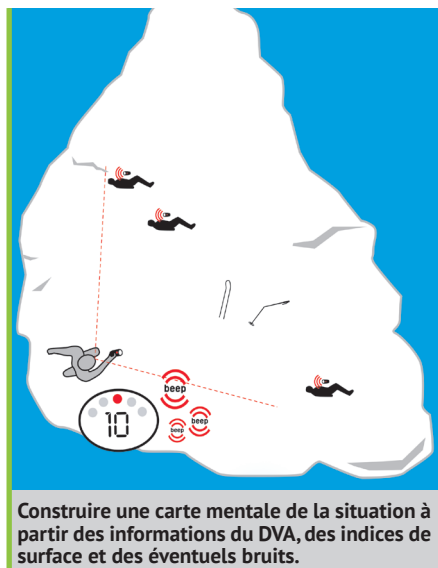
- les personnes ensevelies sont suffisamment éloignées les unes des autres et leurs signaux ne sont pas captés simultanément par le DVA du sauveteur : dans ce cas, chaque victime peut être localisée individuellement en utilisant les techniques normales décrites ci-dessus ;
- les personnes ensevelies sont suffisamment proches les unes des autres pour que leurs signaux soient captés simultanément par le DVA du sauveteur ; dans ce cas, si elle existe et si elle est opérante, il faut tirer parti de la fonction de marquage. Dans le cas contraire, il est nécessaire d'appliquer une méthode alternative, selon la distance entre les ensevelis.

#### Carte mentale de la situation

En situation de multi-ensevelissement et afin de mieux décider quelle stratégie de recherche et de sauvetage mettre en œuvre, il est nécessaire de construire une « carte mentale » de la situation.

Toutes les informations acquises (DVA, visuelles, auditives) au cours de la recherche doivent être utilisées pour la construire.

Certaines fonctionnalités propres à chaque DVA peuvent aider à établir cette « carte mentale » : nombre et liste des ensevelis affichés, carte des ensevelis, mode Spécial, mode Scan, vue d'ensemble, signal sonore analogique, etc.

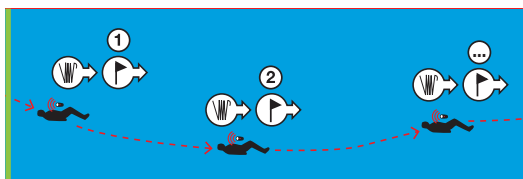




### Fonction de marquage

La fonction de marquage proposée par certains DVA facilite la localisation des DVA en cas de multi-enfouissement.

Une fois la première victime localisée (toucher de sonde), le sauveteur « marque » ce premier signal.



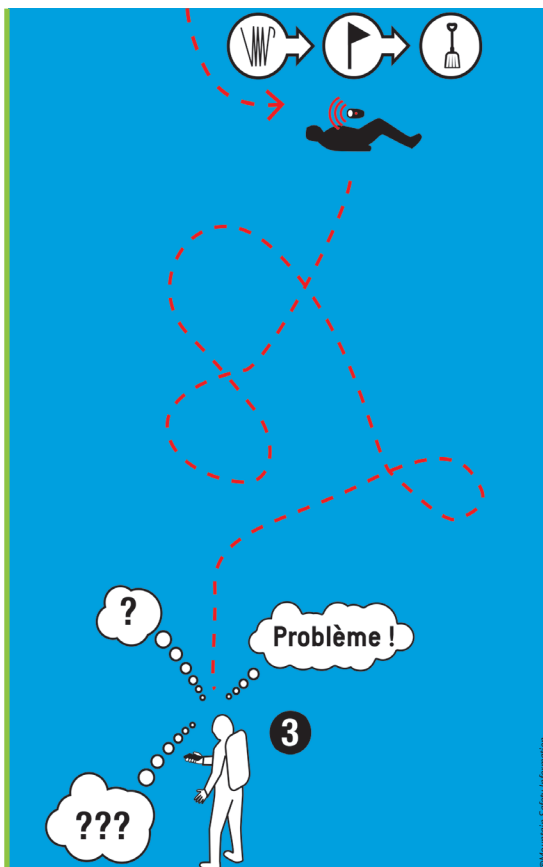
© Mountain Safety Information

**Tirer parti de la fonction de marquage du DVA.**

Ce signal est masqué et le sauveteur est dirigé par son DVA vers la seconde victime la plus proche dont il reçoit le signal, et ainsi de suite avec d'autres victimes éventuelles. Si, pour différentes raisons, le sauveteur ne peut pas marquer les victimes (le marquage échoue, la fonction n'est pas disponible, la recherche n'aboutit pas, les autres ensevelis n'apparaissent pas dans la liste produite par le DVA), il devra utiliser une méthode alternative pour localiser les victimes.

### Méthodes Alternatives

Ces méthodes sont utilisées lorsque la fonction de marquage est inopérante. Elles permettent de localiser plusieurs victimes proches.



© Mountain Safety Information

1. Tirer parti de la fonction de marquage du DVA.
2. Si possible, dégager le buste de la victime ensevelie et éteindre son DVA.
3. En cas de problème, utiliser une méthode alternative.



© BCA



### Méthode des trois cercles

Le sauveteur revient à la dernière victime localisée : c'est le centre de ses cercles.

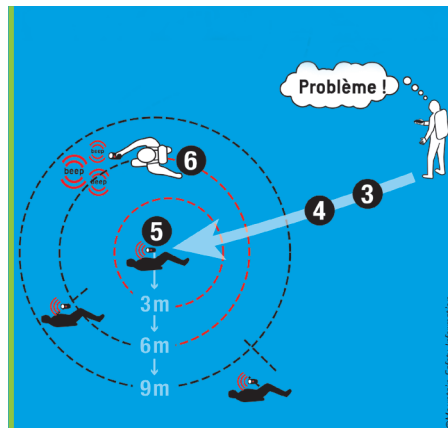
Puis il s'écarte d'environ trois mètres de ce point et décrit un cercle autour, le DVA au ras du sol.

Tout en contrôlant la distance affichée par rapport à la première victime, il cherche sur ce cercle une valeur minimum qui lui indique la position d'une autre victime.

A chaque minimum, le sauveteur effectue une recherche en croix.

Une fois la recherche fine en croix effectuée et la victime localisée (toucher de sonde), le sauveteur revient sur le cercle pour continuer à chercher d'autres victimes.

Si, après avoir réalisé un cercle complet, aucune victime n'a été localisée, il recommence à 6 mètres, puis, éventuellement, à 9 mètres.

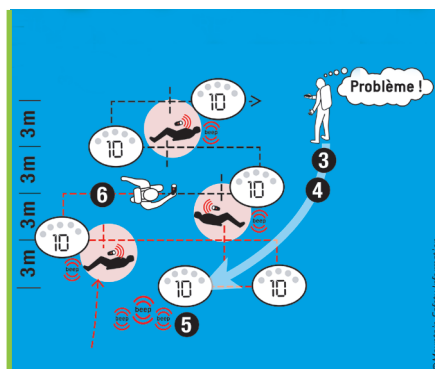


4. Commuter le DVA en mode alternatif (selon le mode d'emploi fabricant).
5. Retourner à la dernière victime localisée, ce point est le centre des cercles.
6. Appliquer la méthode des trois cercles.

### Méthode des microbandes de recherche

Une fois la première victime localisée (toucher de sonde), le sauveteur retourne en arrière jusqu'à ce que le DVA affiche une distance de 10.0. Tout en tenant le DVA au ras du sol et toujours dans la même position, il réalise des bandes de recherche parallèles couvrant la surface à prospecter. On peut décider d'espacer les bandes de recherche de 3 mètres (microbandes statiques). Cependant, plus il y a d'ensevelis et plus ils sont proches, plus la trame doit être serrée (espacement des bandes entre 2 et 5 mètres, microbandes dynamiques). Latéralement, chaque bande s'arrête dès que le DVA affiche 10.0. Sur ces bandes, le sauveteur recherche une valeur minimum qui lui indique la position d'une victime. A

chaque minimum, le sauveteur effectue une recherche en croix. Une fois la recherche fine en croix effectuée et la victime localisée (toucher de sonde), le sauveteur revient sur la microbande et poursuit la recherche d'éventuelles autres victimes. Il termine une fois que la valeur sur une énième microbande est supérieure à 10.0.



4. Commuter le DVA en mode alternatif (selon le mode d'emploi fabricant).
5. Retourner en arrière jusqu'à ce que le DVA indique une valeur égale à 10.0.
6. Appliquer la méthode des microbandes.



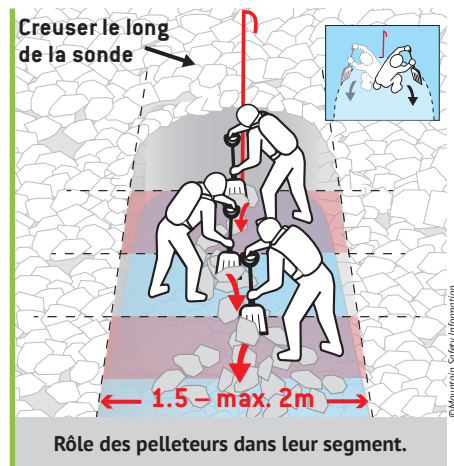
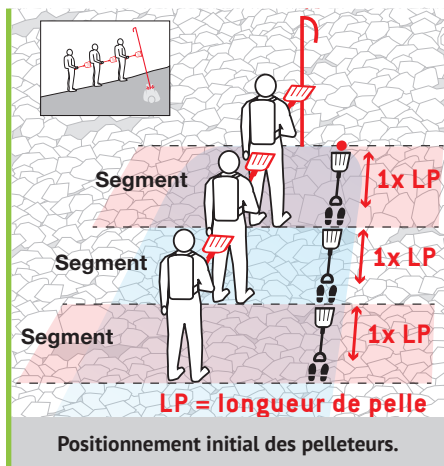
### 3.6. Dégagement et évacuation

Une fois la victime localisée, il faut la dégager. Cette phase peut prendre beaucoup de temps et d'énergie aux sauveteurs, souvent plus que la seule recherche.

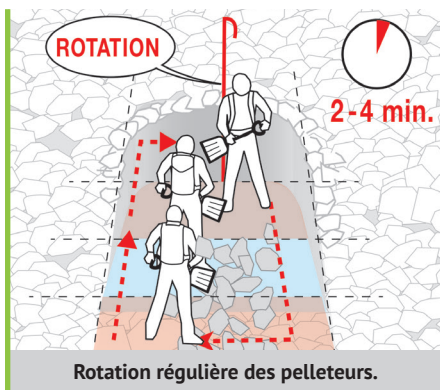
La méthode de dégagement en tapis roulant permet de travailler rapidement et avec efficacité (individuellement et collectivement).

#### Positionnement et rôle des sauveteurs

Chaque sauveteur travaille dans un segment : il creuse dans son segment et évacue la neige vers le segment situé directement derrière lui. Un premier pelleteur se positionne à une longueur de pelle de la sonde. Son rôle est de creuser le long de la sonde jusqu'à atteindre la victime et de dégager la neige à portée de pelle. Il évacue la neige dans le segment directement derrière lui. Chaque pelleteur suivant se place à une longueur de pelle de celui positionné devant lui. Leur rôle est d'évacuer vers l'arrière la neige dégagée par le pelleteur situé devant, de creuser également à l'intérieur de leur propre segment et d'évacuer cette neige vers le segment arrière.



Environ toutes les quatre minutes (moins si le pelleteur de pointe le demande), l'ensemble des pelleteurs effectue une rotation.

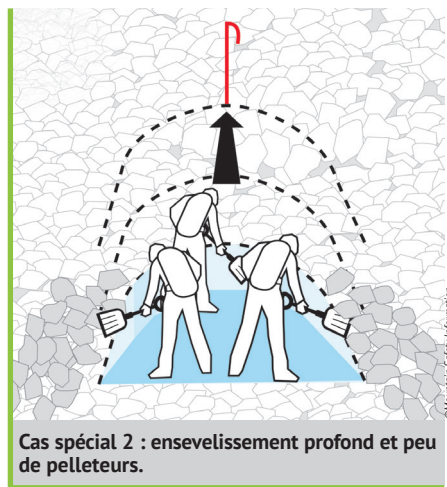
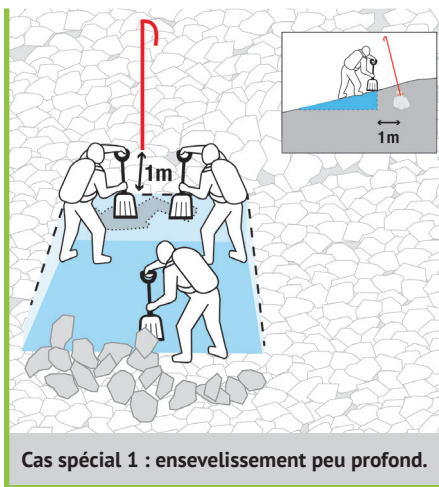


Dans la plupart des cas, le pelleteur en pointe creuse le long de la sonde. Cependant, il existe des situations où l'on pratiquera différemment :

**Cas spécial 1** : lorsque la victime est ensevelie sous moins de 50 cm de neige (voire plus si la neige est meuble), deux pelleteurs se positionnent un peu à l'avant de la sonde (env. 1 mètre), et creusent de front.

**Cas spécial 2** : lorsqu'il y a trop peu de sauveteurs par rapport à la profondeur d'ensevelissement, la chaîne de pelletage se positionne à l'aval de la sonde et creuse dans sa direction.



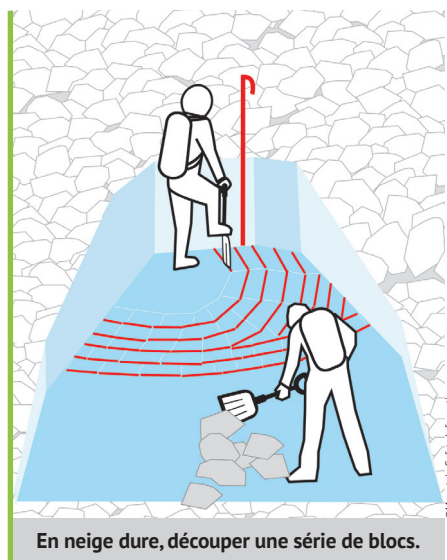
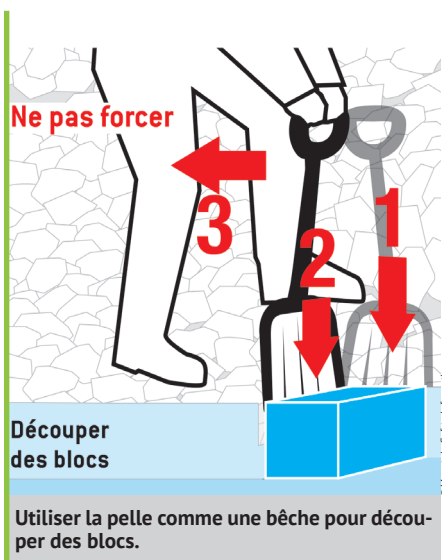


### Technique de dégagement

Lorsque la neige est dure, il est plus facile de découper des séries de blocs en s'aidant de sa pelle comme d'une bêche.

L'évacuation de la neige vers le segment arrière se fait par des mouvements de pagaie. Comme sur un tapis roulant, la neige est donc évacuée de l'avant vers l'arrière, de segment en segment.

Cette technique collective de dégagement permet d'obtenir une plateforme assez large et peu inclinée : la prise en charge de la victime ensevelie et les soins seront plus faciles à prodiguer.





### Accès à l'enseveli

Une fois la victime visible, le pelleteur de pointe s'agenouille et s'attache à atteindre et dégager ses voies respiratoires le plus rapidement possible, en évitant de la blesser (manche de pelle raccourci, gestes mesurés). Le second dégage le reste du corps avec les mêmes précautions. Les autres pelleteurs continuent à évacuer la neige et, si possible, confortent la plateforme afin de faciliter la prise en charge de la victime par les secouristes professionnels.



Deux pelleteurs agenouillés accèdent à l'enseveli.



Lorsque cela devient possible, la plateforme est confortée.

Il est indispensable de se former et de s'entraîner régulièrement aux techniques de recherche, de localisation et de dégagement. C'est le seul moyen d'acquérir des automatismes précieux et, en cas d'accident, de pouvoir se concentrer sur l'organisation générale et le bon fonctionnement du sauvetage et non sur les techniques mises en œuvre.



# L'ÉQUIPEMENT INDISPENSABLE POUR LA PRISE DE DÉCISION



## Caractéristiques techniques :

- Poids : 1 500 grammes
- Temps de chargement : 1/2 journée à 2 jours
- Autonomie : 1 saison
- Alimentation : Stages, conférences, formations

Découvrez toutes les offres de formations sur [www.anena-formation.com](http://www.anena-formation.com)





# 4

## UTILISATION ET CONTRÔLES

### 4.1. DVA = appareil électronique

Un DVA est un appareil électronique fragile : il faut éviter les chocs et de l'oublier au fond d'un sac humide.

### 4.2 Piles

Les DVA utilisent généralement des piles alcalines de type LR 6 AA ou LR 3 AAA. Dans ces cas, proscrire les piles rechargeables et les piles lithium, sujettes à une perte brutale de puissance.

Tous les DVA sont équipés d'un système de contrôle de l'état des piles. Ce contrôle devrait se faire chez soi, avant chaque sortie. Changer les piles selon les recommandations du fabricant.

Hors utilisation prolongée, stockez le DVA sans ses piles.

### 4.3 Port du DVA

Le DVA doit être mis en émission de façon systématique dès le départ de la sortie. Il devrait être porté sur la première couche de vêtements, avec son système d'attache. On peut éventuellement le mettre dans une poche de pantalon fermée par une fermeture Éclair.

Le DVA doit rester allumé pendant toute la sortie.



## A SAVOIR INTERFERENCES

Tout appareil électronique ou électrique (téléphone portable, radio, GPS, lampe frontale, etc.) ou comportant simplement des éléments métalliques (ex. couteaux) ou des aimants peut causer des interférences avec un DVA. En outre, le plus souvent, plus l'appareil perturbateur est proche, plus le risque d'interférences est important.

Il est donc recommandé :

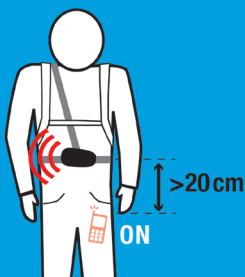
✱ En mode émission, de conserver une distance d'au moins 20 cm entre le DVA et l'objet potentiellement perturbateur. Les équipements électroniques peuvent demeurer allumés.

✱ En mode recherche, d'éteindre les appareils électroniques proches et de conserver une distance d'au moins 50 cm entre le DVA et l'objet potentiellement perturbateur.

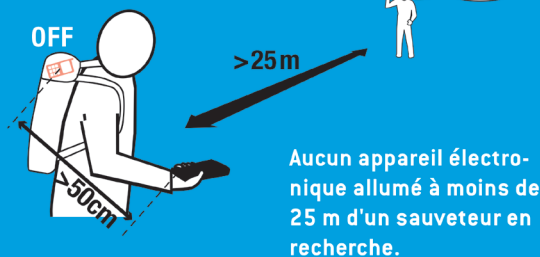
L'utilisation d'un téléphone portable (appel d'urgence par exemple) ne doit pas se faire à moins de 25 m de tout DVA en mode recherche.

Sources des interférences : appareils électroniques (même éteints), pièces métalliques, aimants.

### Émission / SEND



### Recherche / SEARCH



©Mountain Safety Information

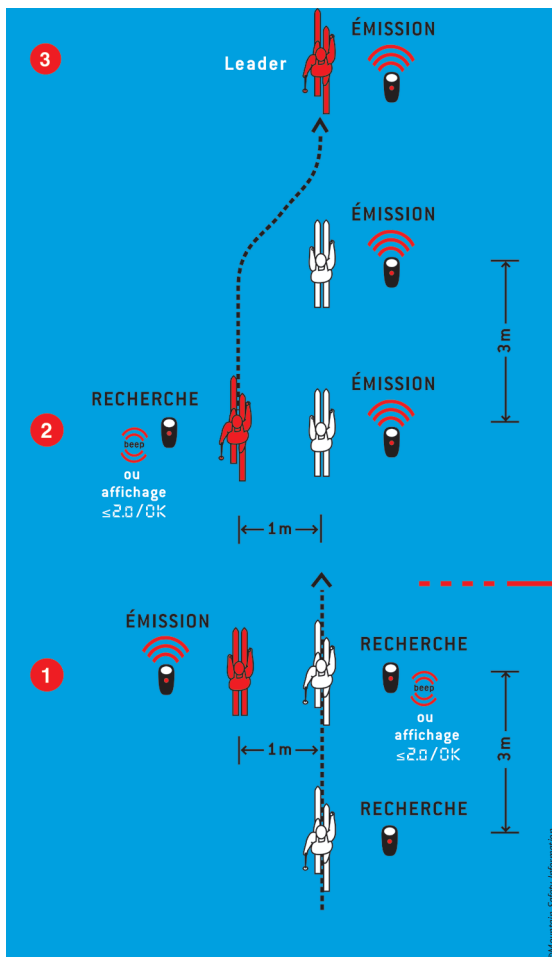
#### 4.4. Contrôle « Émission/Recherche »

Au départ d'une sortie, il est nécessaire d'être sûr que l'ensemble des DVA du groupe fonctionne correctement en modes émission et réception.

On réalise donc un double test de groupe au moins une fois par semaine et à chaque fois qu'un nouveau groupe est constitué. Un test simple peut être réalisé plus régulièrement pour valider la seule fonction « émission » des appareils du groupe (avec un groupe constitué, tous les jours au cours d'un raid à ski, ponctuellement lors d'une sortie hors-piste, etc.).



## Protocole du double test de groupe :



Protocole de test « émission/réception » des DVA.

1. Le groupe forme une file, ses membres placés au minimum à 3 mètres les uns des autres.

2. Le leader commute son DVA en mode émission et se positionne à quelques mètres devant le reste du groupe.

3. Les membres du groupe commutent leur DVA en mode « recherche » ou en mode « test de groupe » si la fonction existe.

4. Chaque membre passe devant le leader, le DVA à environ 1 mètre de celui du leader et valide qu'il reçoit bien son signal.

5. Dès que tous sont passés devant le leader, celui-ci bascule son DVA en mode « recherche » ou « test de groupe » et les membres du groupe commutent leur appareil en mode « émission ».

6. Le leader passe alors devant chacun des membres, DVA à 1 mètre des autres, validant ainsi que l'ensemble de ses compagnons commence la sortie en « émission ».

7. Il pense enfin à basculer son propre appareil en « émission » une fois le protocole terminé. Pour le test simple, on débute le protocole à l'étape 5.



**snowsat**

Gestion professionnelle des pistes

**PistenBully****SNOWsat**

Jusqu'à  
**15%**  
de coûts en  
moins

**15%**  
de neige  
produite  
en moins

**8%**  
de carburant  
en moins

**5%**  
de temps  
de travail  
en moins

# Toute la neige à portée de main !

Avec l'apport de plus de 45 années d'expérience dans le domaine grâce à PistenBully, SNOWsat est parvenu en quelques saisons à hisser la préparation des pistes à son plus haut niveau de performance : mesure centimétrique de la hauteur de neige, localisation rigoureuse de la flotte d'engins de damage, affichage des données en direct sur l'écran, assistance à la conduite.

## Un meilleur service clients...

- + Amélioration de la qualité des pistes
- + Prolongation de la saison
- + Information des skieurs sur l'état du domaine

## des coûts réduits...

- + Production de la neige au plus juste
- + Préparation efficiente des pistes
- + Utilisation économique du matériel
- + Meilleure gestion des ressources humaines

## ... et un environnement préservé.

- + Diminution des consommations en eau, en énergie et en carburant
- + Réduction des émissions nocives
- + Préservation des terrains naturels

[www.pistenbully.com](http://www.pistenbully.com)
**BLUEIQ**

Un avenir responsable



**simond**  
CHAMONIX - Since 1860



SIMOND SAS - ZA Les Trabets - 74310 LES HOUCHES - tel : +33 (0)4 50 55 50 54 - [www.simond.com](http://www.simond.com)

