

SOMMAIRE

- Les différents types d'avalanches
- Les moyens à notre disposition pour analyser des risques (BRA, Yéti, réseaux sociaux....)
- La préparation d'une sortie de ski de randonnée
- Le matériel de sécurité nécessaire pour une sortie
- Les points à vérifier au début de la sortie et sur le terrain
- Les comportements à tenir en cas d'avalanche

Qu'est ce qu'une avalanche ?

Une avalanche : c'est un déplacement plus ou moins rapide d'une masse de neige sur une pente, provoquée par une rupture du manteau neigeux

TROIS TYPES D'AVLANCHES POSSIBLES

- L'avalanche de plaque
- L'avalanche en aérosol
- L'avalanche de neige humide

• **L'avalanche de plaque** : c'est la rupture et le glissement d'une plaque de neige généralement créée par le vent, sur une petite couche du manteau neigeux. Selon la cohésion de la neige dans la couche concernée, on pourra avoir des blocs de neige ou bien une plaque friable. Ce type d'avalanche sera dangereuse lorsque la plaque est dite sous le vent, car elle sera mal ancrée à la couche sous-jacente.



L'avalanche en aérosol : elle résulte de l'accumulation intense de neige fraîche, légère et sèche telle que la poudreuse. Ce type d'avalanche peut aller très vite, de 100 à 400 km/h et se fait à grande dimension en créant un épais nuage de neige.

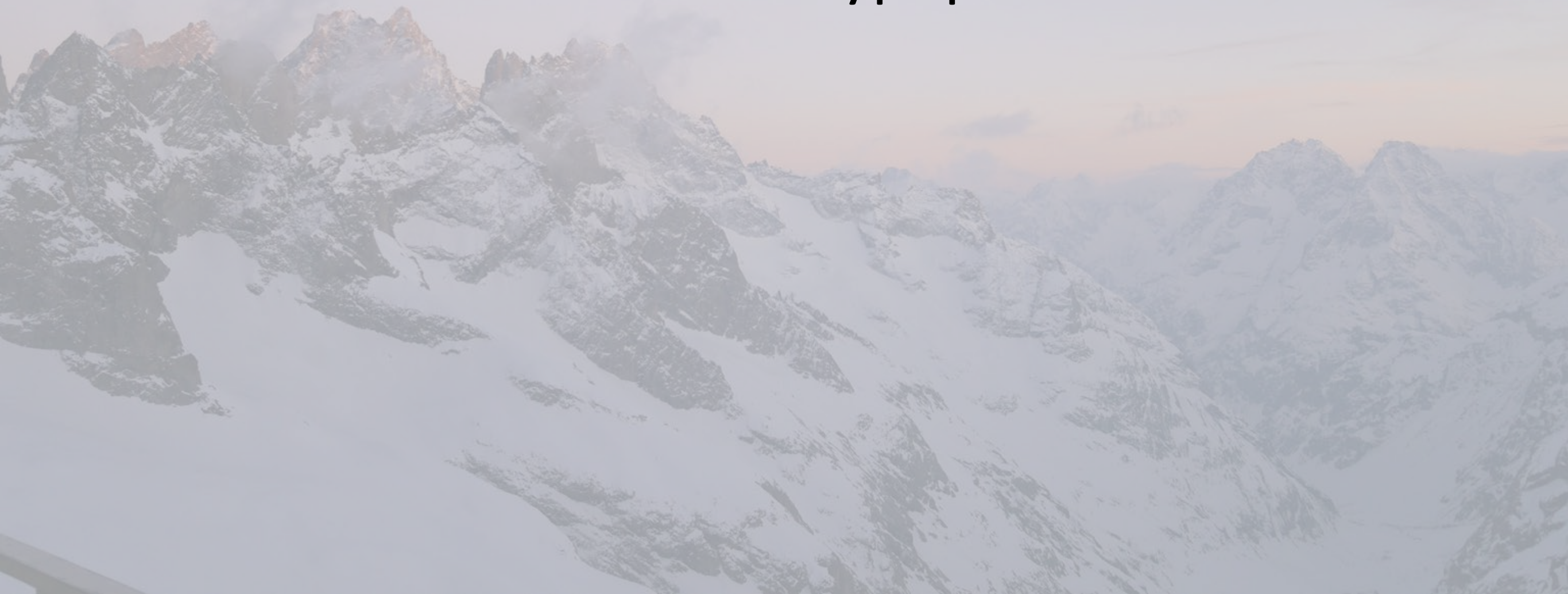


• **L'avalanche de neige humide** : elle se crée en fin de saison hivernale avec le temps qui se réchauffe et les précipitations plus intenses, ou avec une densification et humidification de la neige. Cette avalanche va entraîner l'ensemble du manteau neigeux mais elle sera lente, d'environ 20 km/h.





QUATRE TYPES de NEIGE provoquant des avalanches typiques



1-Neige fraîche :

neige éblouissante en surface, traces recouvertes,
faces plâtrées, arbres chargés...

75 % des accidents se produisent dans les 3 jours qui
suivent les précipitations



2-Neige ventée



3- Neige avec sous couche fragile persistante:

Longues périodes de beau temps
= grains anguleux / givre de surface

4- Neige humide :

apport d'eau dans le manteau neigeux, par la pluie ou la fonte de surface.

Quels sont les moyens à notre disposition pour analyser ces risques ?

B.R.A

Les réseaux sociaux : ski tour, Data Avalanches, yeti...

Les locaux , le Bureau des guides, les gardiens de refuge



B.R.A (Bulletin des Risques d'Avalanche)

Où le trouver ?

Que trouve-t-on dans le B.R.A ?

Comment l'interpréter ?



Où le trouver ?

sur le site météo France

<https://meteofrance.com/meteo-montagne/>

Application téléphone: Météo ski

Bulletin d'estimation du risque d'avalanche

(valable en dehors des pistes balisées et ouvertes)

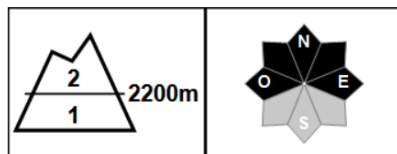
MASSIF : MAURIENNE

rédigé le vendredi 18 novembre 2022 à 16 h.

Estimation des risques jusqu'au samedi 19 novembre 2022 au soir



Au-dessus de 2200 m : Risque limité. En-dessous : Risque faible.



Indices de risque : 5 très fort - 4 fort - 3 marqué - 2 limité - 1 faible - En noir : les pentes les plus dangereuses

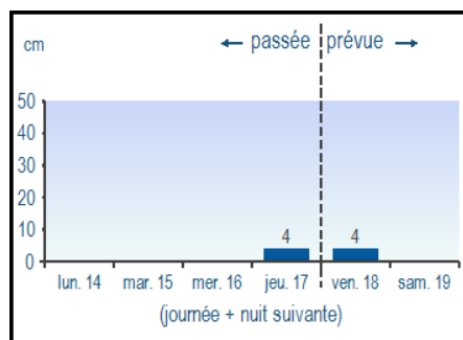
Stabilité du manteau neigeux

Situations avalancheuses typiques : neige ventée, neige fraîche.

Risque naturel : quelques coulées avec des départs près des rochers ensoleillés.

Risque accidentel :
Au-dessus de 2200 m, où les cumuls de neige sont significatifs, quelques plaques sont en place, elles peuvent être faciles à déclencher.
En-dessous de 2200 m, le risque est minime par manque de neige.

Neige fraîche à 1800 m



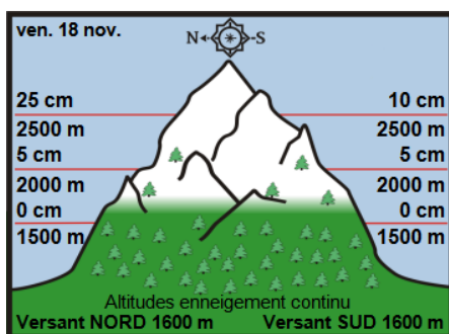
Aperçu météo



Pluie-Neige

	1600 m	1600 m	1800 m
Iso 0°C			
Vent 2000 m	0 km/h	0 km/h	10 km/h
Vent 3000 m	10 km/h	10 km/h	0 km/h

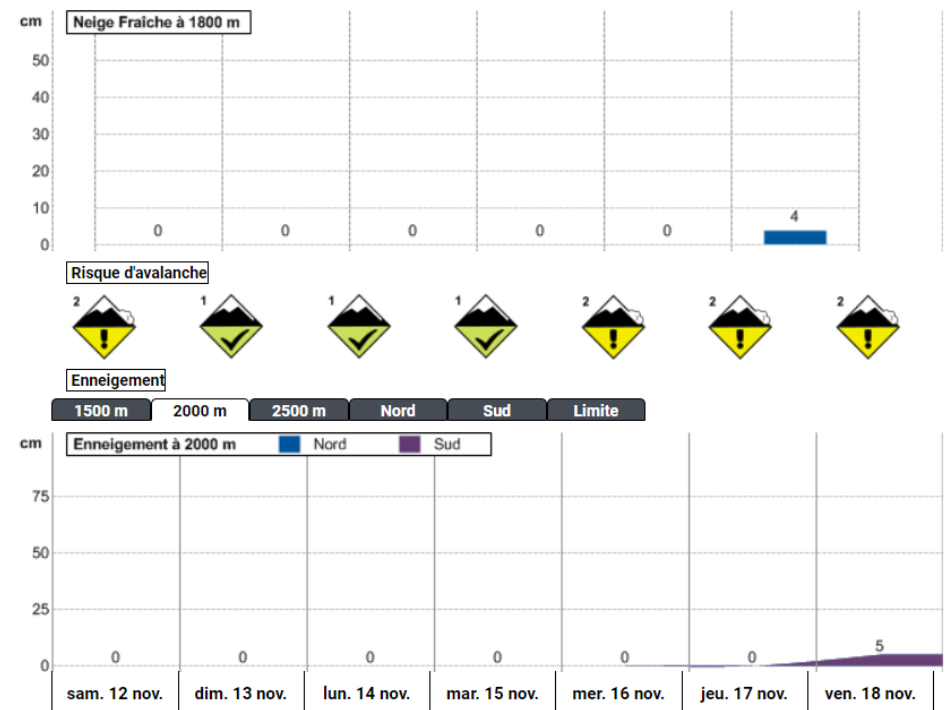
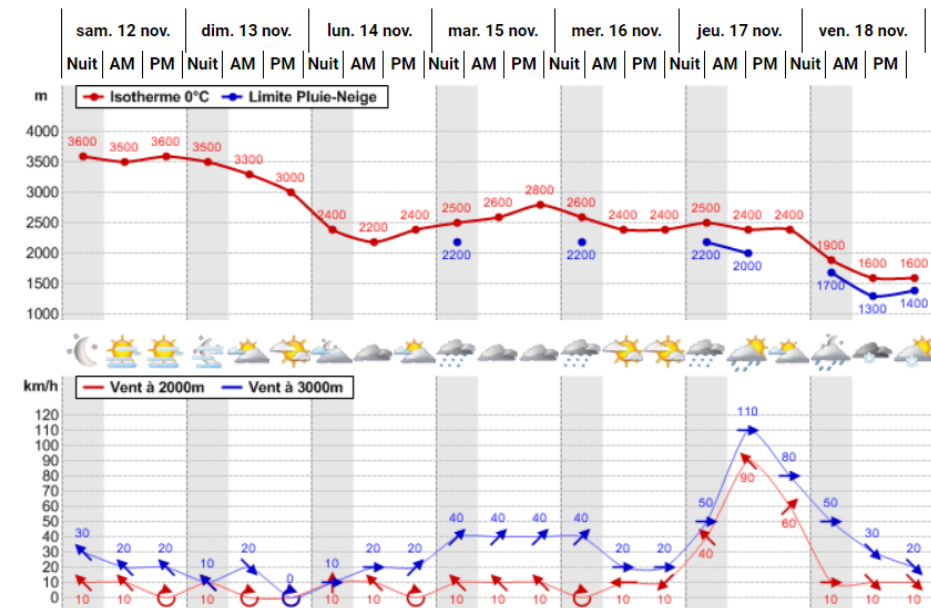
Epaisseur de neige hors-piste



Qualité de la neige

Avec le fort vent de ces jours ci, la neige est irrégulièrement répartie. On peut skier (sur des oeufs) en zone herbeuse à partir de 2000m environ, mais il faut atteindre 2400/2500m pour avoir un minimum de sous-couche hors pierriers et dans les zones d'accumulation. Les crêtes et faces au vent de ces jours ci sont souvent dégarnies ou en vieille neige gelée. La neige de surface (5 à 15cm) est de type poudreuse plus ou moins densifiée par le vent.

Conditions nivo-météo des 7 derniers jours



Bulletin d'estimation du risque d'avalanche

(valable en dehors des pistes balisées et ouvertes)

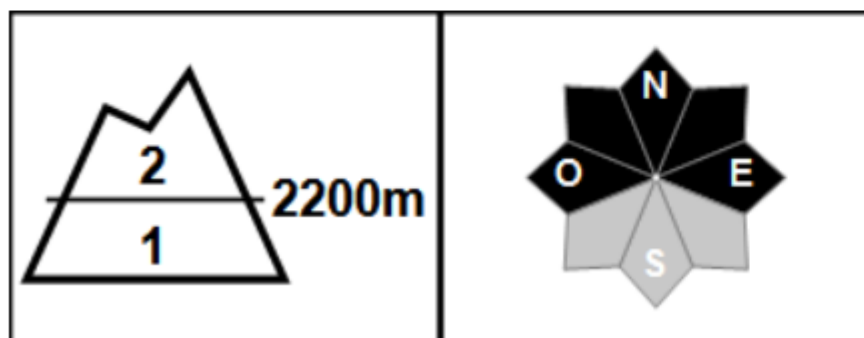
MASSIF : MAURIENNE

rédigé le vendredi 18 novembre 2022 à 16 h.

Estimation des risques jusqu'au samedi 19 novembre 2022 au soir



Au-dessus de 2200 m : Risque limité. En-dessous : Risque faible.



Départs spontanés : quelques coulées

Déclenchements skieurs : quelques plaques en altitude

Indices de risque : 5 très fort - 4 fort - 3 marqué - 2 limité - 1 faible -- En noir : les pentes les plus dangereuses

Type de danger :

Accidentel - Déclenchements provoqués

Naturel - Départs spontanés

Degré de danger :



Stabilité du manteau neigeux

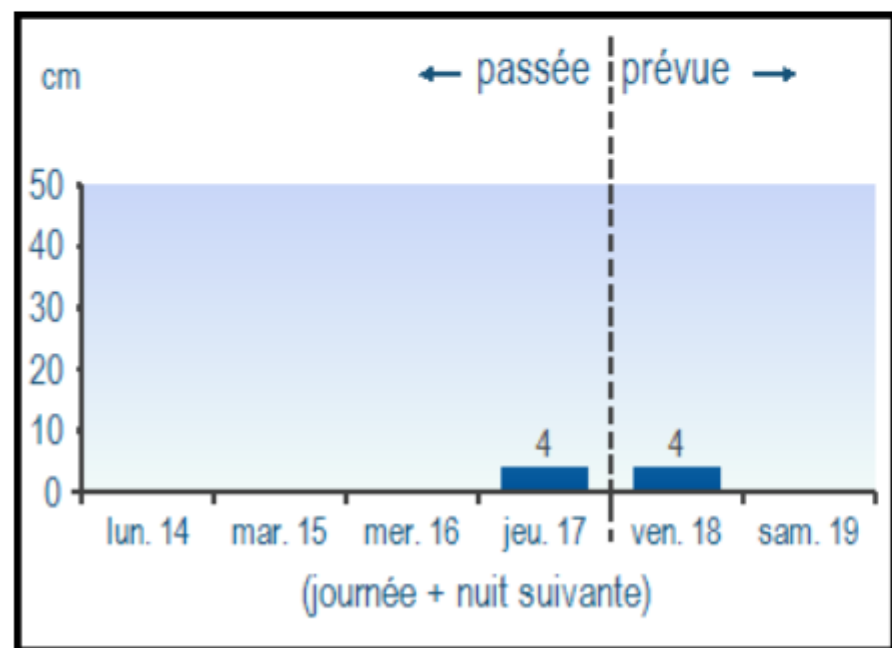
Situations avalancheuses typiques : neige ventée, neige fraîche.

Risque naturel : quelques coulées avec des départs près des rochers ensoleillés.

Risque accidentel :

Au-dessus de 2200 m, où les cumuls de neige sont significatifs, quelques plaques sont en place, elles peuvent être faciles à déclencher.
En-dessous de 2200 m, le risque est minime par manque de neige.

Neige fraîche à 1800 m



Aperçu météo

samedi 19 novembre

nuit



matin



après-midi



Pluie-Neige

Iso 0°C

1600 m

1600 m

1800 m

Vent 2000 m

↻ 0 km/h

↻ 0 km/h

↓ 10 km/h

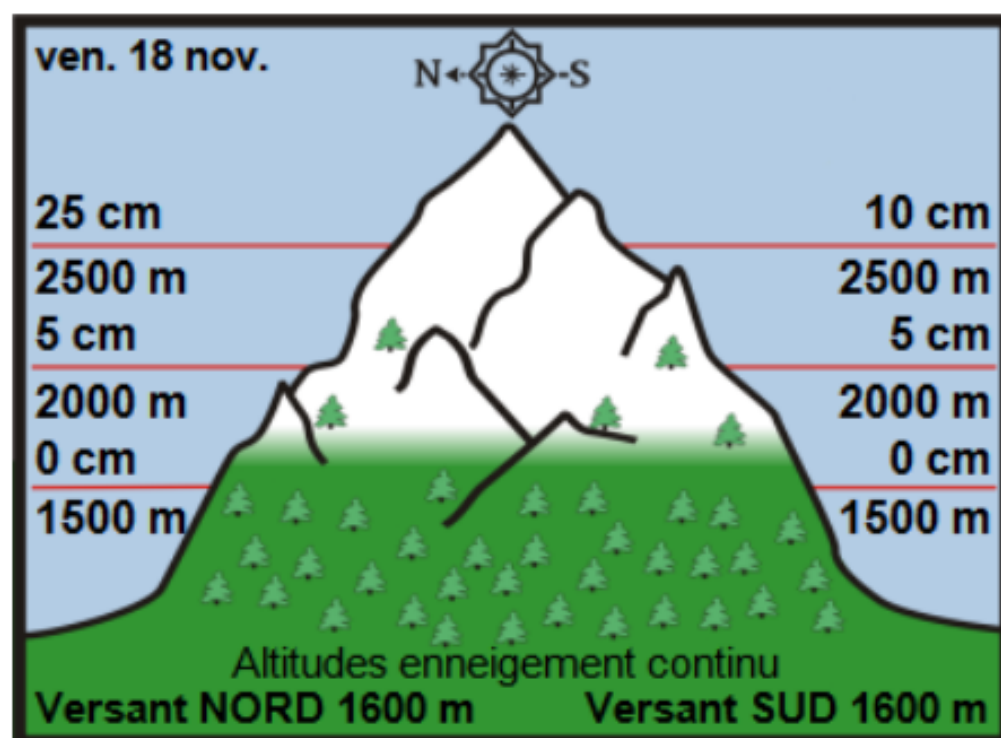
Vent 3000 m

↓ 10 km/h

↙ 10 km/h

↻ 0 km/h

Epaisseur de neige hors-piste



Qualité de la neige

Avec le fort vent de ces jours ci, la neige est irrégulièrement répartie. On peut skier (sur des oeufs) en zone herbeuse à partir de 2000m environ, mais il faut atteindre 2400/2500m pour avoir un minimum de sous-couche hors pierriers et dans les zones d'accumulation. Les crêtes et faces au vent de ces jours ci sont souvent dégarnies ou en vieille neige gelée. La neige de surface (5 à 15cm) est de type poudreuse plus ou moins densifiée par le vent.

Tendance ultérieure des risques

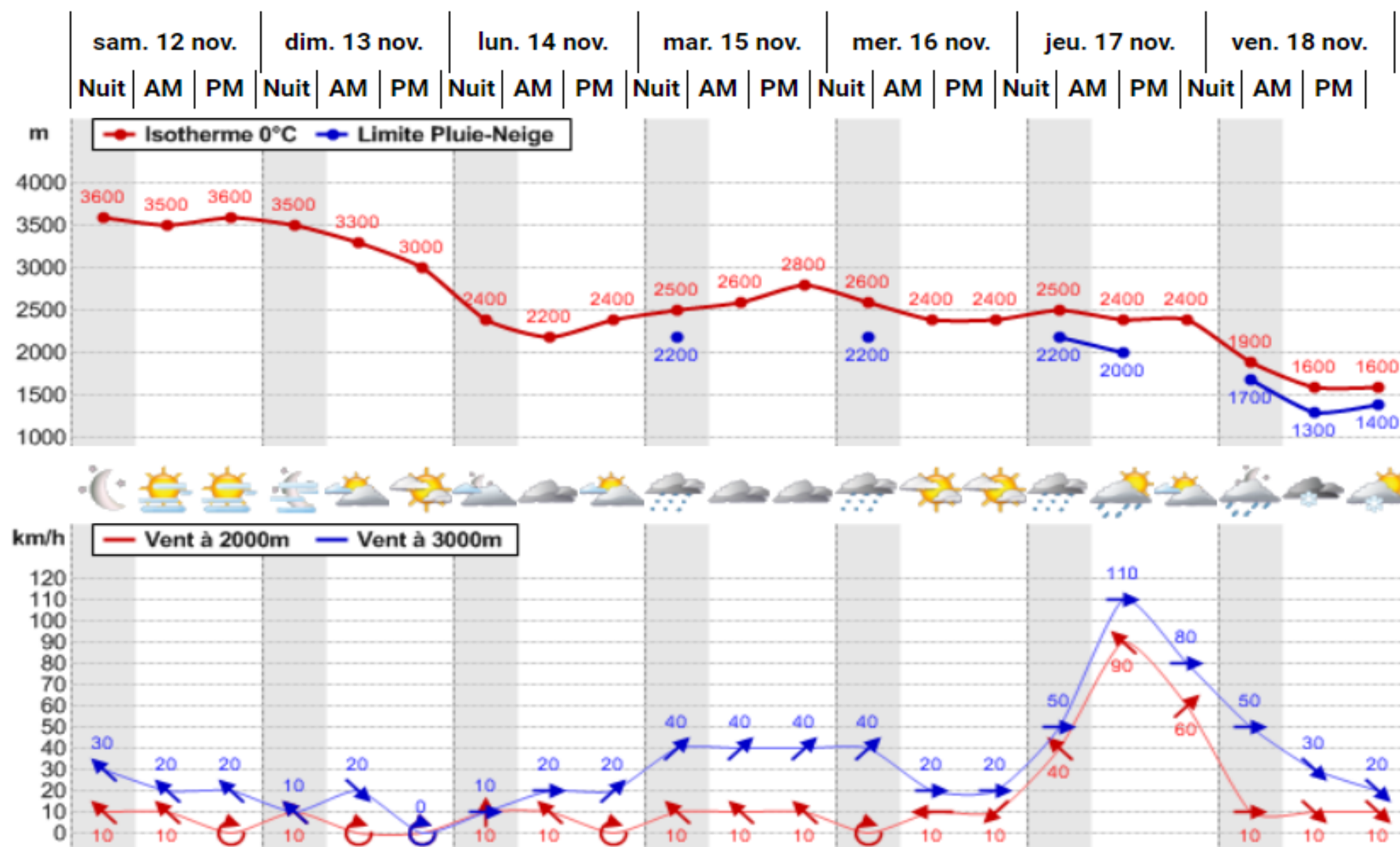
dimanche 20 :



lundi 21 :



Conditions nivo-météo des 7 derniers jours





Les sites Internet

Data avalanche: <http://www.data-avalanche.org>

Skitour: <https://skitour.fr>

Camptocamp: <https://www.camptocamp.org>

Les applications d'aide à la décision (yéti)







<https://www.camptocamp.org/yeti>







Je prépare ma sortie de ski.

Quels sont les éléments à prendre en compte avant puis pendant la sortie ?

Préparation de la sortie « méthode des 3x3 »

Analyse du risque	Conditions	Terrain	Groupe
 <p>Maison ou refuge</p>	 <p>Bulletin nivologique Balises météo automatiques Situations typiques d'avalanche Infos récentes de guides ou réseaux sociaux</p>	 <p>Cartes, topos Horaires, inclinaisons, orientations Scénarios à éviter</p>	 <p>Taille du groupe Expérience, compétence Responsabilité, attentes Choix d'une méthode de réduction</p>
 <p>Pendant l'approche</p>	<p>Météo (vent, T°, précipitations) Quantité critique de neige fraîche Signaux d'alarme</p>	<p>Comparaison carte/terrain Fréquentation, traces</p>	<p>État de forme du groupe Évolution de sa composition Contrôle DVA Contrôle de l'horaire</p>
 <p>Dans la pente</p>	<p>Visibilité, météo Réchauffement, humidification Quantité critique de neige fraîche Signaux d'alarme</p>	<p>Qualité de la trace, configuration du terrain Inclinaison et orientation réelles Autres dangers objectifs</p>	<p>Forme, motivation, discipline Maîtrise de l'horaire Respect des distances de délestage ou de sécurité Corridor de descente</p>

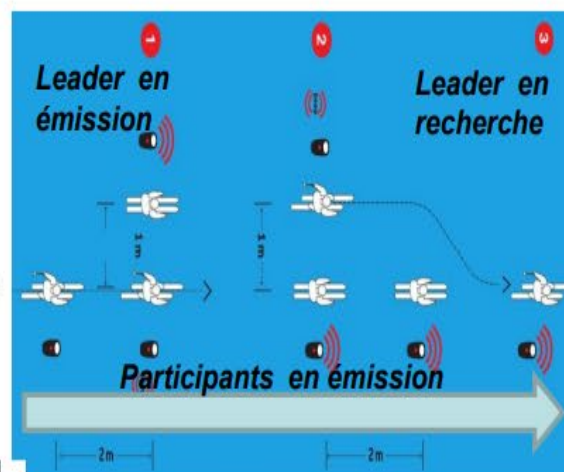
Analyse du risque	Conditions	Terrain	Groupe
			
Maison ou refuge	Bulletin nivologique Balises météo automatiques Situations typiques d'avalanche Infos récentes de guides ou réseaux sociaux	Cartes, topos Horaires, inclinaisons, orientations Scénarios à éviter	Taille du groupe Expérience, compétence Responsabilité, attentes Choix d'une méthode de réduction
Pendant l'approche	Météo (vent, T°, précipitations) Quantité critique de neige fraîche Signaux d'alarme	Comparaison carte/terrain Fréquentation, traces	État de forme du groupe Évolution de sa composition Contrôle DVA Contrôle de l'horaire
Dans la pente	Visibilité, météo Réchauffement, humidification Quantité critique de neige fraîche Signaux d'alarme	Qualité de la trace, configuration du terrain Inclinaison et orientation réelles Autres dangers objectifs	Forme, motivation, discipline Maîtrise de l'horaire Respect des distances de délestage ou de sécurité Corridor de descente

Au départ

Briefing - partage avec le groupe

Objectifs/Projet
Séquences (Où, quand, comment?)
Risques (avalanches, autres...)
Équipement
Règles (de groupe)

**Boucle
Contrôle
DVA
(Recherche +
Emission)**



Source : Manuel Genswein 2013

MESSAGE D'ALERTE

QU ?
LIEU - ITINÉRAIRE - ALTITUDE - ENVIRONNEMENT
QU ?
IDENTITÉ - N° TÉLÉPHONE
QU ?
TYPE D'ACCIDENT - NOMBRE DE VICTIMES - GRAVITÉ
QUAND ?
HEURE DE L'ACCIDENT
QU ?
VENT - VISIBILITÉ - PRÉCIPITATIONS



EvalNivo - Evaluation du risque d'avalanche local
(avec ou sans bulletins d'avalanche) pour le pratiquant

Quel problème d'avalanche ?

Accidentel
Naturel

Danger principal ?

Neige Fraîche
Neige Ventée
Sous-couche fragile persistante
Neige humide

Où ?

Observables ?

Signes d'alarme :
Activité avalancheuse du jour / taille (selon ENAS - 2018)

Description principale indices

Où ?
Lieu spécifique

Météo :

© Anena - Novembre 2018 - symboliques ENAS 2018
EvalNivo © ANENA 2018

Applis smartphone carto
(Iphigénie, AlpineQuest
...) ou partage info
(data-avalanche...)



Stratégies : à la montée

Indicateurs de danger :



risque marqué



surcharges



20 m à 30° (dominé)



=> Choisir les pentes les moins raides, privilégier les croupes

=> Identifier passages clés et points de regroupement

=> Optimisation de la trace pour se tenir à l'abri du danger

Stratégies : à la descente

Indicateurs de danger :



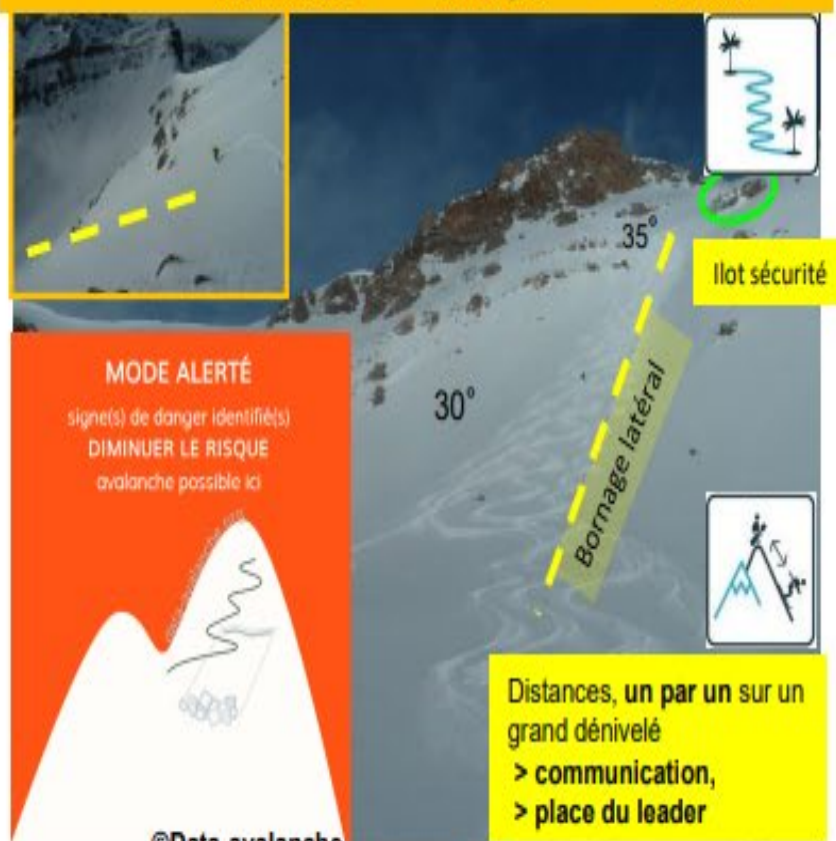
risque marqué



surcharges



200 m 30°



=> gestion du groupe : bornage (limite de danger), descente trace unique, optimisation trajectoire...

=> Position du leader vis-à-vis du plus faible...

Même stratégie en raquettes pour de courts passages exposés (talus)



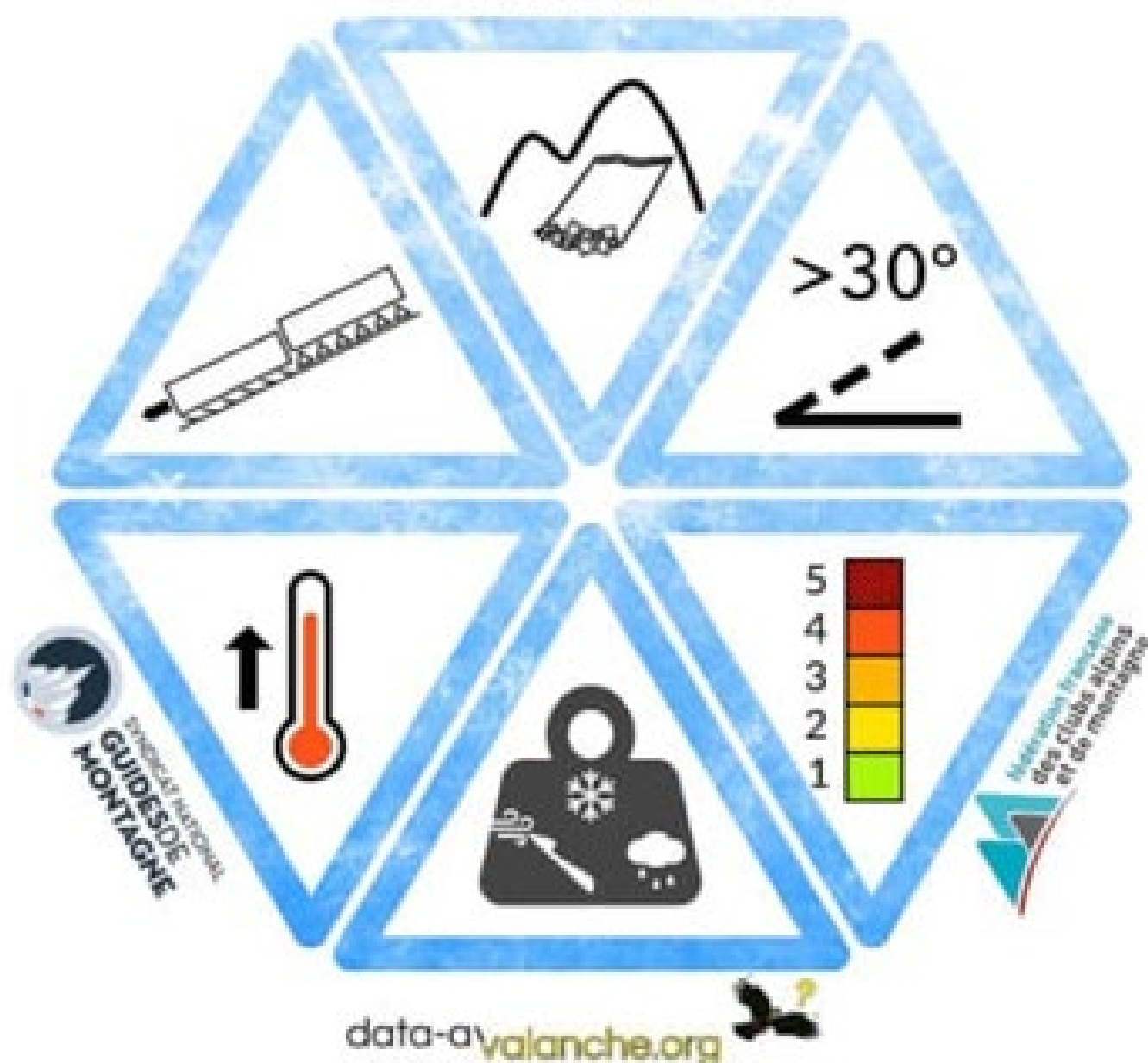
DISPONIBLE SUR Google Play



DISPONIBLE SUR App Store



CRISTAL



Danger d'avalanche : 6 paramètres à surveiller



Indice de risque du bulletin



Pentes d'inclinaison supérieure à 30°



Avalanches récentes observées



Élévation de température, fonte



Surcharges nouvelles : accumulation par le vent, neige fraîche, pluie



Couche fragile enfouie ?

Danger d'avalanche : 4 modes de vigilance

DÉTENDU

pas de signe de danger
VIGILANCE NORMALE
pas d'avalanche possible dans le secteur

MÉFIANT

signe(s) de danger identifié(s)
ÉVITER LE DANGER
avalanche possible là-bas

ALERTÉ

signe(s) de danger identifié(s)
DIMINUER LE RISQUE
avalanche possible ici

HASARDEUX

signe(s) de danger identifié(s)
IMPOSSIBLE DE DIMINUER LE RISQUE
avalanche possible ici

data-avalanche.org

CC BY-ND Licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification, Janvier 2018

Danger d'avalanche : 6 paramètres à surveiller



Indice de risque du bulletin



Pentes d'inclinaison supérieure à 30°



Avalanches récentes observées



Élévation de température, fonte



Surcharges nouvelles : accumulation
par le vent, neige fraîche, pluie



Couche fragile enfouie ?

data-avalanche.org

CC BY-ND Licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification, Janvier 2018

Matériel de sécurité : 3 accessoires indispensables

D.V.A (Détecteur
Victime d'avalanche)



SONDE



PELLE A
NEIGE





CONDUITE A TENIR EN CAS D'AVALANCHE

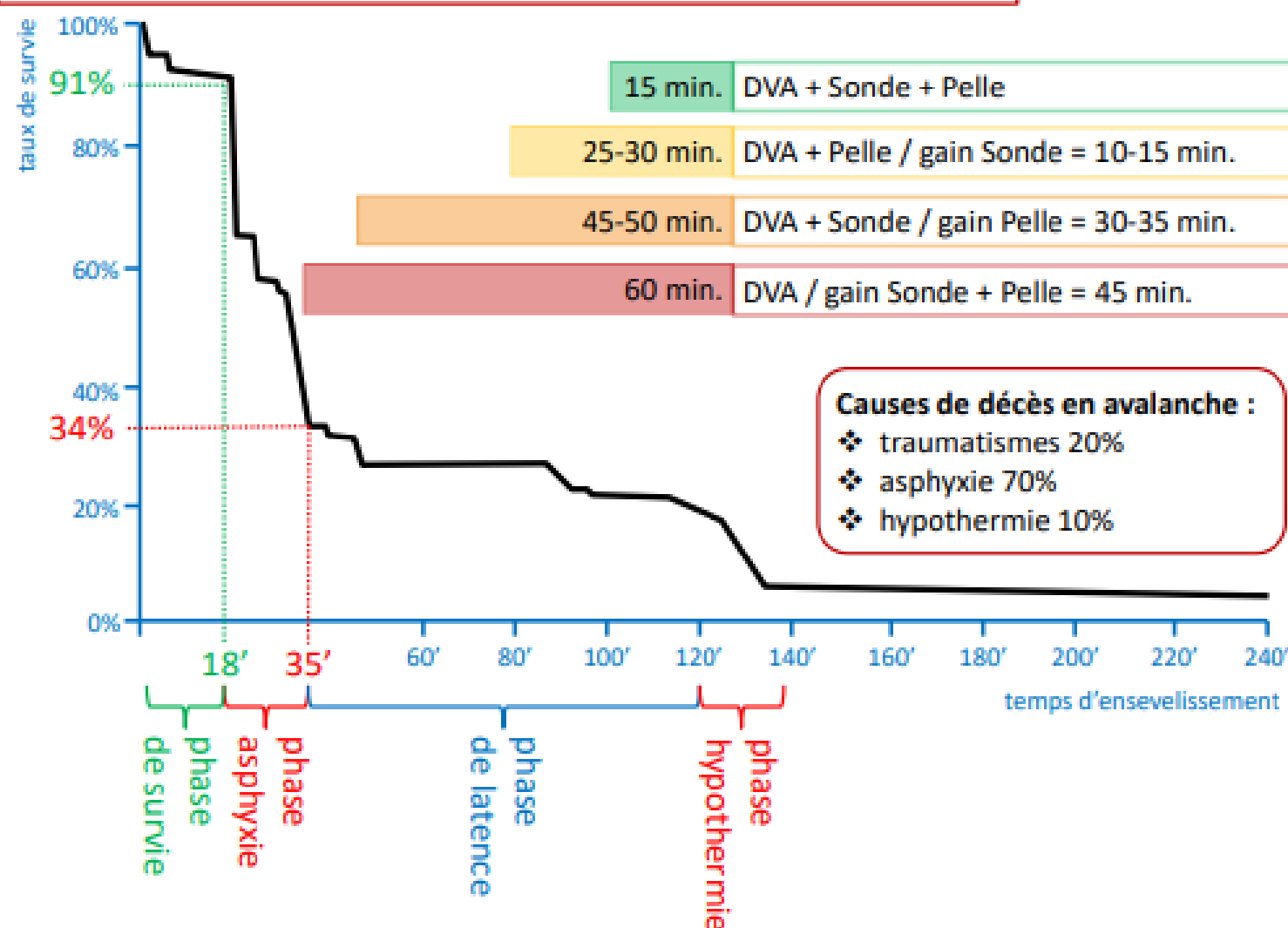
Sauvetage Avalanche en Autonomie

Bases



Courbe de survie des victimes totalement ensevelies

(638 cas étudiés) – source : Brugger et Falk



Conduite à tenir en cas d'accident

ALI ROSS :

- ✓ **Alerte** : Où / Qui / Quoi / Quand / Météo ?
- ✓ **Leader** : lead / vecteur communication
- ✓ **Informations** : point disparition/indices surface/ nb ensevelis, blessés/ risque suravalanche
- ✓ **Réception** : DVA Réception (sauveteurs) / gestion autres DVA
- ✓ **Organisation** : rôles/consignes/communication/méthode
- ✓ **Sauvetage** : recherche / dégagement/secourisme/bilans
- ✓ **Secours** : accueil/compte-rendu

Message d'Alerte / Appel 112

- Où** : Lieu / coordonnées / itinéraire / altitude / environnement
- Qui** : Identité / n° téléphone
- Quoi** : Accident Avalanche / nécessité secours en montagne / nombre emportés-ensevelis / gravité / équipement DVA
- Quand** : heure accident
- Météo** : vent / visibilité / précipitations / possibilité atterrissage

Sauvetage Avalanche en Autonomie

Organisation

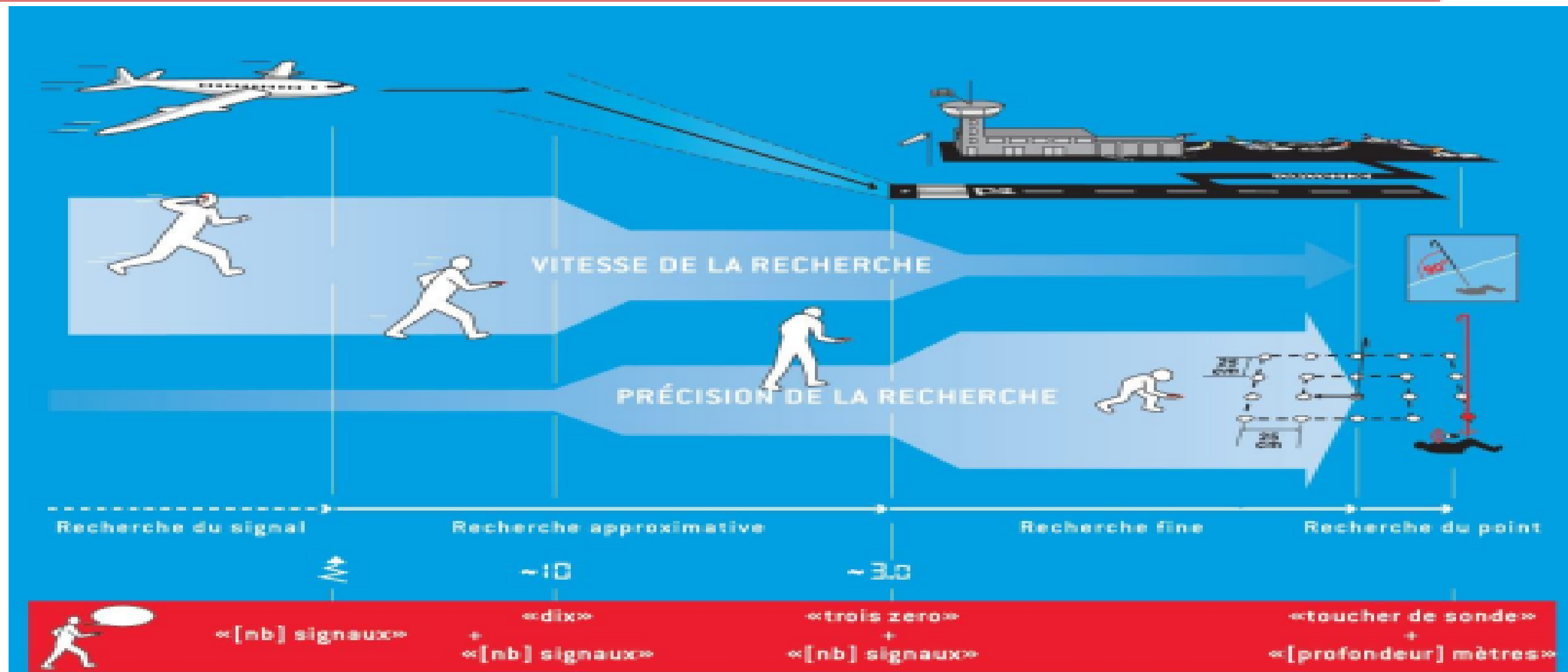
Organisation collective sauvetage = un LEADER coordonne les actions
Stratégie à géométrie variable – contextuelle

Conduite à tenir en cas d'accident

ALI ROSS

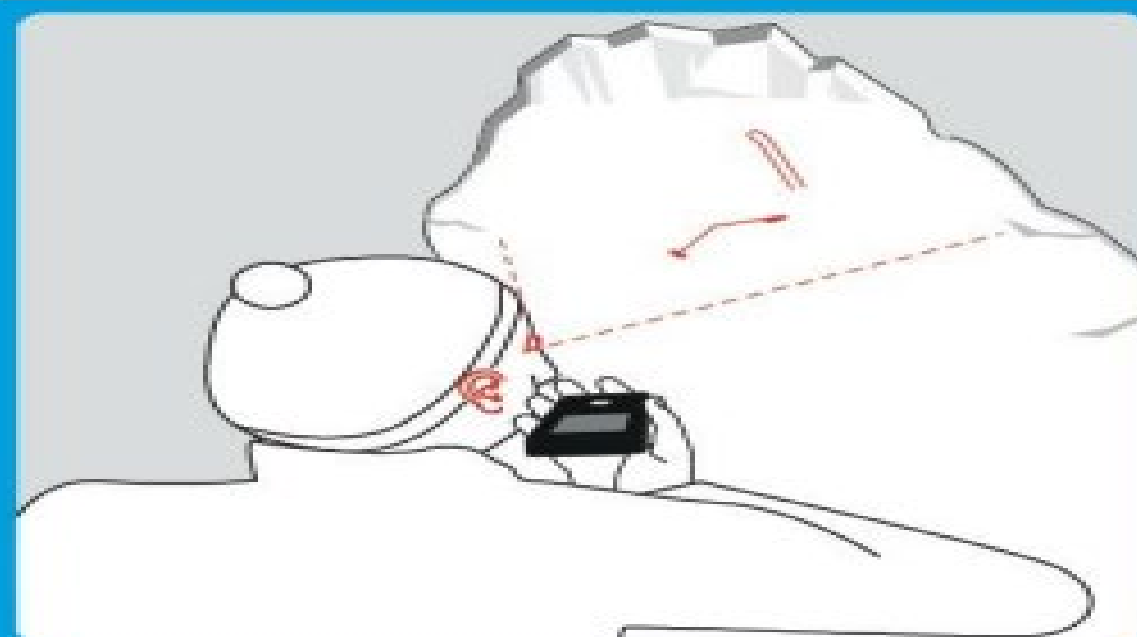
- ✓ **Alerte :**
 - moment / qui alerte
- ✓ **Leader :**
 - lead action globale
 - centralise communication
- ✓ **Informations :**
 - dernier point de disparition / indices surface
 - nombre ensevelis, blessés – équipement
 - risques (avalanche, autres)
- ✓ **Réception :**
 - 1 sauveteur cherche immédiatement
 - autres sauveteurs en « Recherche »
 - témoins/victimes : gestion de leurs DVA
- ✓ **Organisation :**
 - rôles / consignes directives
 - communication leader / sauveteurs
 - positionnement – rôles sauveteurs sur avalanche
 - stratégie de recherche (bandes de recherche)
- ✓ **Sauvetage :**
 - recherche / localisation / dégagement
 - 1^{er} soins / bilan aux secours organisés
- ✓ **Secours :**
 - accueil secours organisés (DZ, gestion matériel)
 - communication compte/rendu mise à disposition

Analogie « Atterrissage »

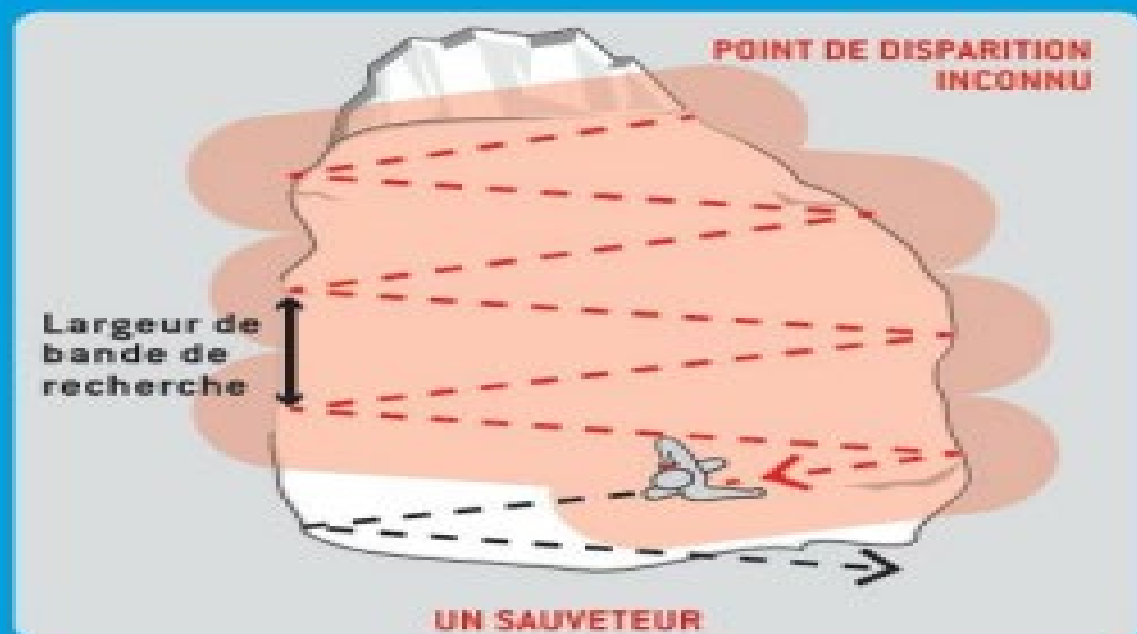


- ✓ à 10.0, je suis au pas et je commence à m'approcher du sol
- ✓ à 3.0, je quitte mon équipement (skis, raquettes, etc.).
- ✓ à 3.0, je suis au ras du sol / plan imaginaire, et je commence ma première droite (piste d'atterrissage)

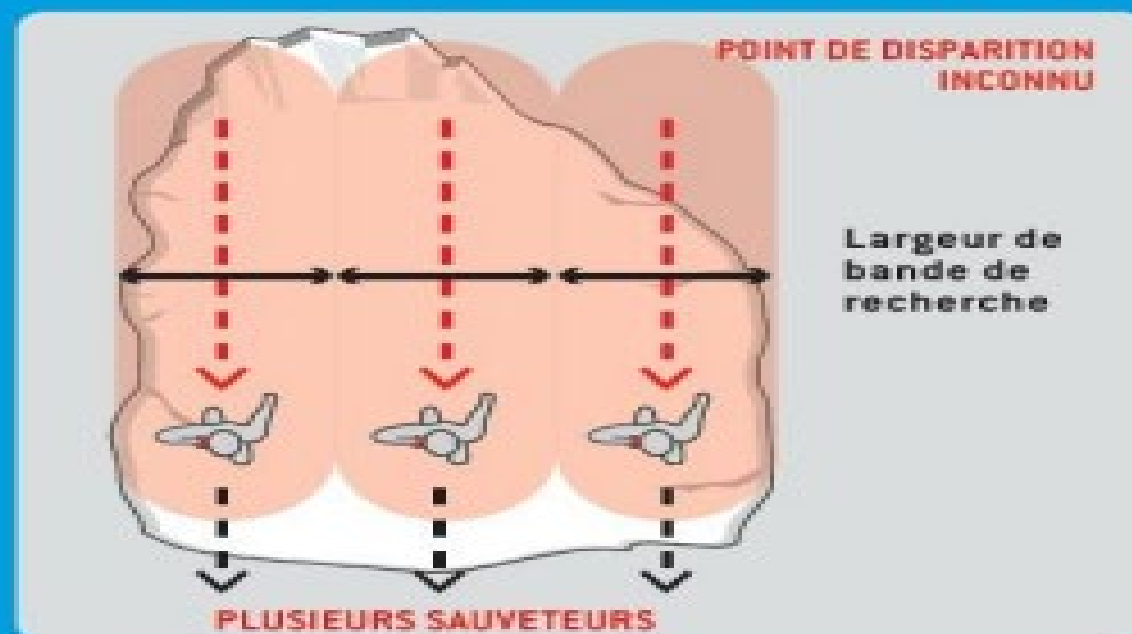
Recherche des signaux (visuel/DVA/auditif)



DERNIER POINT DE DISPARITION
ZONE DE RECHERCHE PRIORITAIRE : SOUS LE DERNIER POINT DE DISPARITION, EN DIRECTION DE L'ÉCOULEMENT



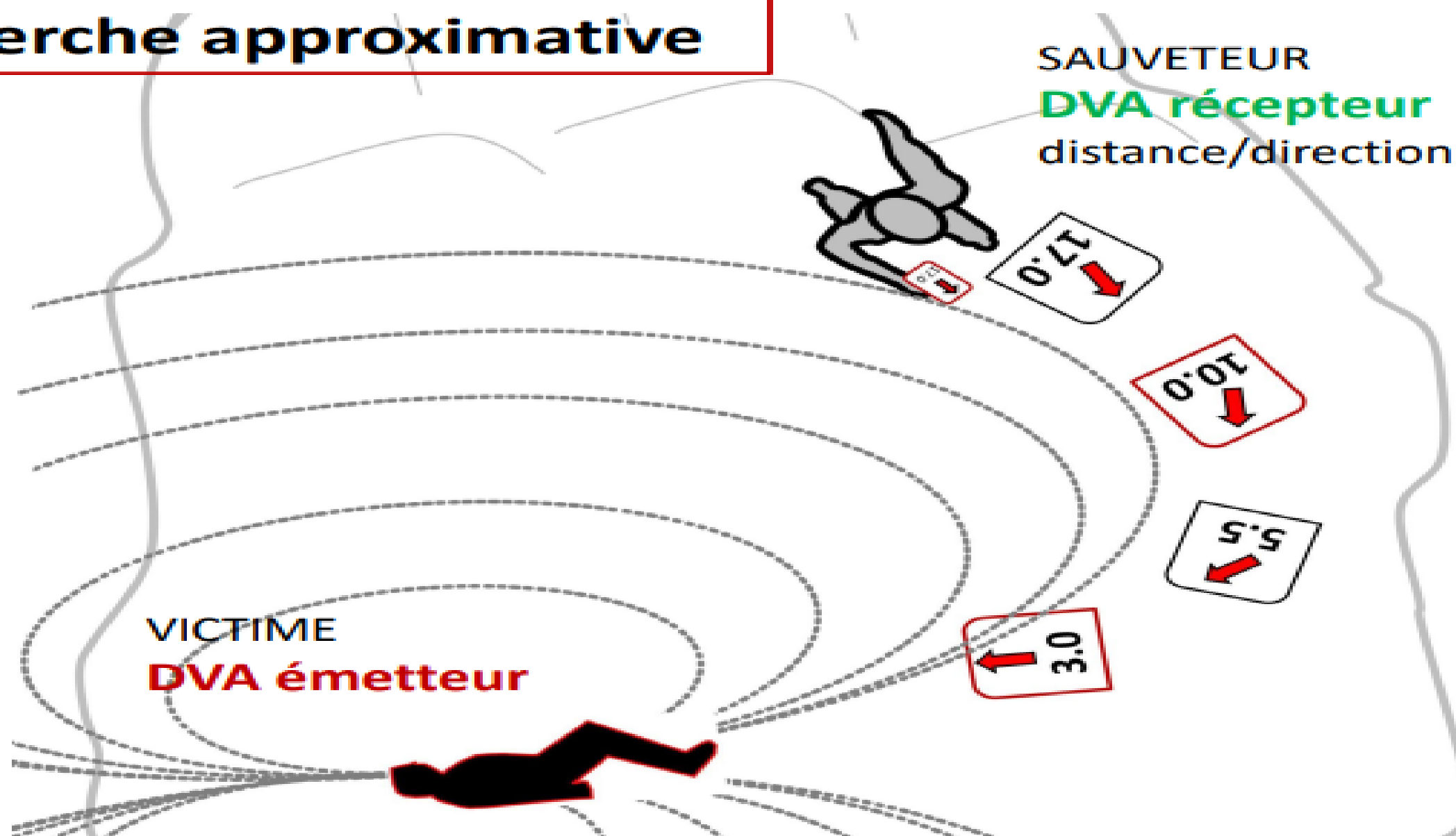
UN SAUVETEUR



PLUSIEURS SAUVETEURS

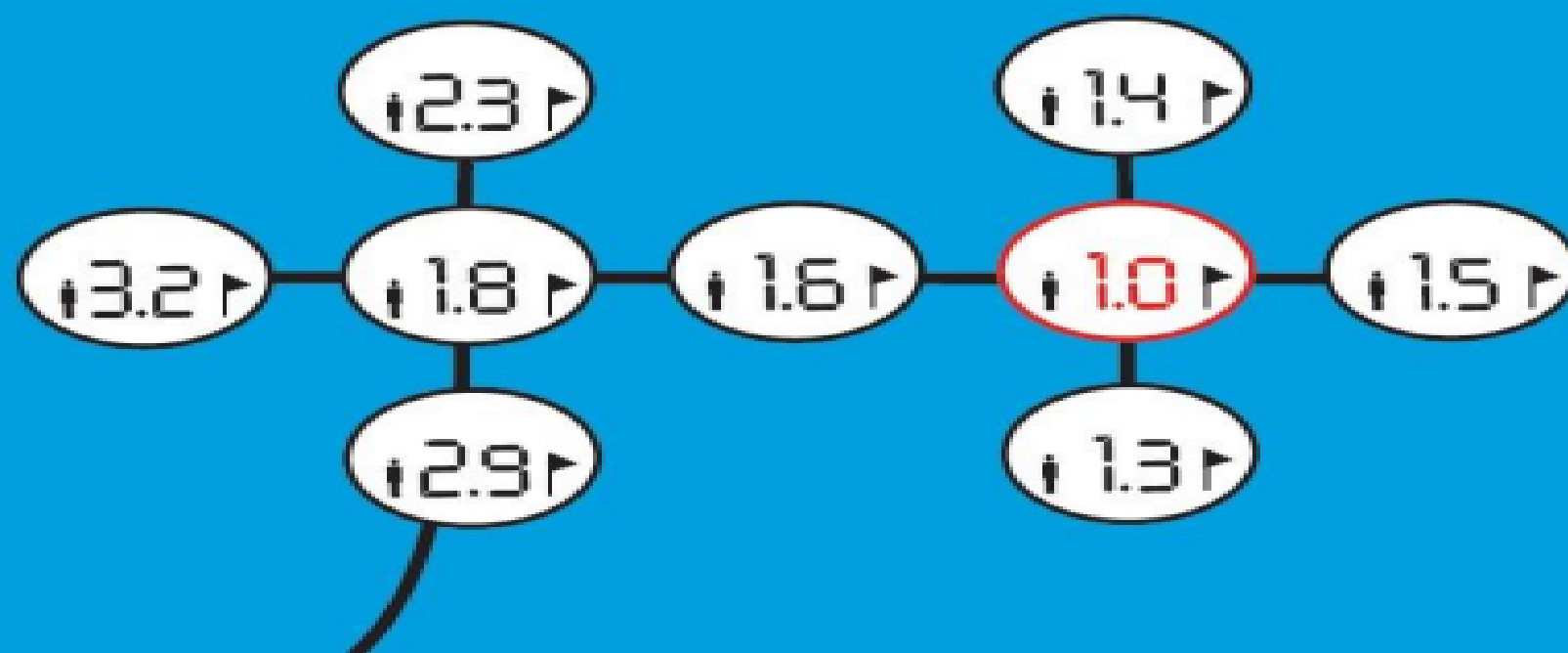
Appliquer la largeur de bande de recherche indiquée sur le DVA.
La stratégie de recherche peut être appliquée à la descente comme à la montée.

Recherche approximative



- ✓ Tenir le DVA horizontalement
- ✓ Avancer en suivant les indications de direction (flèche/diode) et les indications de progression (chiffres)

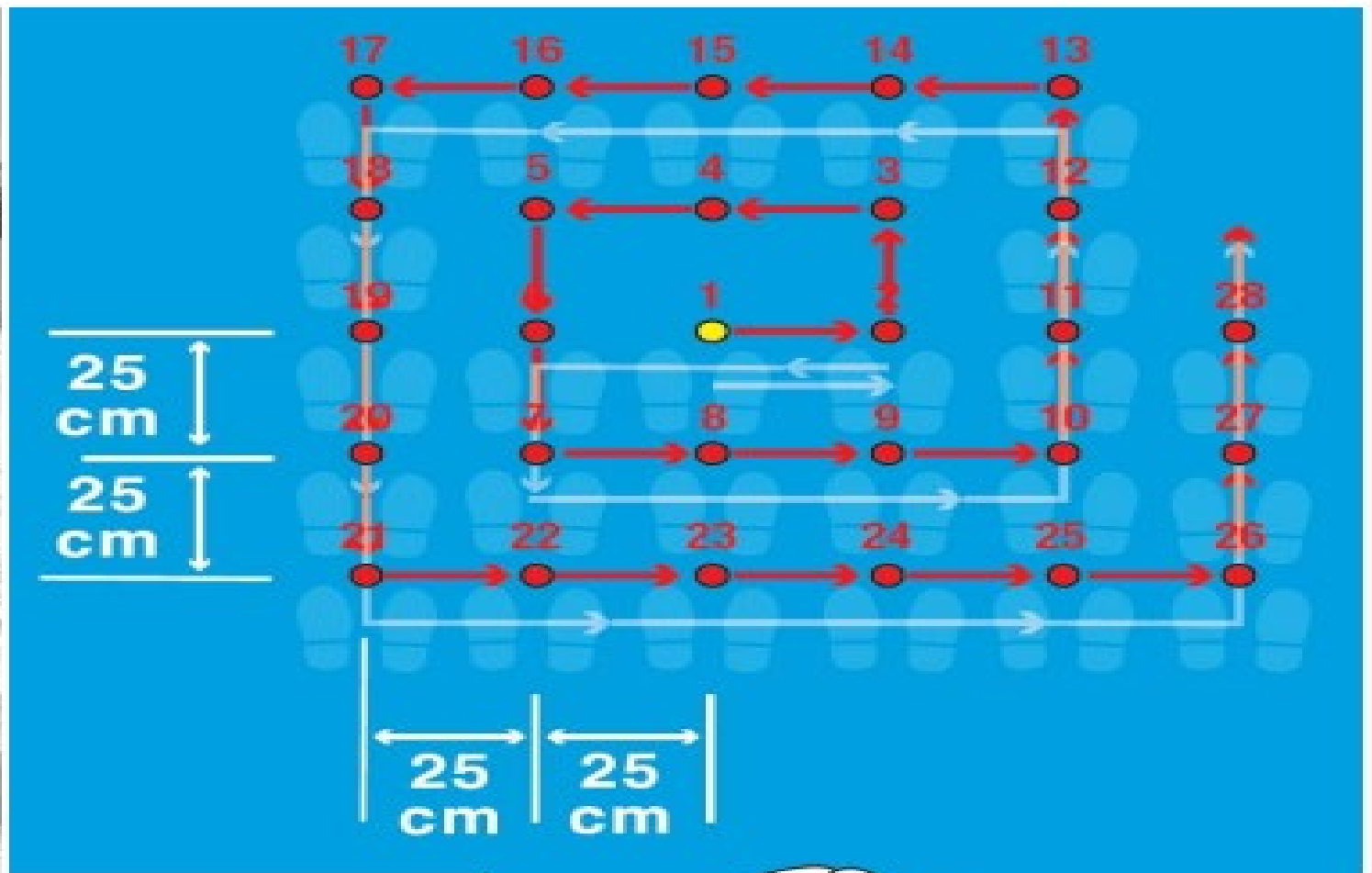
Recherche fine



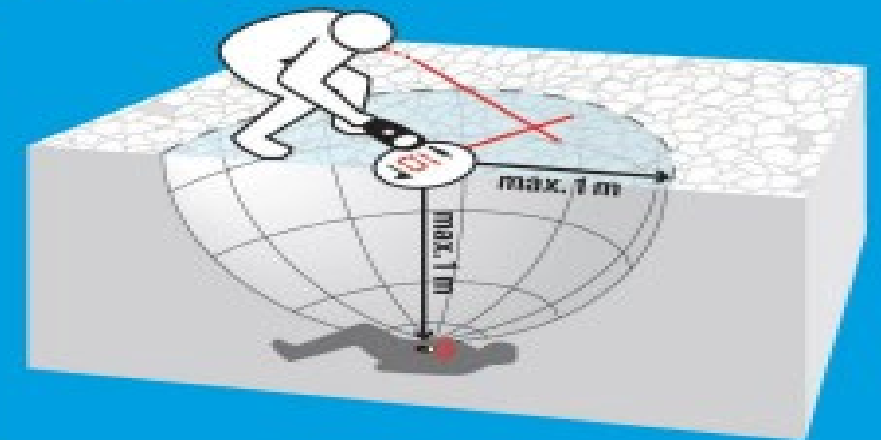
Ne pas modifier l'orientation initiale du DVA lors de la recherche fine en croix.



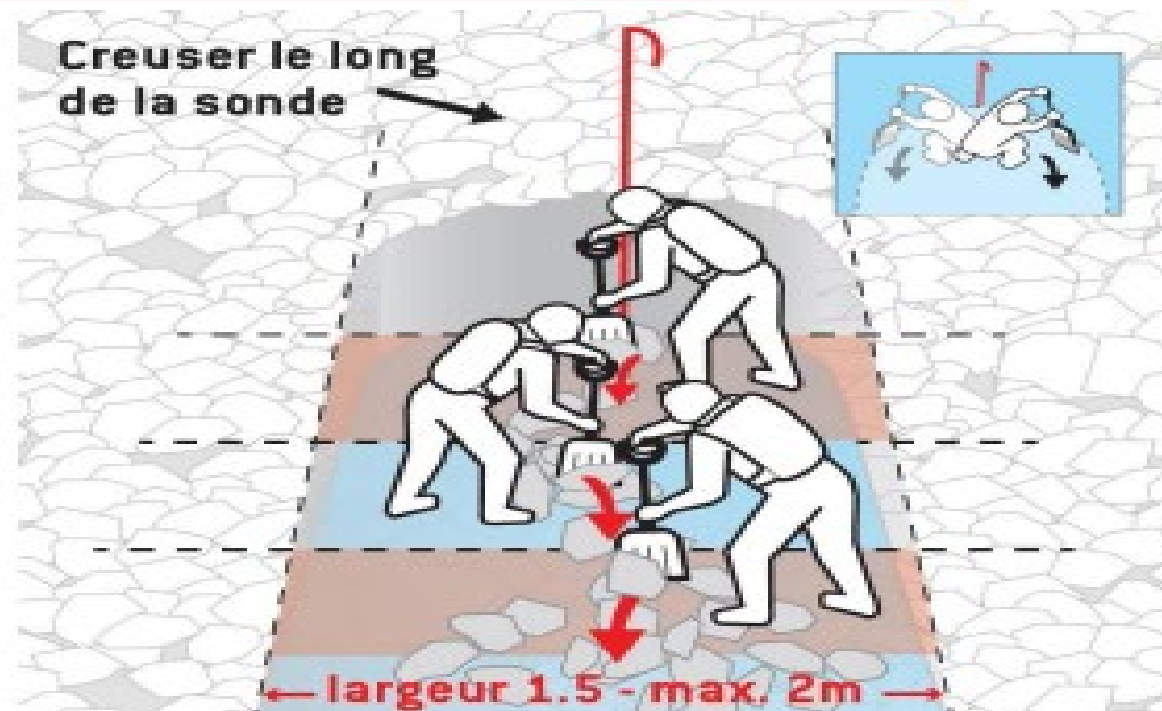
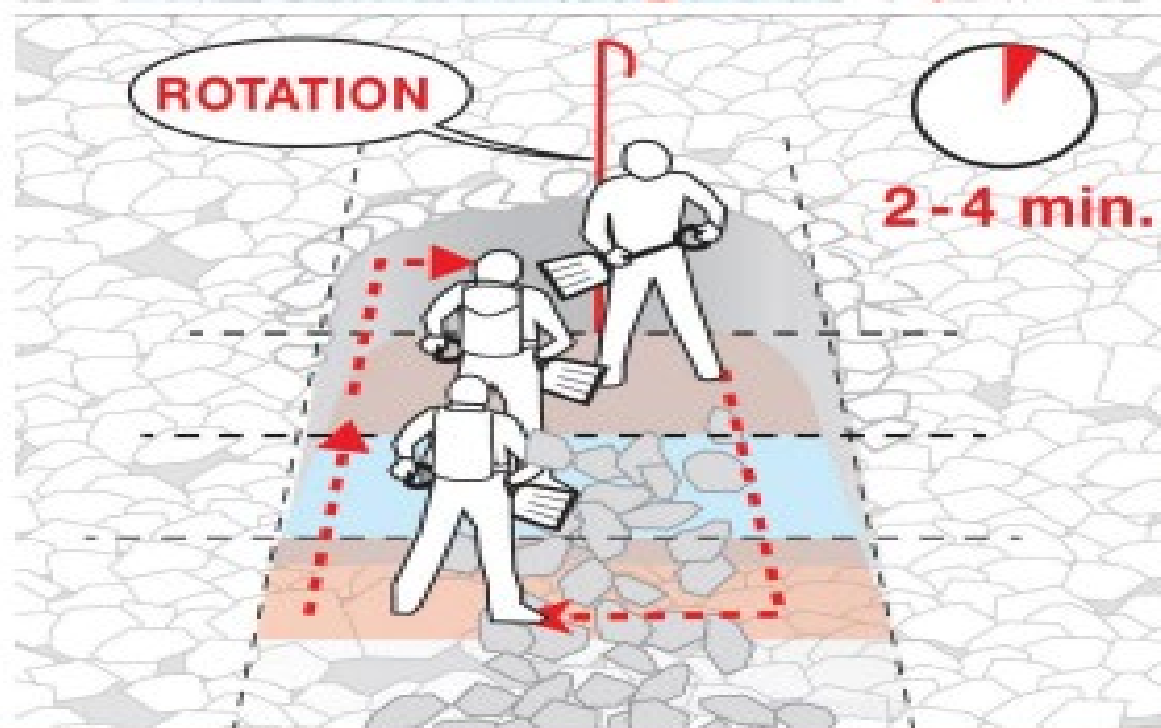
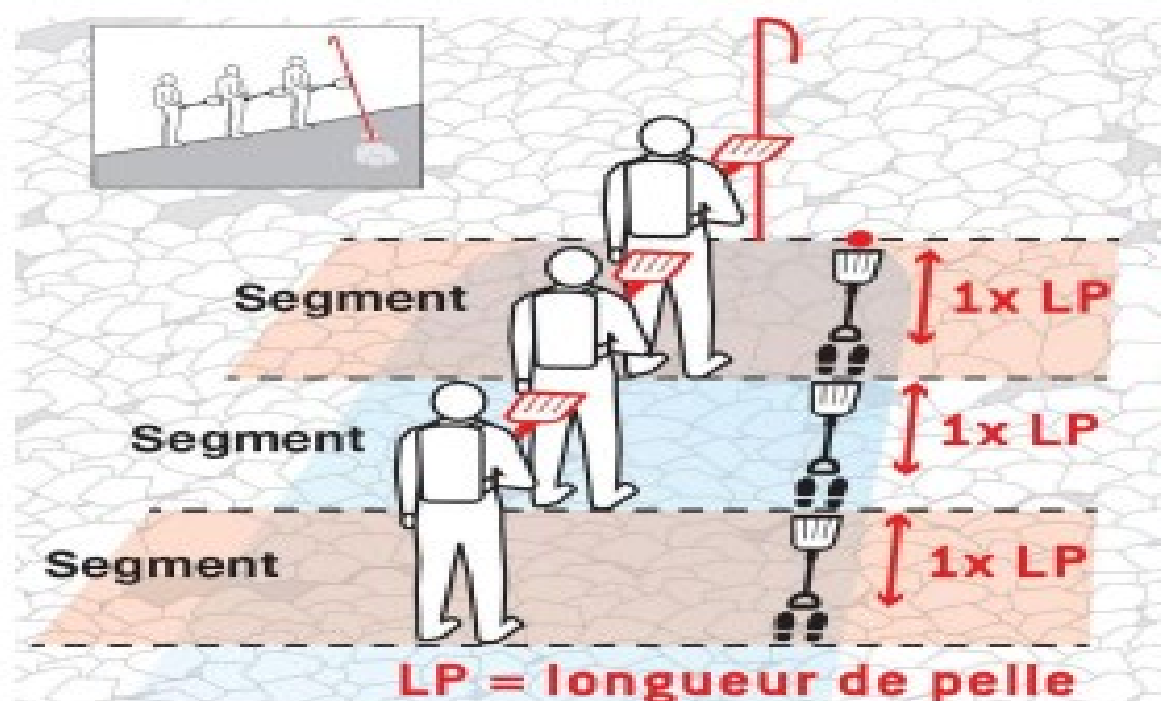
- ✓ Marcher lentement et régulièrement
- ✓ DVA au ras de la neige / plan imaginaire
- ✓ Pas de modification de l'axe
- ✓ Chercher le point indiquant la plus petite distance
- ✓ Poser un repère sur ce point (bâton, bonnet ...)



- ✓ Sondage 90° par rapport à la surface
- ✓ Deux mains / gants / entre les pieds
- ✓ Spirale rectangulaire / maillage 25 cm
- ✓ Indication distance = rayon maximum
- ✓ Sonde reste en place quand touché



Dégagement élémentaire en tapis roulant





<https://alpinemag.fr/avalanche-vecue-le-20-mars>





Il fait beau, la neige est belle.

On fait quelques petites lignes, des belles photos, la journée parfaite.

1) Nous n'aurions jamais dû skier à 2 dans cette face et nous n'aurions pas dû sauter ce rocher.

2) Nous aurions dû faire une traverse de sécurité, voir si c'était bien stable avant de s'élancer.

La joie et l'adrénaline que nous procurent ces journées de poudreuse nous font parfois perdre notre bon sens.



5

Situation d'avalanche de fond ou de glissement le manteau neigeux glisse sur la totalité de son épaisseur (jusqu'au sol)