

ATTENTION AVALANCHES!

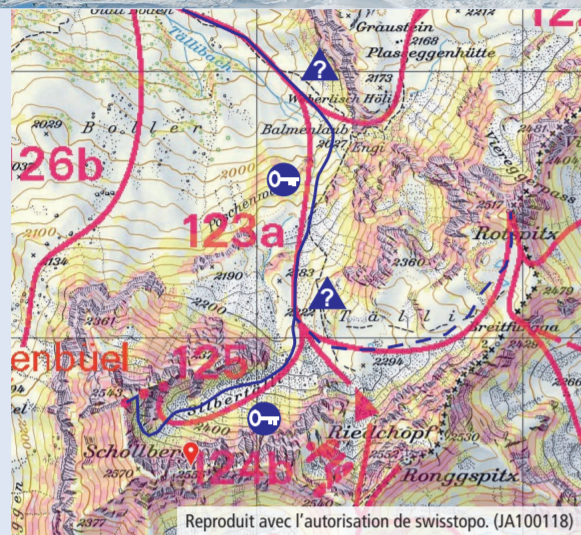
PRÉPARATION DE LA SORTIE

Objectif
Reconnaître et éviter les problèmes potentiels à temps (conditions, terrain et facteur humain)

Points importants de la préparation

- Choisir une sortie adéquate (faisable/réaliste). Différents sites internet (p. ex. skitourenguru.ch) et des topoguides permettent de faire le bon choix.
- Chercher les informations sur les conditions, le terrain et le facteur humain.
- Dessiner la sortie sur la carte 1:25'000 (le faire soi-même!).
- Reconnaître et évaluer les passages clés.
- Définir les points de décision et préparer des variantes.
- Calculer l'horaire, définir des heures fixes.
- Repasser tout l'itinéraire dans sa tête.

Support digital possible pour préparer des sorties:
www.whiterisk.ch/tour



Reproduit avec l'autorisation de swisstopo. (JA100118)
 Passage clé
 Point de décision
 Itinéraire indicatifs des cartes de randonnées à ski
 Itinéraire préparé avec précision

À RETENIR:

Même avec les moyens auxiliaires modernes et les traces GPS disponibles sur internet, il ne faut négliger aucun point (1-7) de la préparation d'une sortie!

OBSERVATIONS IMPORTANTES

Signes d'alarme

Signes d'alarme sont typiques pour un degré de danger marqué ou plus élevé.
 • Avalanches de plaque de neige récentes
 • Bruits «woums» ou
 • Fissures en marchant sur le manteau neigeux

Observations simples indiquant une augmentation du danger d'avalanche

- Neige fraîche et vent
- Neige soufflée récente
- Pluie sur un manteau neigeux sec
- Réchauffement marqué de la neige autour de 0°C (surtout après des chutes de neige)

À RETENIR:

Récolter le plus d'informations possible qui pourraient être décisives pour le passage clé (pente).

Indication:
Tenir compte du réchauffement durant la journée au printemps!

ÉDITÉ PAR:

Groupe de compétence «prévention des accidents d'avalanche» (www.slf.ch/kat) composé de:
 • WSL-Institut pour l'étude de la neige et des avalanches SLF, Davos • Club Alpin Suisse (CAS) • Office fédéral du sport Macolin (OFSP) • Association Suisse des Guides de Montagne (ASGM) • Armée Suisse (Cen comp 5 mont A) • Fédération Suisse des Ski (Swiss Ski) • Swiss Snowsports • Remontées Mécaniques Suisse (RMS) • Fédération Suisse des Amis de la Nature (FSAN) • Secours Alpin Suisse (SAS) • Organisation Cantonale Valaisanne des Secours (OCVS) • Association Suisse des Professions et des Ecoles de sports de neige (SSBS) • bpa – Bureau de prévention des accidents • Suva

À retirer auprès: des éditeurs

Septième édition entièrement revue et mise à jour (2^e version): © 2018

Rédaction: • Stephan Harvey (SLF, responsable) • Hansueli Rhyner (SLF) • Lukas Dürr (SLF) • Jürg Schweizer (SLF) • Hansmartin Henmy (responsable du groupe de compétence) • Paul Nigg

Images: • Titre (© J. Mallaun) • chapitre avalanche de plaque de neige (© M. Boss)

Concept / graphisme: Bärewärbig 3013, Berne et Eliane Friedli, Wabern

Traduction: Valérie et Yannick Bischoff, facesud Sarl

LES AVALANCHES SONT DANGEREUSES!

- Même des petites avalanches peuvent causer de graves blessures, voire être mortelles.
- Environ 90% des personnes ensevelies ont elles-mêmes déclenché l'avalanche.

Mesures générales pour réduire le risque:

- S'informez sur la situation météorologique et avalancheuse, préparer la sortie
- DVA sur ÉMISSION, emporter une pelle et une sonde
- Observer en permanence: météo, neige, terrain, facteur humain, horaire
- Descendre un par un les passages clés et les pentes extrêmement raides

Équipement

- Équipement de sauvetage standard**
- DVA (Détecteur de Victimes d'Avalanches)
 - Pelle
 - Sonde

Équipement supplémentaire recommandé:
airbag avalanches

- Autre équipement important**
- Équipement pour la montée (peaux, raquettes, couteaux)
 - Pharmacie
 - Téléphone portable et év. radio ou téléphone satellite
 - Moyens d'orientation (carte à l'échelle 1:25'000, GPS, altimètre, boussole)
 - Protection solaire et contre le froid

GRILLE 3X3 POUR L'ÉVALUATION ET LA PRISE DE DÉCISION

1. PRÉPARATION	Objectif de la sortie avec variantes et horaire.	
Conditions <ul style="list-style-type: none"> Bulletin d'avalanches Prévisions météorologiques Portails de sorties sur internet (avec précaution) Horaire / saison Autres infos 	Terrain <ul style="list-style-type: none"> Préparer l'itinéraire sur la carte 1:25'000, y c. les variantes Topoguides et cartes de randonnées à ski Chercher et évaluer les passages clés Infos provenant des connaissances des lieux 	Facteur humain <ul style="list-style-type: none"> Qui participe? Taille du groupe? Clarifier les responsabilités et attentes des participants Condition physique du groupe / moniteurs Équipement Horaire

Décision

Quelle sortie est possible?

2. ÉVALUATION SUR PLACE	Représentation mentale = réalité? Observer en permanence, réviser la préparation si nécessaire	
Conditions <ul style="list-style-type: none"> Chercher des signes d'alarme Situations avalancheuses typiques / situation avalancheuse favorable? Bulletin d'avalanches correct? Météo actuelle, tendance Visibilité 	Terrain <ul style="list-style-type: none"> Aperçu des passages clés Endroits potentiellement dangereux Itinéraires et variantes possibles Traces existantes 	Facteur humain <ul style="list-style-type: none"> Contrôle DVA Contrôler l'équipement Bien-être (groupe, personnel) Horaire réaliste? Pièges de la perception Autres groupes Mettre l'accent sur les feedback Processus dynamiques dus au groupe

Décision

Quel itinéraire?

- Quel est le problème principal aujourd'hui?
- À quel point est-il critique?
- Où se trouve-t-il?

3. LA PENTE	Réflexions finales sur la prise de risque, choix de la trace, mesures de précaution ou renoncement.	
Conditions <ul style="list-style-type: none"> Situations avalancheuses typiques présentes? Sont-elles critiques? Où la situation avalancheuse est-elle favorable? Visibilité Fréquentement parcouru Autres dangers (glaciers, corniches, etc.) 	Terrain <ul style="list-style-type: none"> Déclivité Exposition et altitude (favorable / défavorable) Forme du terrain Taille de la pente Conséquences possibles / piège du terrain Choix de la trace 	Facteur humain <ul style="list-style-type: none"> Bien-être (groupe, personnel) Faits ↔ sentiments Tactique (distances, descendre un par un, s'arrêter aux endroits sûrs) Communication Conduite du groupe / discipline

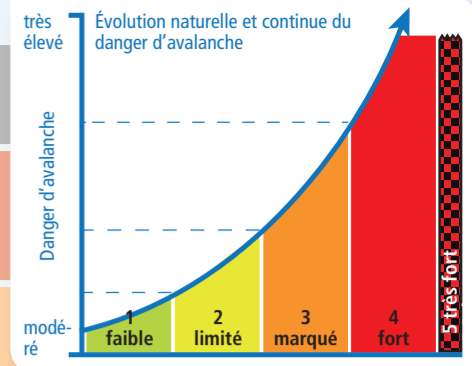
Est-ce que les hypothèses correspondent à la réalité dans la pente?

Réflexion: gagner de l'expérience en analysant la sortie. Y a-t-il eu des surprises? Que ferais-je différemment la prochaine fois?

Go / Go here No go

ÉCHELLE DE DANGER D'AVALANCHES (version courte)

Caractéristiques	Recommandations pour les personnes en dehors des zones sécurisées
5 TRÈS FORT Situation catastrophique De nombreux départs spontanés de très grandes avalanches et d'ampleur exceptionnelle sont attendus. Elles peuvent atteindre des routes et des localités en fond de vallées.	Renoncement aux sports de neige recommandé en dehors des descentes et itinéraires ouverts. Très rarement pronostiqué. Environ 1% des victimes.
4 FORT Situation avalancheuse très critique Des avalanches spontanées et souvent très grandes sont probables. Des avalanches peuvent être facilement déclenchées sur de nombreuses pentes raides. Les déclenchements à distance sont typiques. Des «woums» et des fissures sont fréquents.	Se limiter aux terrains modérément raides. Tenir compte de la zone de dépôt des très grandes avalanches. Les personnes peu expérimentées restent sur les descentes et itinéraires ouverts. Pronostiqué seulement quelques jours par hiver. Environ 10% des victimes.
3 MARQUÉ Situation avalancheuse critique Des «woums» et des fissures sont typiques. Des avalanches peuvent être facilement déclenchées surtout sur les pentes raides aux expositions et altitudes indiquées dans le bulletin d'avalanches. Des avalanches spontanées et des déclenchements à distance sont possibles.	La situation la plus critique pour les adeptes des sports d'hiver! Un choix optimal de l'itinéraire et la mise en place de mesures pour réduire le risque sont nécessaires. Éviter les pentes très raides aux expositions et altitudes indiquées dans le bulletin d'avalanches. Les personnes peu expérimentées doivent rester sur les descentes et itinéraires ouverts. Pronostiqué environ 30% de l'hiver. Environ 50% des victimes.
2 LIMITÉ Prédominance d'une situation avalancheuse favorable Des signes d'alarme peuvent survenir de manière isolée. Des avalanches peuvent être déclenchées surtout sur les pentes très raides aux expositions et altitudes indiquées dans le bulletin d'avalanches. Il ne faut pas s'attendre à des avalanches spontanées relativement grandes.	Choix prudent de l'itinéraire, surtout sur les pentes aux expositions et altitudes indiquées dans le bulletin d'avalanches. Descendre les pentes très raides un par un. Prudence particulière en cas de structure défavorable du manteau neigeux (situation de neige ancienne). Pronostiqué environ 50% de l'hiver. Environ 30% des victimes.
1 FAIBLE Situation avalancheuse favorable en général Aucun signe d'alarme n'est détectable. Les avalanches ne peuvent être déclenchées que de manière isolée, surtout sur les pentes extrêmement raides.	Descendre les pentes extrêmement raides un par un et tenir compte du danger de chute. Pronostiqué environ 20% de l'hiver. Environ 5% des victimes.



BULLETIN D'AVALANCHES

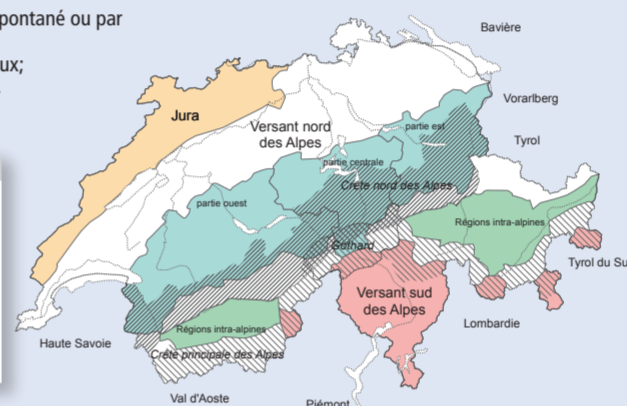
Le bulletin d'avalanches donne des renseignements sur l'enneigement et le danger d'avalanche dans les Alpes suisses, et dans le Jura. C'est une prévision qui décrit la situation avalancheuse pour une région (transitions progressives!) et non pour une seule pente.

Le danger d'avalanche est décrit par un degré de danger, par des situations avalancheuses typiques, par une représentation graphique des endroits dangereux (symboles de danger) et par un texte.

- Le degré de danger dépend de:
- La probabilité de déclenchement (spontané ou par l'influence humaine);
 - La répartition des endroits dangereux;
 - La taille et le nombre d'avalanches.

Bulletin d'avalanches en Suisse (diffusion à 8 et 17 h):
www.slf.ch ou App «White Risk»
 Météo:
www.meteosuisse.ch
 Bulletin d'avalanches en Europe:
www.avalanches.org

Régions géographiques importantes



Exemple de symboles de danger

Neige ancienne, neige soufflée



SITUATIONS AVALANCHEUSES TYPIQUES

Situations avalancheuses typiques	Signes typiques	Répartition typique	Remarques	MRG	
Neige fraîche → attendre Durée: 1 à 3 jours	 La neige fraîche peut glisser sous forme d'une avalanche de plaque de neige.	<ul style="list-style-type: none"> Quantité critique de neige fraîche atteinte Signes d'alarme (surtout avalanches de plaque de neige récentes) 	<ul style="list-style-type: none"> Zones dangereuses souvent étendues Souvent plus critique en altitude 	<ul style="list-style-type: none"> Peu de possibilités de contournement Prudence aussi en été 	Utile
Neige soufflée → contourner Durée: 1 à 3 jours	 La neige soufflée récente peut se déclencher très facilement sous forme d'une avalanche de plaque de neige.	<ul style="list-style-type: none"> Traces de vent Peut être dure ou molle Profondeur de pénétration irrégulière Neige liée Signes d'alarme (surtout avalanches de plaque de neige récentes, formation de fissures) 	<ul style="list-style-type: none"> À l'abri du vent (cassures de pente, cuvettes) Plutôt en altitude et à proximité des crêtes Grande variabilité spatiale à petite échelle 	<ul style="list-style-type: none"> Contournement év. possible Neige soufflée récente souvent critique dès 30° 	Partiellement utile (surtout pendant préparation)
Neige ancienne → défensif Durée: jours à semaines	 Couches fragiles durables dans le manteau neigeux avec plaque de neige au-dessus.	<ul style="list-style-type: none"> Constitution fragile du manteau neigeux Signes d'alarme (surtout «woums») 	<ul style="list-style-type: none"> Régions / zones pauvres en neige Transitions du terrain (p. ex. de plat à raide ou bords de cuvettes) Terrain parsemé de rochers Souvent dans les pentes nord 	<ul style="list-style-type: none"> Difficilement reconnaissable «de l'extérieur» Les infos du bulletin sur le manteau neigeux sont utiles. Les tests simples du manteau neigeux peuvent être utiles. Même par degré limité les avalanches peuvent être dangereusement grandes! 	Utile, utilisation défensive
Neige mouillée → rentrer tôt! Attention en cas de pluie Durée: heures	 L'eau affaiblit le manteau neigeux.	<ul style="list-style-type: none"> Pluie / surface de la neige mouillée Refroidissement nocturne insuffisant Température élevée / fort rayonnement solaire Profondeur de pénétration élevée sans skis Avalanches spontanées 	<ul style="list-style-type: none"> Expositions et altitudes variables (selon la saison et l'heure du jour) Souvent à proximité de rochers réchauffés 	<ul style="list-style-type: none"> Terminer la course suffisamment tôt Attendre un refroidissement Attention aux très grandes avalanches spontanées 	Peu utile
Glissement de la neige	Le danger d'avalanches de glissement ne jouent pas un rôle déterminant pendant les randonnées.	<ul style="list-style-type: none"> Gueules de baleine 	<ul style="list-style-type: none"> Sur un sol lisse Surtout dans les pentes fortement ensoleillées, typiquement aussi en dessous de la limite de la forêt 	<ul style="list-style-type: none"> Ne pas s'attarder inutilement en-dessous des gueules de baleine. 	Pas applicable

FACTEURS DE RISQUE

En plus de la déclivité, de l'exposition, de l'altitude et des situations avalancheuses typiques, il faut tenir compte d'autres facteurs importants pour le processus de décision dans la pente:

Augmentant le risque:	Diminuant le risque:
Mauvaise visibilité	Fréquentement parcouru
Danger de chute	Terrain accidenté / croupe
Grand groupe	Petit groupe
Grande pente	Petite pente devenant plate
Danger d'ensevelissement	Pente en dessous de moi
Pente au-dessus de moi et piège du terrain	Choix défensif de l'itinéraire
Impact violent (chute, groupe regroupé)	Ménagement du manteau neigeux

Terrain:

- Éviter la partie la plus raide d'une pente.
- Préférer un terrain en forme de dos.

Facteur humain, comportement:

- Franchir un par un les passages clés et les pentes extrêmement raides.
- Respecter les distances de délestage (au min. 10 m à la montée, 50 m ou plus à la descente)
- Déterminer un corridor de descente, ménager le manteau neigeux, éviter les chutes.
- S'arrêter aux endroits sûrs.
- Conduite claire du groupe et communication.

Réduction du risque

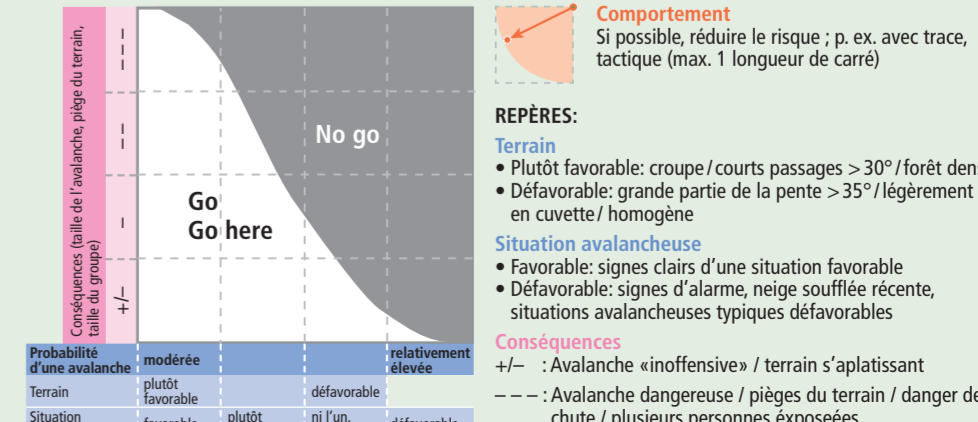
- Conditions:**
- Si possible, contourner les accumulations de neige soufflée récente.
 - Fluctuation journalière des températures / tenir compte de l'effet du rayonnement.
 - En cas de brouillard ou de mauvaise visibilité dans un terrain raide, inconnu et par conditions défavorables: demi-tour!

DÉCIDER DANS LA PENTE

Questions importantes

Quelle est la probabilité d'un déclenchement d'avalanche?	Probabilité d'une avalanche	→ RISQUE
Y a-t-il des endroits où un déclenchement d'avalanche est moins probable?	Conséquences	
Type et taille d'une éventuelle avalanche?	Comportement	→ RÉDUCTION DU RISQUE
Conséquences possibles d'un déclenchement d'avalanche (ensevelissement, chute etc.)?		
Quelle trace est idéale?		
Quel est le comportement le mieux adapté?		
Est-ce que des mesures me permettent de réduire le risque à un niveau acceptable?		

Décision dans la pente (>30°)



FACTEUR HUMAIN

PRESSION

Attentes
Les promesses ou les souhaits peuvent engendrer une pression et influencer le comportement face au risque.

Pression intérieure
La pression qu'on se met soi-même est souvent plus grande que la pression qui vient de l'extérieur, tout particulièrement lorsque les attentes et les besoins des membres d'un groupe sont imprécis.

PIÈGES DE LA PERCEPTION

Détermination / souhaits / réussir à tout prix:
Nous avons tendance à filtrer les informations pour les faire correspondre à nos préjugés.

Beaucoup de monde / grands groupes:
Voir beaucoup de monde en route ou faire partie d'un grand groupe procure un sentiment de sécurité.

Familiarité / habitude:
Un terrain familier donne une impression de sécurité («ici il n'y a encore jamais eu d'avalanche. Jusqu'à présent tout s'est bien passé.»).

Effet d'apprentissage négatif:
Ce qui s'est bien passé la dernière fois ne se passera pas forcément bien à chaque fois.

Exclusivité:
L'euphorie d'entreprendre quelque chose d'exclusif empêche d'évaluer la situation de manière objective.

Reconnaissance sociale:
La peur de perdre la reconnaissance du groupe peut conduire à des décisions risquées.

Confiance aveugle:
Se fier aveuglément aux informations de tiers revient à évaluer une situation de manière incomplète. Ex.:
• Bulletin d'avalanches: «Par danger limité rien ne peut nous arriver.»
• Plateformes communautaires: «Ce qu'ils ont fait hier est certainement possible aujourd'hui.»

ILLUSION DES SENS

- La raideur d'une pente ensoleillée est sous-estimée.
- La neige dure semble plus sûre que la neige molle.
- En cas de mauvaise visibilité, il est difficile d'évaluer le terrain.
- En cas de vent tempétueux les «ouïum» sont inaudibles.
- La présence de traces fait croire qu'une pente est stable.

STRATÉGIES DE DÉCISION

Créer des conditions optimales et décider de manière consciente:
• Time-Out: souffler 2 minutes, créer un espace et un moment propices à la recherche d'une décision.
• La pensée en 6 couleurs: évaluer la situation de différents points de vue.
• Vue de l'extérieur: comment expliquer ma décision à une personne extérieure?

À RETENIR:

Toujours prendre les mauvais présentiments au sérieux. Confronter un bon sentiment: ne pas se laisser tenter!

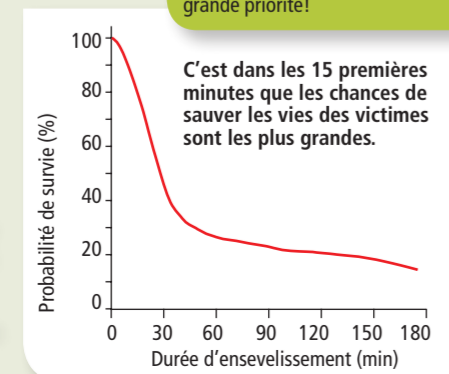
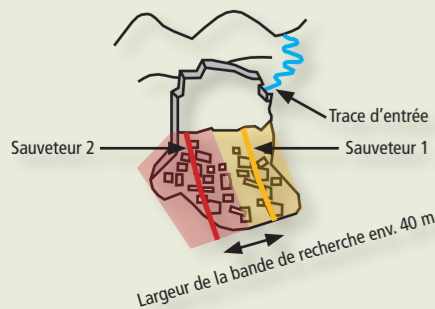
ACCIDENT D'AVALANCHE

Comportement de la personne emportée

Essayer d'esquiver l'avalanche, lâcher les bâtons. Si on a un airbag, le déclencher. Tant que la neige est en mouvement, tenter de se maintenir à la surface de toutes ses forces. Peu avant l'arrêt, mettre les mains devant le visage et essayer de garder les voies respiratoires dégagées.

Comportement des personnes non emportées

- Observer précisément l'écoulement de l'avalanche et la victime (point de disparition)
- Prendre du recul – réfléchir – agir; penser à sa propre sécurité, éviter les accidents pouvant survenir après coup
- Donner l'alarme: téléphone, radio (si pas de connexion, donner l'alarme plus tard)



Déroulement du processus décisionnel

SITUATION DE DÉCISION

Influence de l'organisation
Influence du groupe
Influence de l'individu
→ **PRESSION**

Perception
→ **PIÈGES DE LA PERCEPTION**
→ **ILLUSION DES SENS**

Règles empiriques (p. ex. MRG, quant. crit. de neige fraîche, ...)
• Faciles
• Robustes
• Prévoir de la réserve

Appréciation et évaluation

- Basées sur les connaissances
 - Souples, complexes
 - Adaptées à la situation
- **Avancés**

Décision Basée sur des faits
→ **STRATÉGIES DE DÉCISION**

GO NO GO

Action
→ **COMMUNICATION**

Influence sur la prochaine situation de décision

COMMUNICATION

Trop peu de communication ou une communication imprécise peut engendrer des mauvaises interprétations.
• Les objectifs et attentes sont-ils discutés?
• Y a-t-il des malentendus?
• Être attentif à la communication non verbale (contact visuel, gestes, etc.).

Stratégies pour améliorer la communication:

- Communiquer ouvertement, à temps et avec sincérité
- Demander confirmation: est-ce que tout le monde a compris les instructions, sont-elles respectées?
- Si nécessaire, introduire des règles de communication.

Groupes

- Dans chaque groupe se créent des dynamiques qui peuvent se répercuter sur le comportement face au risque
- Un groupe est aussi fort que son membre le plus faible → outil de contrôle du groupe SOCIAL

À RETENIR:

Expliquer l'objectif du jour et les attentes à temps.

AVALANCHES DE PLAQUE DE NEIGE

Le type d'avalanche le plus dangereux pour les adeptes des sports de neige

Elles sont initiées par une rupture dans une couche fragile (rupture initiale). Si la couche fragile est recouverte d'une neige susceptible de former une plaque, la rupture peut se propager et une plaque entière peut se détacher. Si la pente est suffisamment raide, elle se met en mouvement sous forme d'avalanche de plaque de neige.

Conditions nécessaires pour une avalanche de plaque de neige

- SUITE DÉFAVORABLE DE COUCHES:**
- PLAQUE DE NEIGE** (neige liée) posée sur une **COUCHE FRAGILE** (meuble, gros grains, faible cohésion)
- SURCHARGE**
Déclencheur → rupture initiale
- Succession de couches défavorables sur une **SURFACE ASSEZ GRANDE** → propagation de la fissure
- PENTE SUFFISAMMENT RAIDE** (>30°)

NEIGE FRAÎCHE

Quantité critique de neige fraîche = au min. danger d'avalanche marqué

- 10–20 cm en cas de conditions défavorables
- 20–30 cm en cas de conditions moyennes
- 30–50 cm en cas de conditions favorables

Favorable:
Vent faible à modéré, température légèrement inférieure à 0°C, surface de neige ancienne irrégulière à petite échelle (p. ex. fréquemment parcouru, érosion par le vent), constitution généralement favorable du manteau neigeux

Défavorable:
Vent fort (> 40 km/h, vent audible, bruissement de la forêt), température basse (plus froid que –5 à –10°C) au début des précipitations, surface de neige ancienne homogène et meuble, neige fraîche de plus en plus dense, mauvaise constitution du manteau neigeux

Questions importantes:

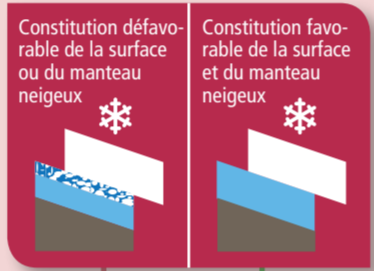
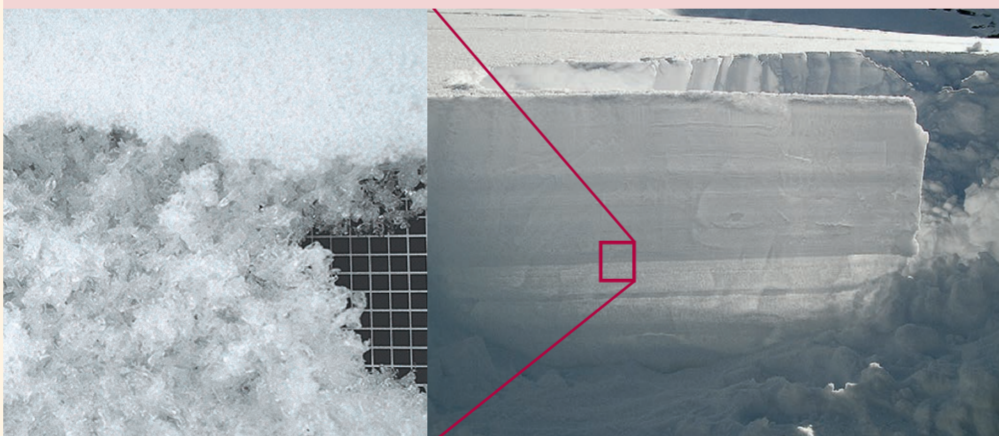
- Quantité de neige fraîche?
- Propriétés de la neige fraîche: meuble ou liée?
- Evolution de la température pendant les chutes de neige?
- Constitution de la surface de neige ancienne et du manteau neigeux?

NEIGE ANCIENNE

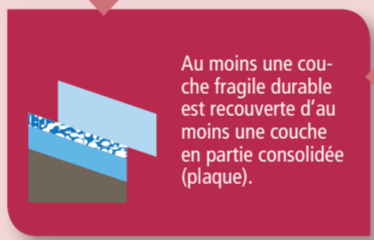
Dans les situations de neige ancienne, les couches fragiles sont souvent formées:
• De couches meubles à gros grains en obolets ou
• De couches fines avec du givre de surface enseveli.

Questions importantes:

- Combinaison plaque de neige – couche fragile?
- Couches fragiles présentes dans le mètre supérieur du manteau neigeux?
- Répartition des couches dans le manteau neigeux?
- Informations sur le manteau neigeux? Tests du manteau neigeux?



après 2–3 jours



peut durer des semaines ou des mois

NEIGE SOUFLÉE

Le vent est l'artisan des avalanches de plaque de neige.

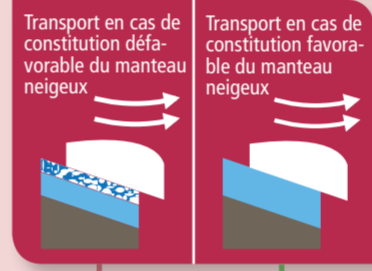
La neige soufflée se forme lorsque de la neige meuble est déplacée par le vent.

- Critères pour la neige soufflée:**
- Vent suffisamment fort
 - Neige fraîche ou neige non liée à la surface

La neige soufflée peut être dure ou meuble, mais est toujours liée (= plaque de neige idéale). Souvent, la neige soufflée est répartie de manière très hétérogène par le vent.

À RETENIR:

Les nouvelles accumulations de neige soufflée se déclenchent souvent facilement. En cas de vent très fort, il se forme une neige soufflée dure et trompeuse.



après 2–3 jours

Questions importantes:

- Âge de la neige soufflée?
- Épaisseur de la neige soufflée?
- Qu'y a-t-il sous la neige soufflée?

À RETENIR:

Ce n'est qu'en cas de preuves évidentes d'une situation avalancheuse favorable que l'on peut conseiller de parcourir de grandes pentes dont la déclivité est partout supérieure à 35°.

Chutes de neige importantes stabilisées:

De grandes quantités de neige fraîche ayant eu le temps de se stabiliser peuvent conduire à une situation avalancheuse favorable. Fréquent dans les régions avec beaucoup de neige.

Refroidissement après un réchauffement:

Si, après un réchauffement important, la température baisse de nouveau, on constate une stabilisation du manteau neigeux, p. ex. croûte portante le matin au printemps.

Neige soufflée épaisse et ancienne:

Si de la neige soufflée ancienne forme une couche présente à large échelle et d'une épaisseur supérieure à 1 m, la situation peut être favorable. Attention dans les bords, là où la neige soufflée est moins épaisse!

Combinaison favorable plaque de neige / couche fragile:

- Couches homogènes consolidées
- Tout le manteau neigeux a subi une métamorphose constructive et est meuble
- Couche fragile au-dessus d'un manteau neigeux stable

TERRAIN

Déclivité

- L'étendue de la pente à considérer afin d'évaluer la déclivité fait env. 20 m x 20 m.
- Tenir compte des pentes raides au-dessus et aussi en dessous de l'itinéraire, surtout par danger marqué.
- Afin de déterminer la déclivité, les cartes de déclivités avec les classes de déclivités en couleur sont très adaptées.

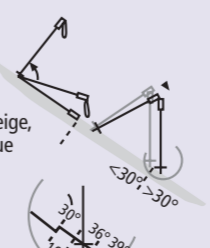
Aides à l'estimation de la déclivité:

- Conversions nécessaires: > env. 30°
- Pierriers en-dessous de parois rocheuses: autour de 35°
- Terrain raide parsemé de rochers, moraines: > env. 40°

Méthodes de mesure dans le terrain:
À l'aide de deux bâtons de même longueur ou d'un inclinomètre

Si le bâton tombe en dessous de la marque faite à la surface de la neige, la pente est plus raide que 30°, sinon moins raide.

10 cm d'écart avec la marque correspondent à env. 3°.



Classes de déclivités:

- Moyennement raide: moins de 30°
- Raide: plus de 30°
- Très raide: plus de 35°
- Extrêmement raide: plus de 40°

Exposition et forme du terrain

- Les pentes à l'ombre (froid) présentent souvent une constitution du manteau neigeux plus fragile que les pentes au soleil.
- Les pentes au soleil peuvent devenir critiques, surtout lors d'un fort réchauffement.
- Un terrain accidenté facilite le choix d'un itinéraire favorable.
- Une forêt clairsemée ne protège pas des avalanches.
- Les crêtes sont en général plus favorables que les cuvettes.
- Les pentes à proximité d'une crête sont souvent critiques après un épisode de neige fraîche et de vent.

Taille de la pente, pièges du terrain

- Quelle est la taille de la pente, s'aplatit-elle vers le bas?
- Y a-t-il un danger de chute ou un danger de se blesser sérieusement, p. ex. en heurtant des arbres ou des rochers?
- Y a-t-il un danger d'ensevelissement profond, p. ex. dans des cuvettes ou des lits de rivières?

AVALANCHES DE NEIGE SANS COHÉSION

Les avalanches de neige sans cohésion débutent en un point et se déclenchent en général dans des pentes de plus de 40°. Comparativement aux avalanches de plaque de neige, elles sont lentes et se forment surtout en cas de neige fraîche non liée ou de neige mouillée.

AVALANCHES DE GLISSEMENT

Les avalanches de glissement se déclenchent en cas de perte d'adhérence entre le manteau neigeux et un sol lisse. La neige doit être humide au niveau du sol. Plus la pente est raide, plus la neige a tendance à glisser.

Les avalanches de glissement ne peuvent pas être déclenchées sous l'effet d'une personne.

Une perte d'adhérence induit un déplacement au niveau du sol.

NEIGE MOUILLÉE

La présence d'eau fragilise le manteau neigeux. Des avalanches de neige mouillée peuvent se former. La première humidification complète est particulièrement critique. En cas de manteau neigeux complètement humidifié, un nouvel apport d'eau est moins critique.

Situations typiques pour les avalanches de neige mouillée:

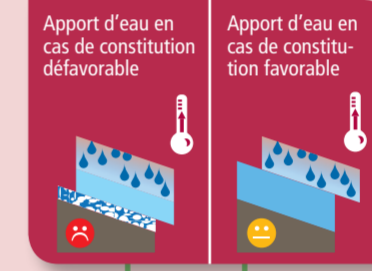
- Situation printanière: avec le réchauffement journalier, le danger d'avalanche augmente.
- Fonte et pluie sur un manteau neigeux sec: l'apport d'eau et la surcharge conduisent à une augmentation rapide du danger d'avalanche (aussi en plein hiver), souvent dans toutes les expositions.

À RETENIR:

Plus il y a d'eau qui s'infiltre dans le manteau neigeux et plus la constitution du manteau neigeux est défavorable, plus la situation de neige mouillée est critique.

Température

C'est le bilan énergétique qui est déterminant pour l'évolution de la température de la neige. Ce bilan est surtout influencé par les rayonnements incident et émis, ainsi que par le vent.



dure plus longtemps

Questions importantes:

- Pluie ou fonte en surface?
- Quelle quantité d'eau s'infiltre dans le manteau neigeux?
- Constitution du manteau neigeux (composition, température)?
- Profondeur d'enfoncement sans skis?

ÉVALUATION DE LA CONSTITUTION DU MANTEAU NEIGEUX

Dans le bulletin d'avalanches et les cartes de stabilité du manteau neigeux du SLF, on peut souvent trouver des indices sur la constitution du manteau neigeux. En route, plusieurs méthodes d'évaluation du manteau neigeux peuvent être utiles, en particulier dans le cas d'une situation de neige ancienne lorsqu'il n'y a pas de signes d'alarme.

Observations simples

- **Profondeur d'enfoncement (avec et sans skis):** permet d'évaluer l'état de consolidation des couches supérieures, et de repérer une couche de base fragile s'il y a peu de neige. Les couches minces ne peuvent pas être identifiées.
- **Test du bâton:** permet de reconnaître les différentes duretés de neige et leur répartition spatiale.
- **Test du talus:** essai de déclenchement d'une petite avalanche de plaque de neige dans une pente sans danger (surtout en cas de neige fraîche et de neige soufflée).

Règles empiriques simples:

- Beaucoup de neige est mieux que peu de neige.
- Des couches épaisses et semblables sont plus favorables que des couches hétérogènes.
- La surface de la neige d'aujourd'hui est la couche fragile potentielle de demain.

La constitution du manteau neigeux est particulièrement défavorable en cas de couches meubles:

- À gros grains,
- Recouvertes de couches dures ou bien consolidées,
- Dans le mètre supérieur du manteau neigeux.

Analyse du manteau neigeux

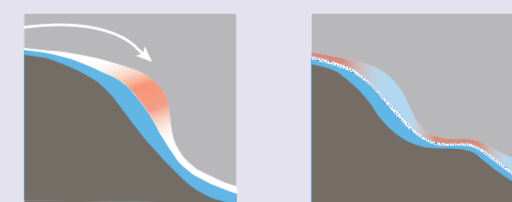
- Les endroits adéquats sont les petites pentes s'adoucisant, sans danger, avec un manteau neigeux vierge et représentatif de l'épaisseur de neige.
- Évaluation de la constitution du manteau neigeux sur la base d'un profil stratigraphique.
- Tests du manteau neigeux, p. ex. ECT (extended column test): possibilité d'identifier la présence de couches fragiles, d'évaluer les possibilités d'initiation et de propagation d'une rupture.

À observer lors des tests du manteau neigeux:

- Comparer les résultats de ses propres tests avec la constitution du manteau neigeux et toute autre observation.
- Se fier plutôt aux résultats les plus pessimistes. Des contradictions sont signes d'une situation peu claire.
- Une fissuration continue avec une faible surcharge est très critique.

Terrains avalancheux typiques

- Déclivité entre 35° et 45°
- Relativement homogène
- Légère cuvette



Carte de déclivité

