

GESTION DU RISQUE D'AVALANCHE – MODE D'EMPLOI

I. 3X3

Le filtre 3X3 permet une appréciation de la situation selon 3 types de critères à 3 niveaux de filtre successifs

3 types de critères

		facteur humain	conditions (météo et neige)	terrain	
3 filtres décisionnels successifs	filtre à la préparation planification du projet avec alternatives	<ul style="list-style-type: none"> mon état physique et psychique ? condition physique et psychique des participants ? niveau technique et expérience des participants ? équipement ? 	<ul style="list-style-type: none"> BRA : bulletin du risque d'avalanche prévisions météo renseignements auprès de guides locaux et d'autres personnes compétentes autres informations (Internet, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> carte au 1/25.000 guides, topos, photos connaissance personnelle du terrain localisation et évaluation des pentes les plus raides (passages clés) localisation des points de décisions études des alternatives 	
	→ maintien du projet ? solution alternative ? annulation ?				
	filtre sur le terrain : - en général - aux points de décisions la réalité correspond-elle à la préparation ?	arrivée sur le terrain <ul style="list-style-type: none"> contrôle des ARVA et de l'équipement « en route » et aux points de décision <ul style="list-style-type: none"> mon état physique et psychique ? condition physique et psychique des participants ? niveau à ski des participants ? concertation avec les autres groupes présents contrôle de l'horaire 	neige <ul style="list-style-type: none"> danger principal : neige froide ? redoux ? ensoleillement ? autre ? le danger est-il plutôt en altitude ou en bas ? évaluation personnelle du risque local d'avalanche au moyen de la grille d'évaluation météo / tendance <ul style="list-style-type: none"> visibilité / nébulosité / vent précipitations température 	<ul style="list-style-type: none"> ma représentation mentale est-elle juste ? ✓ relief ✓ orientation des pentes ✓ inclinaison des pentes ✓ traces de ski les traces de ski déjà présentes sont-elles adaptées au terrain et aux conditions ? 	
→ maintien du projet ? + de précautions ? solution alternative ? renoncement ?					
filtre avant les passages clés dernières vérifications, ajustement des précautions	<ul style="list-style-type: none"> quel est mon état physique et psychique ? fatigue / niveau à ski / équipement des participants ? communication dans le groupe ajustement des précautions : ✓ corridor ✓ skier dans la trace ✓ lieux d'attente protégés ✓ contournement hors-piste fréquenté : la pente est-elle réellement souvent parcourue ? 	<ul style="list-style-type: none"> nouvelle évaluation personnelle du risque local d'avalanche au moyen de la grille d'évaluation visibilité vent ensoleillement et rayonnement ampleur d'une possible plaque de neige (dépend entre autre du degré de danger) 	<ul style="list-style-type: none"> localisation et évaluation de la pente la plus raide à considérer ? quelle pente me domine ? relief aval : barres, étranglement, dénivelé proximité des crêtes 		
→ maintien de l'engagement dans le passage ? plus de précautions ? renoncement ?					

II. MÉTHODES DE RÉDUCTION DU RISQUE

- Ces méthodes permettent, en fonction du danger, de mieux se rendre compte si les mesures de précautions prises sont suffisantes.
- Lors de la phase de préparation, on utilise le BRA de Météo France.
- Sur le terrain, il est possible d'évaluer le niveau de risque, et donc le potentiel de danger, en utilisant la « grille d'évaluation du risque local ».

A. Méthode de réduction élémentaire (très simple, mais limite le champ d'action du guide !)

BRA = 2 (risque LIMITÉ) → rester dans les pentes inférieures à 40°

BRA = 2 → < 40°

BRA = 3 (risque MARQUÉ) → rester dans les pentes dont la partie la plus raide (même si elle est loin au-dessus) est inférieure à 35°

BRA = 3 → < 35°

BRA = 4 (risque FORT) → rester dans les pentes dont la partie la plus raide (même si elle est loin au-dessus) est inférieure à 30°

BRA = 4 → < 30°

B. Méthode de réduction professionnelle

1. Potentiel de danger en fonction du BRA



- Pendant la préparation, on choisira le plus souvent le potentiel de danger moyen correspondant au BRA annoncé (ex : pour LIMITÉ, potentiel de danger 4) sauf si d'évidence le BRA annonce un niveau de risque intermédiaire entre deux niveaux (ex : pour un LIMITÉ «fort», le potentiel de danger sera de 5 ou de 6).
- Sur le terrain, on procédera à une vérification du potentiel de danger en fonction des conditions, de préférence en s'aidant de la grille d'évaluation du risque local. On le modifiera en conséquence, s'il y a lieu, à la baisse ou à la hausse.

2. Facteurs de réduction (FR)

FR de 1 ^{ère} priorité	pentcs inférieures à 40°	FR = 2
	pentcs autour de 35°	FR = 3
	pentcs inférieures à 35°	FR = 4
FR de 2 ^{ème} priorité	orientation hors du quart nord (NO à NE)	FR = 2
	orientation hors de la moitié nord (ONO à ESE)	FR = 3
	orientations et altitudes non décrites comme critiques dans le BRA	FR = 4
	pentcs fréquemment parcourues	FR = 2
FR de 3 ^{ème} priorité	distances de délestage (10 mètres mini à la montée et plus à la descente) dans un grand groupe (5 personnes et plus)	FR = 2
	petit groupe sans distances de délestage	FR = 2
	petit groupe avec distances de délestage	FR = 3

3. Calcul du risque résiduel (RR)

$$FR \times FR \times FR \times FR \geq \text{potentiel de danger} \text{ ou } RR (\text{risque résiduel}) = \frac{\text{potentiel de danger}}{FR \times FR \times FR \times FR} \leq 1$$

Exemple :

potentiel de danger	BRA = MARQUÉ (3) → potentiel de danger ≈ 8	$\text{risque résiduel} = \frac{8}{2 \times 3 \times 1} = 1,3$
facteurs de réduction	① je dois descendre une pente ≈ 40° → FR = 2	
	② cette pente est orientée au sud-est → FR = 3	
	③ j'ai 6 clients → pas de réduction ou FR = 1	
RR = 1,3	c'est jouable pour un professionnel attentif, mais il vaut mieux rechercher de meilleurs FR.	
décision →	si je prends des distances de délestage, le dernier FR passe de 1 à 2. nouveau calcul : $RR = 8 \div (2 \times 3 \times 2) = 0,7$ → ce qui est plus acceptable.	

III. INFORMATIONS ET CONSEILS DIVERS

- Le degré de risque à prendre en compte dans le BRA est celui des pentes dont la situation est la moins favorable (ex : « 2 » au sud et « 3 » au nord donne un potentiel de danger de 8 correspondant à la situation au nord. Si on évolue ailleurs qu'au nord, on appliquera les FR correspondants).
- A partir du risque 3, pour l'estimation de l'inclinaison d'une pente, la totalité de la pente est à prendre en considération, quelle que soit la distance à laquelle on s'en trouve. Par risque 1 et 2, on considère seulement les 20 mètres autour de soi.
- On doit considérer que, sauf preuve du contraire, les pentes coupées de barres rocheuses correspondent à une inclinaison supérieure à 40°.
- A partir du risque 3, on choisira obligatoirement un FR de première priorité (pente).
- «Pentes fréquemment parcourues» signifie «où les traces sont nombreuses et visibles après chaque chute de neige». S'il existe des pentes non parcourues qui dominent, ce sont elles qui sont à prendre en considération dans l'évaluation du risque.
- Les couloirs et entonnoirs présentent plusieurs expositions. Même si on skie au fond seulement, les bords sont plus raides.
- Par neige mouillée, les FR de seconde priorité ne doivent pas s'appliquer.
- BRA France : 0 892 68 10 20 suivi de * et N° du département
- BRA Suisse : depuis la Suisse : 187, depuis la France : 0041 848 800 187
- BRA Italie : 0039 0461 23 00 30
- BRA sur Internet : www.sngm.com/neige

Grille pour l'évaluation du risque local d'avalanche

Lieu :	Date :
Altitude :	Heure :

La situation observée semble

		favorable	moyenne	défavorable	très défavorable
		+	±	-	--
1. Structure du manteau neigeux (filtre local, montagne et vallée) ①					
1	Première impression / aspect général				
2	Hauteur totale de la neige (beaucoup ou peu de neige par rapport à la saison)				
3	Répartition de la hauteur de neige (épaisseur du manteau neigeux plus ou moins régulière ?)				
4	Surface de la neige + vent : accumulations / zastrugis / dunes (ondulettes) etc				
5	A pied, de quelle hauteur enfonce-t-on : chaussures de ski / genoux / hanches				
6	Tassement de la neige récente (depuis la dernière chute de neige)				
7	Neige humide ou mouillée : pluie, neige de printemps				
8	Nombre de couches (à observer dans le 1er mètre ; peu = favorable, beaucoup=défavorable)				
9	Homogénéité des couches (homogène = favorable, hétérogène = défavorable)				
10	Couches fragiles bien visibles				
11	Test du talus (dans une petite pente très raide, voir si la spatule du ski provoque une fracture ou un effondrement)				
R1	Résultat de l'évaluation du manteau neigeux (moyenne à déterminer visuellement, reporter ligne 25)				

① Les 4 colonnes à droite avec + ± - -- sont à remplir avec une croix par ligne en fonction de vos observations.

En cas d'hésitation, pour plus de facilité, procéder en deux temps :

1) la croix doit-elle être placée à gauche ou à droite du trait en pointillé ?

2) si, la réponse est « à gauche », placer la croix dans + ou ± ; si, la réponse est « à droite », placer la croix dans - ou --

En cas de doute, mettre la croix sur le trait entre 2 cases.

Pour certaines lignes, il n'y a pas lieu de répondre : on met un trait horizontal sur les 4 cases.

Si on ne sait pas répondre à l'une des questions, on passe à la suivante.

		FAIBLE	LIMITÉ	MARQUÉ	FORT
		1	2	3	4
2. Evaluation du niveau de risque local					
15	Evaluation personnelle				
16	Degré du BRA				
17	Des "woumms"				
18	Des avalanches spontanées				
19	Des déclenchements à distance				
20	Qualité et quantité critique de la neige récente *				
21	Une des trois situations typiquement dangereuses **				
23	Minage avec succès dans la région				
24	Déclenchements par skieurs (dans pentes très raides cocher 1 ou 2 ; pentes peu raides, cocher 3 ou 4)				
25	Report de l'évaluation du manteaux neigeux (R1)				
R.2	Evaluation du niveau de risque local (positionner visuellement le degré de risque en fonction des 10 lignes précédentes)				

* Ligne 20 :

Conditions favorables en cas de neige récente :

Neige proche de 0° (pluie se transformant en neige)

Vent faible pendant la chute de neige

Dans ce cas, hauteur critique de neige récente :
à partir de 30 cm

Conditions défavorables en cas de neige récente :

Neige récente froide (en dessous de - 8°)

Vent fort pendant la chute de neige

Dans ce cas, hauteur critique de neige récente :
à partir de 10 cm

** Ligne 21 : 3 situations typiquement dangereuses :

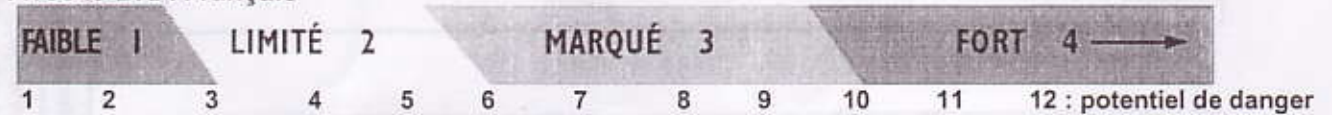
Neige récente froide sur neige ayant subi une métamorphose de gradient.

Hiver pauvre en neige.

Isotherme zéro très haut de façon prolongée pour la première fois de la saison.

Potentiel de danger :

Avec le BRA Français



Avec le BRA Suisse



Facteurs de réduction (FR)

FR de 1 ^{ère} priorité	pentés inférieures à 40°	FR = 2
	pentés autour de 35°	FR = 3
	pentés inférieures à 35°	FR = 4
FR de 2 ^{ème} priorité	orientation hors du quart nord (NO à NE)	FR = 2
	orientation hors de la moitié nord (ONO à ESE)	FR = 3
	orientations et altitudes non décrites comme critiques dans le BRA	FR = 4
	<i>pentés fréquemment parcourues</i>	FR = 2
FR de 3 ^{ème} priorité	distances de délestage (10 mètres mini à la montée et plus à la descente) dans un grand groupe (5 personnes et plus)	FR = 2
	petit groupe sans distances de délestage	FR = 2
	petit groupe avec distances de délestage	FR = 3

Calcul du risque résiduel (RR)

$$\text{RR} = \text{risque résiduel} = \frac{\text{potentiel de danger}}{\text{FR} \times \text{FR} \times \text{FR}} \leq 1, ?$$

Aide mémoire condensé

FAIBLE 1	LIMITE 2	MARQUE 3	Suisse	FORT 4 →
1 2 3	4 5 6	7 8 9 10	11	12
< 40° → 2 ~ 35° → 3 < 35° → 4	X NO-NE → 2 X ONO-ESE → 3 X hors BRA → 4	X pente fréquemment parcourue → 2	X	> 5p + dist → 2 < 6p - dist → 3 < 6p + dist → 4
				= RR