



Il va de soi que chacun reste libre et responsable de sa pratique. Néanmoins, une attitude réfléchie sur nos choix d'itinéraire lors d'une progression peut être déterminante sur deux points : la sécurité et la gestion de l'effort.

Réflexions autour de la trace

Pour gérer au mieux leur sécurité, les pratiquants de la montagne hivernale s'enquêtent d'un certain nombre d'informations : bulletin nivo-météorologique, cartes et topos descriptifs d'itinéraires. L'objectif est de choisir le terrain d'évolution qui sera le plus adapté aux conditions du moment et au groupe, d'un point de vue à la fois technique et comportemental. Ces principes sont assez bien connus de la majorité des pratiquants. Ils risquent toutefois d'être sérieusement mis à mal s'ils ne sont pas relayés sur le terrain par une attention particulière accordée au choix de la trace.

Il va de soi que chacun reste libre et responsable de sa pratique. Néanmoins, une attitude réfléchie sur nos choix d'itinéraire lors d'une progression peut être déterminante sur deux points : la sécurité et la gestion de l'effort. Cet article propose quelques éléments de réflexion, une incitation à porter son regard au-delà de ses spatules, nos sens sans cesse en éveil quant à la perception et la prise en compte de la topographie.

> Trace et sécurité

Le choix de la trace commence avant la sortie, par une préparation minutieuse sur carte (et photos si possible), mais cette analyse se poursuit sur le terrain, tout au long de la sortie. Les contraintes dictant le choix d'un itinéraire sont de trois ordres : la nivo-météorologie, les caractéristiques du groupe et le terrain. C'est ce dernier point que nous abordons ici, en reprenant des aspects théoriques puis en les illustrant d'exemples concrets.

Quelques rappels

> **La déclivité ou inclinaison** de la pente est à étudier en premier lieu (première priorité de la méthode de réduction, par exemple). Sur ce point, il est primordial d'élargir son questionnement au-delà de la pente à emprunter, des dangers pouvant provenir de pentes dominant l'itinéraire ou d'une exposition particulière (en cas de chute ou d'avalanche).

> **La forme de relief** est un deuxième niveau d'analyse, déterminant pour

deux raisons : celle-ci conditionne le dépôt de la neige par le vent et elle peut constituer pour une raideur donnée un facteur aggravant. À travers une lecture fine de la carte et du terrain, deux familles d'éléments se distinguent : les formes en creux, endroits privilégiés (mais pas les seuls) pour l'accumulation de neige soufflée, et les points hauts où la neige peut facilement être érodée voire absente. Les formes en creux constituent des zones vulnérables en cas d'avalanche, tandis que les crêtes, plus sûres de ce point de vue, constituent un terrain exposé pour les personnes techniquement peu à l'aise. Si les cols, couloirs, ou arêtes (crêtes) sont des éléments topographiques évidents à percevoir, d'autres demandent une observation de détail. C'est le cas des ravins (sillons d'érosion en général longs et à parois raides), des cuvettes ou parties de terrain concaves (faibles dépressions, rondes ou allongées, dans un terrain plat ou en pente), ou enfin des dos (ou croupes) ou parties de terrain convexes (zones de terrain arrondies et allongées, surélevées par rapport au terrain environnant). Cette obser-

vation doit aussi prendre en compte la présence d'éléments particuliers dans le versant, tels que barre rocheuse ou forêt clairsemée. Ils peuvent aggraver les conséquences en cas d'avalanche ou de chute (voir le témoignage d'accident dans ce même numéro de *Neige et Avalanches*).

> **L'orientation du terrain** est le troisième facteur de choix :

- les pentes à l'ombre sont propices à la constitution de pièges à retardement durant tout l'hiver (couches fragiles en profondeur) ;
- celles bien ensoleillées doivent inciter à les franchir à la bonne heure au printemps : avalanches de neige humide s'il est trop tard, glissades en neige dure pour les plus raides abordées trop tôt.

Concrètement, des questionnements permanents doivent aiguiller le pratiquant vers un choix en adéquation avec tous ces paramètres. Au cours d'une sortie, chaque passage peut être analysé en se posant des questions élémentaires.

- Ai-je objectivement la possibilité de franchir ce passage avec mon groupe, en cas de doute sur la stabilité du manteau neigeux ?
- Existe-t-il des points de regroupement sécuritaires dans le versant ?
- Ce passage raide et étroit ne sera-t-il pas trop inconfortable pour un débutant ?
- Ai-je moyen d'évoluer à distance des pentes raides qui me dominent ?

Cas pratiques

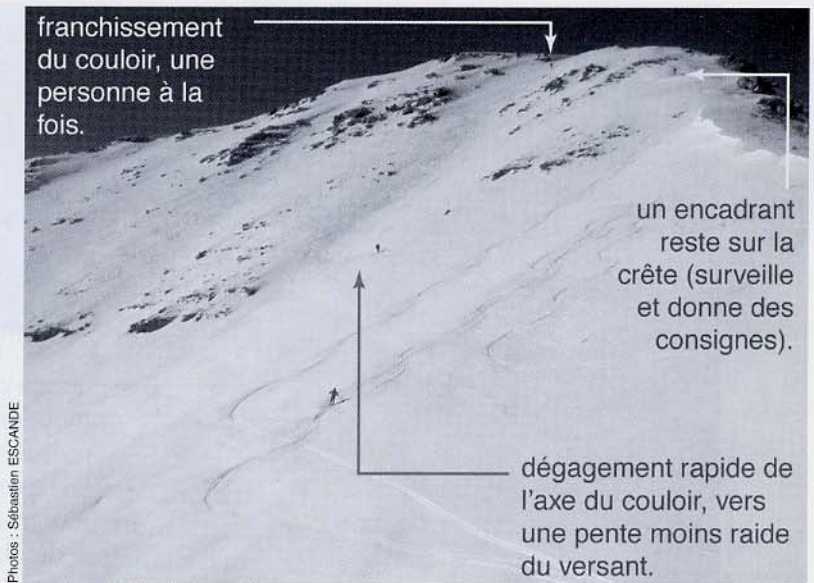
Les trois exemples suivants montrent des situations concrètes de choix de trace avec un groupe de huit skieurs, d'un bon niveau technique (à la montée comme à la descente), et aptes à respecter des consignes. La météo est excellente, ce qui facilite la gestion des conditions nivologiques délicates.

Exemple n° 1 (voir figure 1)

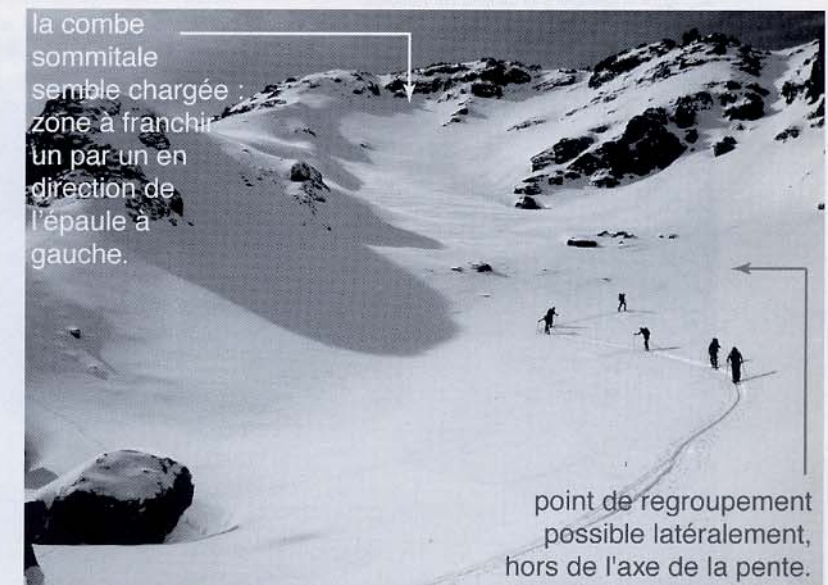
Descente de la face Est de la tête de Sanguinière (Alpes-Maritimes), février 2006 ; neige récente peu ventée, pente d'entrée à plus de 35° en configuration de couloir, bas du versant ouvert. La dénivellation totale dépasse 200 m, la descente est envisageable compte tenu du niveau de pratique du groupe.

Exemple n° 2 (voir figures 2 et 3)

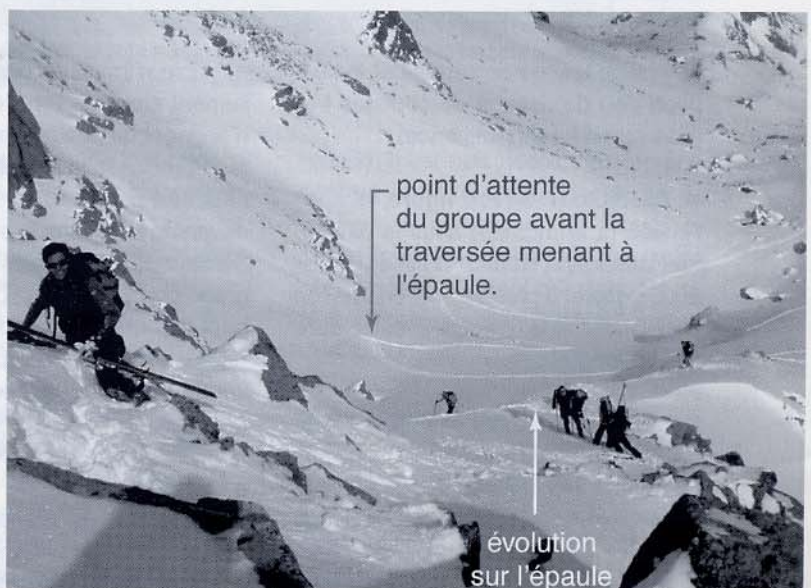
Montée de la combe Nord-Est de la Tête de l'Avalanche (Haut Var, Alpes-Maritimes) en février 2006 ; conditions similaires au cas précédent. La partie sommitale est raide (30 à 35°) sur plus de 200 mètres de dénivellée. Compte tenu de l'orientation de la face aux vents dominants et de la constitution du groupe, une évolution sur l'épaule en bordure Est est possible matériellement (sans une trop longue attente) sur >>>



▲ Figure 1. Tête de Sanguinière.



▲ Figure 2. Sous la Tête de l'Avalanche.



▲ Figure 3. Sous la Tête de l'Avalanche.

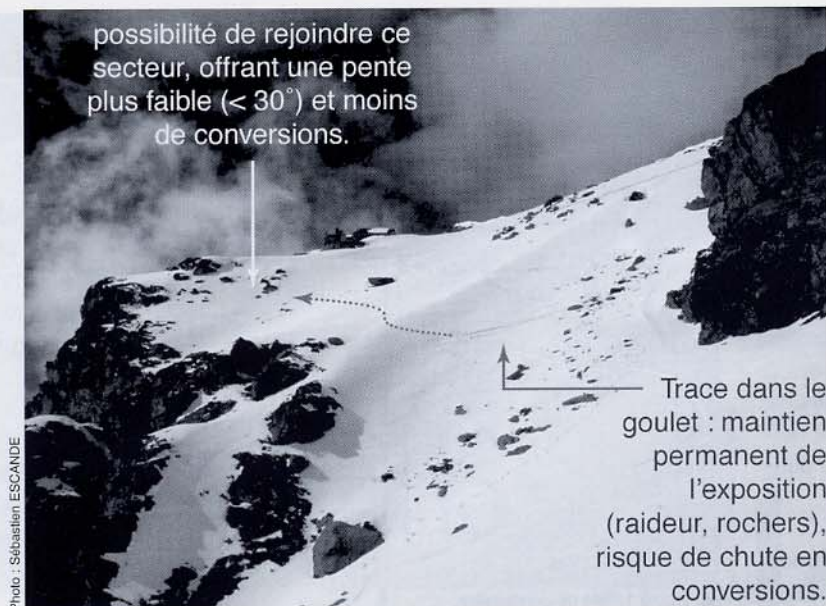


Photo : Sébastien ESCANDE

▲ Figure 4. Montée à la cabane de Valsorey.

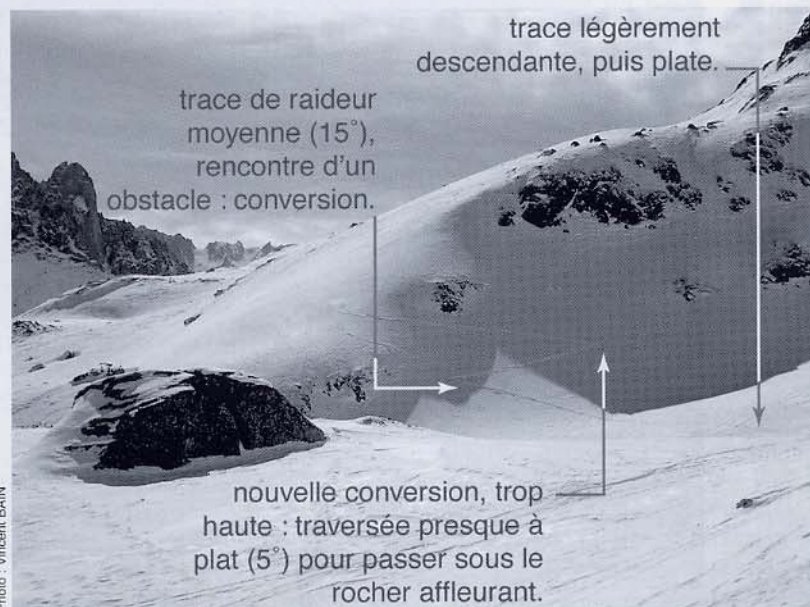


Photo : Vincent BAIN

▲ Figure 5. Combe de l'Encrenaz, mars 2005.

une neige tassée en surface et avec a priori peu de risques de couches fragiles (zone en proéminence).

Exemple n° 3 (voir figure 4)

Arrivée (à la montée) sous la cabane de Valsorey (Valais, Suisse), hiver 2005 ; goulet à plus de 35° , orientation Sud-Ouest, la neige est dure (transformée).

Comme les différents exemples l'illustrent, toutes ces questions n'ont pas forcément les mêmes réponses ; le raisonnement est différent selon que l'on évolue à la montée ou à la descente. À la descente, il est souvent

possible d'imaginer des points de ralliement éloignés (en dénivelée) et de n'engager qu'une personne à la fois. À la montée, la perception du terrain peut être plus fine, car on dispose de davantage de temps pour décider du meilleur passage, mais la gestion d'un grand groupe dans un passage délicat peut prendre beaucoup de temps, des règles évidentes d'espacement peuvent ne pas être respectées. Ces cas concrets font ressortir la plupart des principes d'une trace sécuritaire. Sont à considérer :

→ la stabilité du manteau neigeux – évaluation a priori des pentes à emprunter sans risque de rupture

(raideur, orientation, degré d'exposition), détection des variations locales (orientations et modelé topographique défavorables), etc. ;

- la visibilité – plus ou moins bonne perception de sa propre position par rapport à l'itinéraire général, distances, formes du relief, et plus généralement les conditions météorologiques ;
- la prise en compte permanente du facteur humain – taille du groupe autorisant ou non une progression fractionnée, des regroupements, etc., donc un choix de cheminement plus ou moins audacieux ;
- l'adaptation de l'itinéraire projeté sur la carte à la topographie locale (surprises fréquentes).

> Trace à la montée et effort

Toutes ces contraintes intégrées, le raisonnement sur le meilleur itinéraire autorise le plus souvent différentes options. Évacuées les préoccupations strictement liées à la sécurité, on pourra opposer aux auteurs que les choix relèvent alors du niveau technique et physique du groupe, de partis pris qui ne se discutent pas, etc. et que l'on entre par conséquent dans un discours subjectif.

Toutefois, nous tentons ici de mettre en avant, à travers des exemples concrets, quelques-unes de nos réflexions et observations, en souhaitant que le lecteur pourra y trouver un support d'évaluation de ses propres pratiques.

Il s'agit d'adapter l'itinéraire général à certaines exigences locales, dont la prise en compte fera qu'une trace sera plus ou moins pertinente.

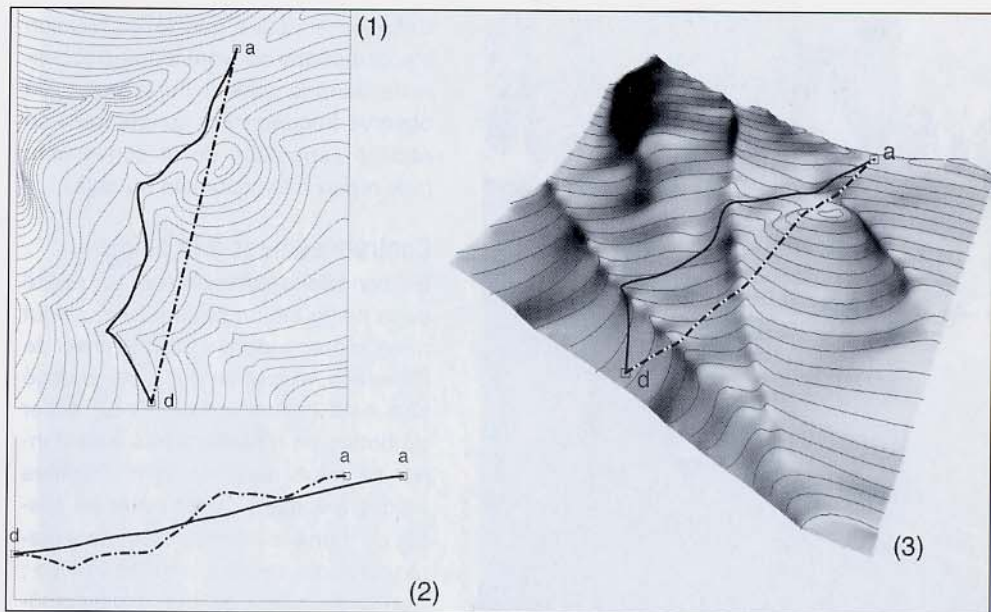
Régularité

Du seul point de vue de l'effort, on comprend qu'une trace est d'autant plus aisée à suivre que sa raideur est constante. Si le principe est facile à concevoir, sa mise en application demande, sinon une certaine habitude, du moins un minimum d'attention. La personne qui trace doit être capable :

→ d'évaluer en permanence la raideur

de sa trace au vu de l'effort produit ; c'est particulièrement difficile, mais utile par visibilité réduite (jour blanc, faible luminosité, absence de points de repère),

- d'anticiper le contournement d'obstacles entravant sa trajectoire ; il s'agira de porter son regard suffisamment loin pour éviter un rocher, optimiser son cheminement entre les arbres, viser l'accès direct à un col ou une épaule (sans être forcé de redescendre ou d'effectuer une conversion superflue, voir figure 5), etc.,
- d'adapter son cheminement aux formes locales du relief (voir figure 6) ; sur une surface irrégulière (talwegs, croupes, replats) la ligne droite pour rallier un point à un autre a peu de chances d'être le chemin le plus économique !



▲ Figure 6. Comparaison de deux options possibles pour rallier le point d au point a ; trait en pointillés : progression à direction constante, trait continu : progression à pente constante. (1) Représentation plane, (2) profils en travers correspondants, et (3) représentation dans l'espace.

Exemple n° 4 (voir figure 7)

Randonnée au Pas d'Outray (Beaufortain) en avril 2006 ; beau temps, neige récente sur cet itinéraire classique et fréquenté. Le profil est une succession de modelés doux n'offrant que de rares pentes au-delà de 30°. Deux skieurs évoluent depuis le début de la sortie en parallèle, l'un suit une trace existante (établie certainement lorsque la combe était vierge, selon une logique sécuritaire mais peu économique). L'autre skieur est en télémark, matériel lourd. Il effectue une nouvelle trace en utilisant les formes naturelles du terrain et en prenant garde de ne pas s'exposer aux talus raides.



Photo : Sébastien ESCANDE

▲ Figure 7. Montée au Pas d'Outray. Le skieur de droite arrive de l'endroit d'où est prise la photo ; la trace qui rejoint le skieur de gauche n'est pas la sienne.

Raideur et conversions

S'il est un point éminemment discuté, c'est bien celui de la raideur de la trace. Les avis sont très partagés. Ils nous semblent assez vains à départager tant ils sont liés étroitement à la condition physique des pratiquants, à l'usage ou non des cales de montée, à la qualité des peaux autocollantes, au type de neige, etc. On peut toutefois admettre quelques « vérités » :

- une trace raide peut devenir rapidement un facteur aggravant de la fatigue d'un groupe de personnes peu entraînées ;
- dans une configuration étroite du

terrain, moins la trace est raide et plus nombreuses sont les conversions ;

- une trace trop raide et/ou l'usage systématique des cales peuvent induire des traumatismes (voir encart « Rando & kiné »).

D'une manière générale la stratégie adoptée, en dehors de toute considération sécuritaire, devrait chercher à limiter le nombre de conversions, c'est-à-dire occuper au mieux l'espace disponible pour évoluer. Dans un

groupe, il est rare que toutes les personnes maîtrisent le geste de la conversion permettant de minimiser l'effort fourni, de sorte que les moins expérimentées seront précisément les plus pénalisées par chaque conversion superflue.

Exemple n° 5 (voir figure 8)

Randonnée au Glacier de Bron (Mont-Blanc), printemps 2005. Chacune des deux traces visibles a été faite le même jour par des groupes de trois skieurs. >>>



Photo : Sébastien ESCANDE

▲ Figure 8. Sur le glacier de Bron, deux traces bien différentes...

Enfin on constate que la conversion s'accompagne souvent d'une discontinuité dans la raideur de la trace (on observe fréquemment qu'une trace se raidit à l'approche de la conversion, puis repart à l'horizontale au-delà).

Contraintes liées à la neige

En conditions particulières, la qualité de la neige est un paramètre qui peut devenir prépondérant dans le choix de l'itinéraire, et tout ce qui a été énoncé plus haut devenir caduc : pour éviter de botter, on n'hésitera pas à cantonner sa trace dans les zones restées froides à l'ombre ; pour éviter de glisser de manière intempestive, on évitera une zone ventée à la neige vitrifiée ; il en va de même pour les zones croûtées cassantes, etc. La recherche du confort et de l'économie sera alors principalement dictée par le souci d'éviter ces zones difficiles.

> Pour clore le débat...

Trace et sécurité, trace et effort : au terme de ce rapide survol de la question, on voit bien qu'une multitude de circonstances particulières dictent chacune des traces imprimées sur les versants. Et il est bon de se rappeler que l'on ne connaît pas forcément ces circonstances quand certains cheminement nous inspirent moquerie ou agacement... Chacun reste libre et responsable de ses choix, y compris de sortir d'une trace qui ne lui convient pas. C'est donc sur un conseil de tolérance que l'on se doit de clore cet article. ■

Sébastien ESCANDE

Guide de haute montagne-Cemagref/ETNA

Vincent BAIN

Groupement Toraval

Rando et kiné

Raideur de la trace

L'extensibilité des muscles et des tendons n'est pas la même chez tous les individus. Un test simple consiste à se mettre accroupi, les pieds bien à plat sur le sol en flexion maximale des genoux : il y a ceux qui tiennent la position et ceux qui tombent en arrière. C'est une question de longueur de mollet ; les mollets courts tombent en arrière. De ce fait une personne aux mollets longs aura tendance à tracer plus raide.

Par ailleurs, plus on trace raide plus on est projeté en avant ; il faut donc rééquilibrer la posture et ceci notamment par un travail exagéré des muscles au niveau lombaire visant à stabiliser cette projection en avant (on obtient ainsi un verrouillage lombaire). Ceci occasionne à la longue des contractures en bas du dos. Un muscle est fait pour travailler, c'est vrai, mais pas en continu. Ce verrouillage est d'autant plus important qu'il va être majoré par un effort anti-recul sur les traces raides (lui-même décuplé sur une trace glissante en neige dure !).

Cales de montée

Les inconditionnels des cales invoquent souvent le gain de confort et l'économie d'énergie que celles-ci leur procurent sur une trace raide. Il n'empêche que les cales projettent le bassin en avant (ce qu'il faut corriger par un verrouillage lombaire) et créent de ce fait sur la durée des pressions trop importantes sur les cartilages rotuliens, donc à la longue des douleurs aux genoux.

Fixations

Le matériel, en particulier les fixations, joue également un rôle important. Quand on marche, l'axe de rotation (qui est aussi le point d'application de la propulsion) se situe au niveau des articulations des orteils. La chaussure de ski déplace cet axe de rotation à la pointe du pied (ce qui confère au marcheur en chaussures de ski une démarche peu gracieuse). D'un modèle de fixations à l'autre, l'axe de rotation est plus ou moins proche de ces articulations donc le bras de levier à exercer à chaque foulée est plus ou moins faible, et donc l'effort à fournir plus ou moins important.

Conversions

La conversion n'est pas toujours exécutée de manière très économe : le skieur doit avoir compris notamment qu'un dégagement du pied vers l'arrière facilite grandement le pivot du ski dans la direction opposée ; sinon l'encombrement du ski l'oblige à un mouvement d'ouverture du bassin et de flexion de la hanche vers l'amont, mouvement d'autant plus pénible que la pente est raide. Lorsqu'il exécute une conversion, le skieur s'expose à divers traumatismes. Si le pied glisse au moment du transfert de charge de la jambe aval sur la jambe amont, il y a risque de torsion du genou, mettant en jeu essentiellement le ligament latéral interne et le ligament croisé antérieur. À ceci s'ajoute le risque de traumatologie du pouce et du poignet lors de la chute en avant. ■

Arnaud LEROY
Kinésithérapeute