

Le réseau d'épidémiologie de **Médecins de montagne** et la prévention des accidents de sports d'hiver

Depuis près de dix ans, le réseau d'épidémiologie de Médecins de montagne a analysé 250 000 blessés sur les pistes. Victime numéro un : le genou ; principal coupable : des fixations mal réglées. Un des remèdes : une amplification de la campagne d'information de l'an passé.

Trois cents médecins exercent en stations de sports d'hiver en France. Créée en 1953, l'association Médecins de montagne rassemble plus de deux cents de ces praticiens dans le but :

- d'améliorer la qualité des soins en station ;
- de défendre les aspects spécifiques de la pratique médicale en montagne ;
- de conduire des études épidémiologiques afin d'améliorer la prévention des accidents.

Elle a créé un réseau d'épidémiologie d'envergure nationale. Soixante-douze médecins sont membres du Réseau médical d'observation du risque à ski de Médecins de montagne. Les médecins sont répartis dans cinquante-deux stations de sports d'hiver du territoire français (Alpes, Pyrénées, Jura). Depuis son informatisation en 1992, le réseau d'épidémiologie de Médecins de montagne a analysé plus de 250 000 blessés sur les pistes. Le réseau bénéficie d'un engagement très important des services des pistes, en particulier au sein de treize stations qui constituent la population témoin. Le réseau a également le soutien logistique de partenaires du milieu de la santé et de l'industrie du ski.

La mesure et l'analyse des risques

Chaque blessé traité fait l'objet d'une observation sur une fiche de recueil standardisée et informatisée. Cette fiche

adoptée par l'ensemble des praticiens permet de recueillir des items concernant les circonstances de l'accident, le type de sport pratiqué, la prise en charge ou non par un service de secours. Le verso permet au médecin d'indiquer son diagnostic et le type de traitement prévu. Les données sont traitées en respectant l'anonymat. Les diagnostics sont posés sur des critères cliniques avec, pour seul examen complémentaire en station, la radiographie. Les examens sont réalisés dans l'immense majorité des cas après un laps de temps très court suivant le traumatisme initial, ce qui explique la validité de l'examen clinique.

Pour analyser la population de blessés et mesurer le risque de chaque catégorie de pratiquants, il faut une population témoin représentative. C'est ainsi que l'on peut analyser comparativement les risques statistiques de chaque catégorie de pratique ou de tranche d'âges. La population témoin est étudiée chaque saison par comptage au pied des pistes et par recueil de questionnaires-interviews : l'analyse des résultats permet de connaître, chaque année, la structure et les habitudes (nombre de jours de pratique, type d'équipement, etc.) de la population exposée au risque.

La victime : le genou

Sept millions et demi de personnes pratiquent chaque saison, en France, un

sport d'hiver. Le risque d'accident aux sports d'hiver est stable depuis une dizaine d'années : il est de 2,5 accidents pour 1 000 journées de ski.

Plus de 30 % des skieurs blessés présentent une entorse du genou et plus d'une femme blessée sur quatre est victime d'une entorse grave du genou. Tous les niveaux de pratique sont touchés, du débutant au compétiteur, en passant par les skieurs de loisirs et les professionnels (pisteurs, moniteurs). Les 16 000 ruptures annuelles représentent 820 000 journées d'arrêt de travail. Les coûts estimés des soins médicaux et arrêts de travail sont annuellement de 1,3 milliard de francs.

Il y a vingt ans, les accidents de ski étaient surtout des fractures. Les fixations de ski ont été développées et améliorées pour protéger contre le risque de fracture de jambe. Aujourd'hui, l'évolution du matériel, plus particulièrement des chaussures, fait que la transmission des forces de torsion a lieu maintenant au niveau du genou.

Les entorses du genou touchent plus les femmes : c'est un phénomène bien connu en traumatologie du sport. Des raisons anatomiques sont en cause : la morphologie du genou en X (*genu valgum*) et l'hyperlaxité ligamentaire, plus fréquente chez la femme. Chez la femme, la protection musculaire du genou est plus faible que chez l'homme.

La sécurité du matériel

Dans le cas particulier du ski, le réglage des fixations est en cause. En effet, les normes jusqu'en 2000 ne prévoyaient pas de réglage différencié en fonction du sexe.

La fabrication et le réglage des fixations répondent à des normes clairement définies. Elles sont cependant peu appliquées, car peu connues, même chez les professionnels : loueurs et vendeurs de matériel. La France est en effet l'un des rares pays où l'on skie beaucoup, mais où le public n'a jamais été informé de l'existence de telles normes ni de la nécessité de les appliquer.

L'évolution récente du matériel :

- en matière de fixation : des fixations multidirectionnelles ont récemment été mises sur le marché. Ces fixations n'ont pas encore fait la preuve d'une quelconque réduction des taux d'entorses du genou ;
- en matière de ski : la nouveauté est le ski dit parabolique qui permet une meilleure conduite des courbes ; il semble responsable de bon nombre de

lésions ligamentaires du genou. En matière d'interface ski-fixations, c'est l'apparition chez les compétiteurs des plaques situées entre chaussure et fixation qui ont pour effet d'augmenter le bras de levier. Ces accessoires se sont révélés dangereux chez le skieur de compétition et la Fédération internationale a déjà réagi pour limiter leur hauteur.

Les chiffres des dernières saisons n'ont pas montré d'évolution notable avec les dernières générations de fixations, les skis dits paraboliques auraient plutôt tendance à accroître encore le risque de survenue d'une entorse de genou. Chez les compétiteurs, les taux de ruptures et leur survenue de plus en plus précocement sont inquiétants. Ces constatations ont motivé un groupe de travail de l'Afnor à proposer une modification de la norme Iso de réglage des fixations : un fascicule de documentation a été publié sous le n° FD S 52-748. Il permet une diminution de 15 % de la valeur des réglages chez la femme et chez les hommes de moins de 49 kg, une diminution de 5 % chez les hommes de 49 à 57 kg.

Une meilleure définition du type de skieur a été établie. Ce paramètre correctif était trop souvent confondu avec le niveau de ski, débutant, débrouillé, expert.

Cinq types de skieurs sont définis, par exemple : le skieur de très bon niveau, avec un ski souple et coulé, privilégiant la pratique sur des pistes damées et avec une exigence de sécurité importante, est de type 1 qui doit être réglé sur la norme de base. À l'inverse, un skieur agressif avec des rattrapages fréquents, un style heurté, est de type 2 et doit être réglé 15 % au-dessus de la norme. Le débutant vrai de moins de sept jours de pratique est de type - 1 ; il doit être réglé 15 % en-dessous de la norme, soit pour la femme débutante 30 % de baisse par rapport à l'actuelle norme Iso.

L'éducation du skieur

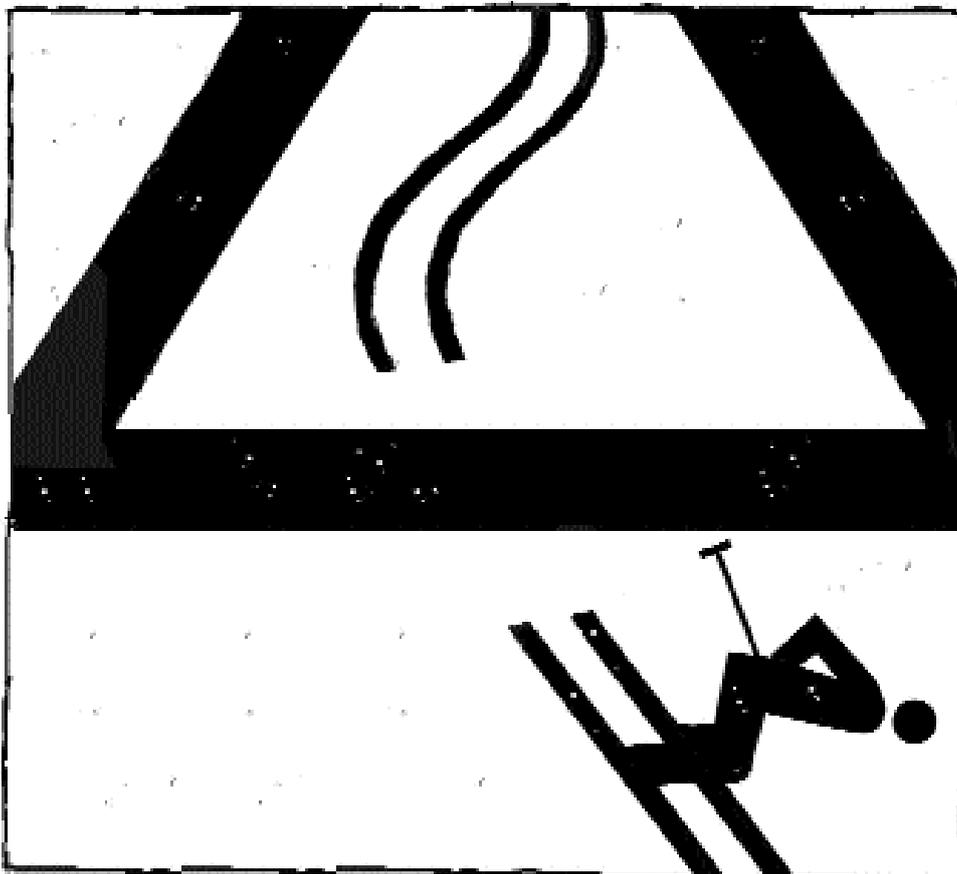
Jusqu'à présent, les mesures de sécurité étaient essentiellement passives. Elles concernaient la sécurité des pistes, le matériel, etc., mais elles n'impliquaient pas beaucoup les usagers. Il est apparu important de sensibiliser

le skieur, de le responsabiliser, afin qu'il se prenne mieux en charge au niveau de sa sécurité. C'est pourquoi l'association Médecins de montagne a lancé une campagne d'information à l'attention du grand public en partenariat avec la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (Cnamts) et le Comité français d'éducation pour la santé (CFES) (voir article de M. Dépinoy).

La campagne répondait à deux objectifs :

- informer les professionnels en charge du réglage des fixations de skis des nouvelles normes émises par l'Afnor ;
- informer les skieurs afin qu'ils puissent obtenir, en toute connaissance de cause, un réglage adapté et sécurisant de leurs fixations.

L'évaluation de la campagne a été effectuée :



- auprès des professionnels et des organisateurs de voyages tels que UCPA et Club Med. L'objectif a été de mesurer la façon dont la campagne a été perçue auprès des professionnels de location de matériel de sports d'hiver. La méthode choisie a été celle d'une enquête téléphonique effectuée à partir d'un questionnaire. L'enquête a été attribuée à un échantillon représentatif de 240 professionnels du ski ;

- sur le terrain, par une enquête auprès d'une population témoin : le but a été de mesurer l'impact en matière de réglage des fixations et de vérifier s'il existe des différences dans le taux de réglage des fixations par rapport aux années précédentes (trois ans de recul). Cette enquête permet aussi de savoir si les utilisateurs des pistes ont vu le spot et/ou ont déjà eu en main le dépliant sur le réglage des

fixations (ou vu l'affichette) et si oui, par quel canal (magasin de sport, office du tourisme, médecin de montagne ou autre) ? ;

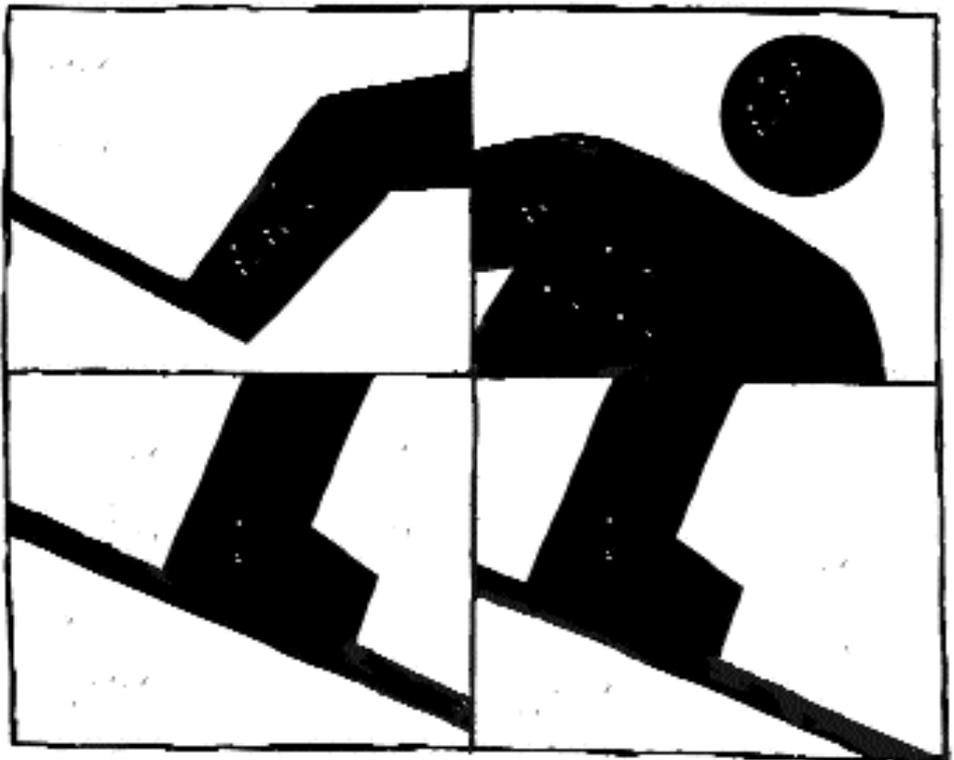
- par analyse de l'évolution épidémiologique : le réseau Médecins de Montagne poursuit l'enrichissement de sa base de données avec le suivi comparatif, saison après saison, des marqueurs traumatiques en ski alpin.

Dans le cadre de l'évaluation de l'impact de la campagne, ont été particulièrement étudiés :

- le taux d'incidence des lésions du ligament croisé antérieur (LCA) chez l'adulte, en particulier chez la femme ;
- l'ensemble des lésions du membre inférieur pouvant être influencées par le réglage des fixations comme les autres entorses du genou (ligament latéral interne – LLI) ou les fractures de jambe et de cheville (en particulier chez l'enfant).

Les premiers résultats de l'évaluation¹ font apparaître plusieurs éléments :

- qu'au niveau du grand public, la cam-



pagne a été très bien perçue. La pénétration du spot télévisé est étonnante, ce sont plus de 40 % de la population ciblée qui ont été touchés. Pourtant, le spot n'a été diffusé qu'en décembre. La distribution des dépliants a été moins efficace ; en effet, seuls 4 % de skieurs l'ont obtenu. On peut s'interroger sur le mode de diffusion via les magasins de sports, il est probable que ce ne soit pas le meilleur moyen de toucher le grand public ;

- en ce qui concerne l'impact sur les professionnels, plusieurs aspects sont à envisager : la connaissance de la campagne, le fait qu'il s'agisse de nouvelles normes à appliquer et leur réel usage sur le terrain. L'impact a été excellent, puisque plus de 90 % des professionnels ont eu connaissance de la campagne. En revanche, la connaissance des normes antérieures et leur application étaient si mauvaises que l'acceptation de ces nouvelles mesures a été peu consistante cette première année. Des réunions sur le terrain au cours de la saison d'hiver, en présence des responsables de la profession et des fabricants, ont apporté une amélioration importante. Il faut remarquer que plus de 50% des professionnels signalent une demande accrue du public pour le réglage personnalisé. Plus d'un tiers des professionnels reconnaissent avoir modifié leurs habitudes de réglage.

La synthèse de fin de saison a permis de dégager des axes pour la saison à venir qui s'appuieront surtout sur une meilleure formation des responsables de magasins et personnels techniques. Les réglages réels ont été modifiés pour une meilleure homogénéité dans le sens ou les réglages aberrants qui s'éloignaient le plus des recommandations ont tendance à diminuer de manière très significative. L'impact sur l'épidémiologie est assez surprenant puisque, malgré un faible pourcentage de nouveaux réglages dans la norme, on perçoit une diminution assez nette des lésions sensibles au déclenchement des fixations. Cette constatation mérite une analyse approfondie, mais en dehors des variations météorologiques et de conditions de neige, il est probable que cette diminution soit due au fait que la campagne a alerté professionnels et public, et qu'une meilleure vigilance a été observée dans des réglages qui, jusque-là, étaient souvent pifométriques.

Perspectives

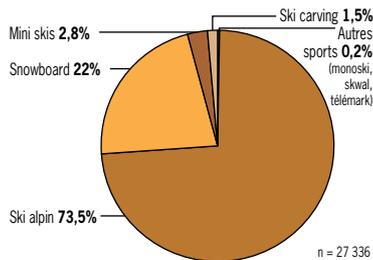
La campagne a donc eu des effets bénéfiques très significatifs dès cette saison. Les professionnels et le grand public l'ont approuvée et sont volontaires pour qu'elle se développe lors des prochaines saisons.

À l'avenir, cette campagne devra pro-

1. Laporte J.D., Binet M.H., Pidou V., Baudru C. Évaluation de la campagne de réglage des fixations 2000-2001 par Médecins de montagne. CFES/Cnamts, document disponible au CFES : 38 p. + annexes.

Répartition par sport

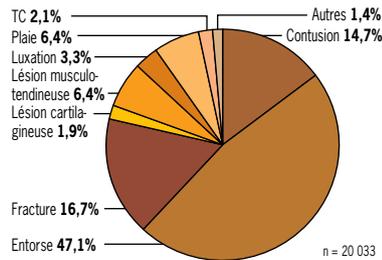
(Saison 1999-2000)



Le ski alpin représente encore la majeure partie des blessés aux sports d'hiver et le snowboard, à lui seul, près d'un quart. On note, depuis l'année 2000, un pourcentage non négligeable de blessés en mini-skis (ou skiboard).

Lésions en ski alpin

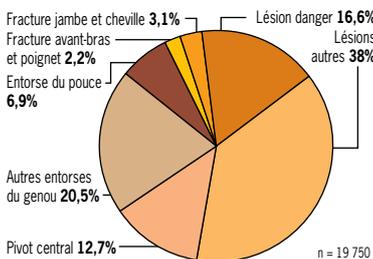
(Saison 1999-2000)



En ski alpin, les lésions ligamentaires sont loin devant les fractures.

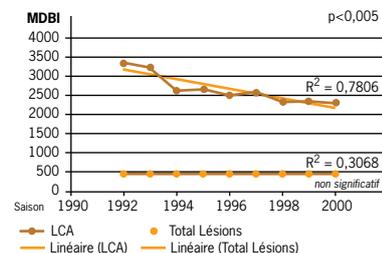
Marqueurs traumatiques en ski alpin

(Saison 1999-2000)



Les marqueurs traumatiques sont le rassemblement de lésions types qui permettent de caractériser un sport. Les « lésions dangers » représentent des localisations traumatiques à risque : colonne – bassin – thorax. En ski alpin, les lésions ligamentaires du genou sont très majoritaires.

Évolution du risque de rupture du LCA et du risque global en ski alpin depuis 1992



L'évolution depuis 1992 en MDBI (*Mean day between injury* : nombre de jours moyen entre deux blessures) montre une remarquable stabilité du risque en ski alpin ; en revanche, le nombre de jours moyens entre deux ruptures de LCA ne cesse de baisser, ce qui signifie une augmentation régulière de ce risque.

Bibliographie

- Bailly A., Laboratoire de mécanique appliquée, P.F.L. Suisse. *Enquête 1995 sur le réglage des fixations de ski en Suisse*. Abstract XXII^e Congrès International, SITEMSH, 24-28 avril 1996, La Plagne.
- Binet M.-H., Laporte J.-D., Constans D. *Évolution et perspectives de la traumatologie des sports de glisse*. Rev. Franç. dommage corp. 1995 ; 1 : 67-73.
- Crawford R.P., Mote C.D. Jr. Ski Binding Minimum Retention Requirements. In : *Skiing Trauma and Safety: Eleventh Volume*, ASTM STP 1289, Johnson R.J., Mote C.D. Jr., Ekeland A. (eds.). American Society for Testing and Materials, 1997 : 93-108.
- Ettlinger C.F., Shealy, J.E., Johnson R.J. *Latest developments in the investigation of knee injury mechanisms in alpine skiing*. Skiing Trauma and Safety: Twelfth International Symposium on Skiing Trauma and Safety, Whistler/Blackcomb, B.C., May 1997. Abstract book : 68 p.
- Genin J., Binet M.-H., Laporte J.D., Constans D. *Les accidents de sports d'hiver pris en charge par les médecins de station, à propos de 26 272 blessés (saison 1996-1997)*. Journal de traumatologie du sport, Paris : Masson, 1998 ; 15 : 85-90.
- Greenwald R.M., France E.P., Rosenberg T.D., Toelcke T. Significant Gender Differences in Alpine Skiing Injuries: a Five-Year Study. In : Mote C.D. Jr, Johnson R.J., WolfhartHauser, Schaff P.S. (eds). *Skiing Trauma and Safety: Tenth Volume*, ASTM STP 1266. American Society for Testing and Materials, 1996 : 36-44.
- Greenwald R.M., Toelcke T. Gender Differences in Alpine Skiing Injuries: A profile of the Knee-Injured Skier. In : Johnson R.J., Mote C.D. Jr, Ekeland A. (eds). *Skiing Trauma and Safety: Eleventh volume*, ASTM STP 1289. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1997 : 111-21.
- Johnson R.J., Ettlinger C.F., Shealy J.E. Skier Injury Trends: 1972-1994. In : Johnson R.J., Mote C.D. Jr, Ekeland A. (eds). *Skiing Trauma and Safety: Eleventh volume*, ASTM STP 1289. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1997 : 37-48.
- Shealy J. E., Ettlinger C. F. Gender-Related Injury Patterns in Skiing. In : *Skiing Trauma and Safety: Tenth Volume*, ASTM STP 1266, Mote C.D. Jr, Johnson R.J., WolfhartHauser, Schaff P.S. (eds). American Society for Testing and Materials, 1996 : 45-57.

bablement prévoir un volet destiné à un grand public en l'informant de ses responsabilités : choix du type de skieur pour le réglage, préparation physique adaptée et connaissance des signes de fatigue musculaire.

Pour les professionnels, la participation active à la formation continue, la présence à des salons spécialisés, la présence dans les médias spécialisés seront le gage d'une application rigoureuse des nouvelles normes. La France fait

ainsi figure de pionnier au niveau international, puisque ces normes Afnor sont en passe d'être étendues à d'autres pays grâce aux résultats bénéfiques qu'elles ont déjà apportés.

D^r Marc-Hervé Binet

Président de l'association
Médecins de montagne,

D^r Jean-Dominique Laporte

Vice-président de Médecins de montagne,
Chambéry.