



UIAA



NORGES KLATREFORBUND

Arêtes tranchantes et rupture de corde

Ce document est une traduction en français du document original « Skarpe kanter og taukutt », rédigé en norvégien par la Norges Klatreforbund (NKF), la fédération norvégienne d'escalade, membre de l'UIAA. Il a été produit en collaboration entre les commissions sécurité de la NKF et de l'UIAA.

La corde d'escalade constitue l'élément central du système d'assurage en escalade sportive, en alpinisme et en cascade de glace. Si cette colonne vertébrale se rompt pendant l'ascension, le grimpeur se retrouve à la merci de la gravité. Une telle chute entraîne très probablement des blessures graves, voire la mort du grimpeur.

Exigences pour les cordes d'escalade

La corde ne doit jamais céder. D'autres exigences strictes s'appliquent également à toutes les cordes destinées à l'escalade. La plus importante est leur capacité à s'étirer et à amortir la chute grâce à leur élasticité. Pour les cordes à faible allongement, la résistance à la rupture est aussi un critère clé. En revanche, aucune exigence ne porte actuellement sur la capacité d'une corde à résister à une coupure sur une arête tranchante.

Qu'est-ce qu'une arête tranchante ?

Le fait que les arêtes tranchantes soient toutes différentes a été l'un des facteurs ayant conduit à l'abandon du test UIAA sur les arêtes tranchantes (voir encadré n°2). En laissant de côté les tests et les normes un instant, imaginez-vous en paroi. Après une série de mouvements délicats, vous atteignez un surplomb qui constitue le crux de la voie. Vous savez que les mouvements sont difficiles, mais vos points d'assurage sont solides et une chute devrait, en principe, être sans danger. Cependant, en cas de chute, la corde viendrait se tendre contre une arête biseautée. Est-ce une arête tranchante ? À partir de quand une arête peut-elle être considérée comme telle ? Est-elle trop tranchante pour qu'une chute, avec la corde qui se tend contre elle, soit acceptable ? Et surtout, comment évaluer le tranchant d'une arête lorsqu'on est déjà engagé en pleine voie ? Quittons un instant la paroi pour nous pencher sur le test de chute UIAA 101 (voir encadré n°1). Dans ce test, on utilise un mousqueton de 10 mm de diamètre, soit un rayon de courbure de 5 mm. Une définition possible d'une arête tran-

chante pourrait être : toute arête plus coupante que ce mousqueton de test.

À la Norges Høgfjellsskole (École norvégienne de haute montagne), ce mousqueton a été utilisé comme référence pour les arêtes tranchantes dès la création de l'institution en 1967. Certains considéreront sans doute qu'il s'agit là d'une définition conservatrice, mais celle-ci présente un avantage : elle introduit une marge de sécurité. Par ailleurs, un mousqueton est toujours présent sur le baudrier du grimpeur, ce qui en fait une référence pratique lorsqu'on est en paroi. Mais aucun relief rocheux ne se ressemble. Certaines arêtes sont tranchantes, d'autres lisses, rugueuses ou encore couvertes de cristaux.

Encadré n°1 : Certification des cordes d'escalade

La Fédération Internationale de l'Escalade et de l'Alpinisme (UIAA) a élaboré une norme pour les cordes d'escalade (UIAA 101), qui a ensuite été adoptée par l'organisme européen de normalisation CEN sous la forme de la norme EN 892. Les cordes d'escalade sont considérées comme des équipements de protection individuelle (EPI) au sens du Règlement (UE) 2016/425. Ce règlement établit des exigences particulières pour les EPI destinés à protéger contre les chutes de hauteur, classés en catégorie III, soit la catégorie la plus stricte. La norme EN 892 fixe les exigences en matière de tests et de marquage des cordes d'escalade. Une fois ces exigences formalisées, une déclaration de conformité doit être établie, et la corde doit recevoir le marquage CE avant de pouvoir être commercialisée. Les cordes qui ne répondent pas à la norme EN 892, qui ne sont pas correctement marquées ou qui ne disposent pas d'une déclaration de conformité ne peuvent pas être vendues comme cordes d'escalade dans les pays européens.

Encadré n°2 : Ancien test sur les arêtes tranchantes – avant 2004...

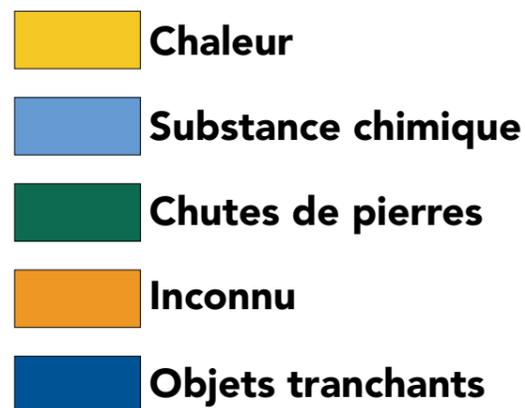
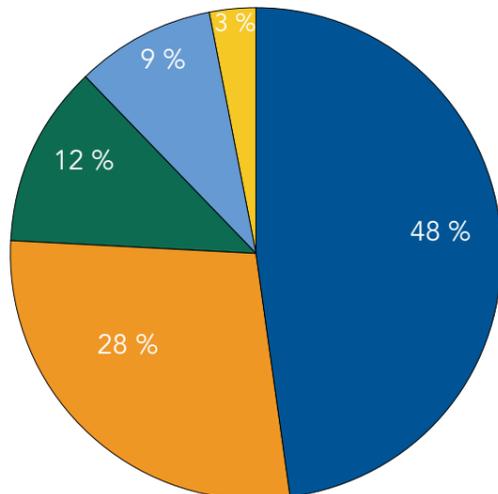
Les grimpeurs avec une bonne mémoire se souviendront peut-être que, pendant une courte période entre 2002 et 2004, certaines cordes étaient certifiées selon un test UIAA sur les arêtes tranchantes. Ce test avait été développé pour évaluer la capacité d'une corde à résister à une charge exercée sur une arête tranchante. Il s'agissait d'un test volontaire : les fabricants pouvaient y soumettre leurs cordes pour démontrer une bonne résistance aux arêtes tranchantes, mais la certification restait facultative. Les cordes pouvaient donc être légalement vendues sans avoir passé ce test. Cependant, le test a rapidement montré une faible reproductibilité entre les laboratoires, principalement à cause de l'irrégularité des arêtes tranchantes utilisées pour les essais. Dans le test de chute UIAA 101, la corde est chargée sur un mousqueton de 10 mm de diamètre. Dans le test sur arêtes tranchantes, ce mousqueton était remplacé par une arête à angle droit de 90°. Mathématiquement, un angle de 90° est facile à décrire. Mais en pratique, une arête métallique est constituée d'atomes organisés selon une structure cristalline. L'arrangement exact de ces atomes à l'extrémité de l'arête détermine son caractère tranchant. À chaque test, des atomes peuvent se détacher, rendant l'arête progressivement moins tranchante, même si visuellement elle semble inchangée. Une bonne analogie est celle du couteau aiguisé versus le couteau émoussé : ils peuvent paraître identiques à l'œil nu, mais leur efficacité diffère radicalement. Cet ancien test sur les arêtes tranchantes a également été critiqué pour son manque de réalisme, car il ne simulait pas les charges latérales que subit une corde sur une arête en situation réelle. Le 1er juillet 2004, le test a été abandonné, jugé obsolète. L'UIAA étudie actuellement plusieurs alternatives pour améliorer la reproductibilité des essais sur arêtes tranchantes.

Lorsque la corde se rompt

Heureusement, les ruptures de corde en escalade sont rares. Toutefois, elles se sont produites suffisamment souvent pour que l'on puisse identifier différents mécanismes pouvant mener à une rupture. Dans les années 1960, le pionnier de la sécurité Pit Schubert, membre du Deutscher Alpenverein (DAV) et de la Commission Sécurité de l'UIAA, a commencé à collecter des données sur les ruptures de corde et leurs causes. Entre 1969 et 2018, le DAV a répertorié 53 cas. En ajoutant les données issues de l'American Alpine Journal et d'autres sources, on recense un total de 128 cas de rupture de corde connus durant cette période, soit un peu plus de deux cas par an en moyenne. Les causes de ces accidents sont réparties comme indiqué dans la figure ci-dessous. Dans 28 % des cas, les données disponibles ne permettent pas de déterminer la cause exacte. La cause dominante,

dans 48 % des cas, est la coupure contre un objet tranchant. Cela inclut des arêtes tranchantes sur la roche, des mousquetons usés ayant développé des bords vifs, ou des causes plus inhabituelles, comme une corde sectionnée par la manivelle d'une broche à glace laissée en position horizontale après son placement. Les chutes de pierres représentent 12 % des accidents, et le contact avec des substances chimiques, 9 %. Les acides, en particulier l'acide de batterie, sont extrêmement nocifs pour les cordes, et les dégâts qu'ils causent peuvent être difficiles à détecter. À l'inverse, selon des tests réalisés par Pit Schubert, l'essence, le Coca-Cola, l'urine ou l'eau de mer ont peu d'effet sur les cordes. À partir de 1982, on observe une baisse significative des ruptures mortelles de corde en Allemagne, notamment grâce à l'adoption des cordes à double par les alpinistes, offrant ainsi une redondance dans le système d'assurage.

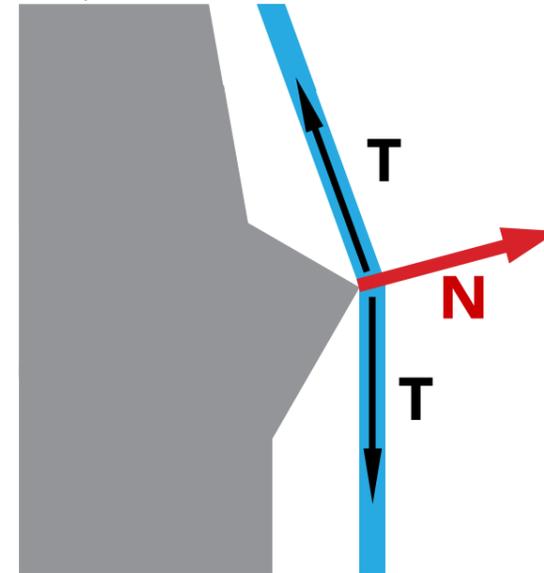
Causes de rupture de corde



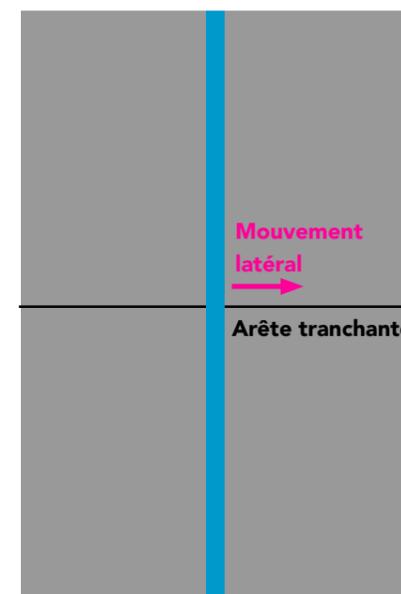
Les arêtes tranchantes

Nous allons maintenant nous concentrer sur les ruptures de corde causées par des arêtes tranchantes. Deux mécanismes principaux, ou types de force, entrent en jeu lorsque la corde est chargée contre une arête tranchante.

Force de coupe: Lorsque la corde repose contre une arête tranchante, celle-ci exerce une force normale (N) perpendiculaire à la corde. L'autre force présente en ce point est la tension de la corde (T). Pour celles et ceux qui se souviennent bien de leurs cours de physique, il est évident que plus la tension dans la corde est élevée, plus la force normale exercée par l'arête sur la corde sera importante. (Voir la figure ci-dessous.)

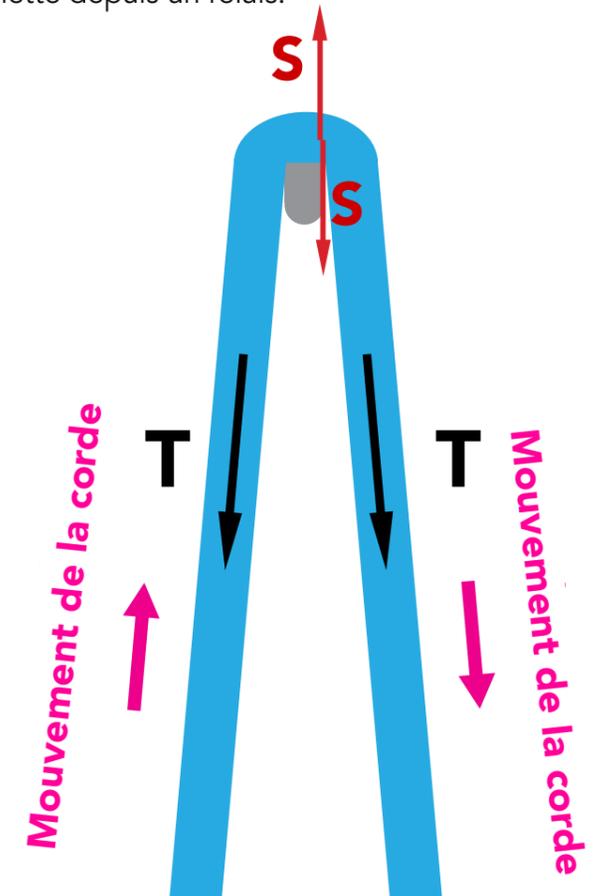


Si ce même point de la corde glisse latéralement le long de l'arête tranchante, les forces normales provoquent une action de coupe du rocher sur la corde, de manière similaire à celle d'un couteau.



La distance nécessaire pour sectionner complètement la corde de cette manière dépendra de la charge appliquée. Une charge plus importante entraîne un frottement plus fort (rope drag), ce qui augmente la force normale, et réduit donc la distance de glissement nécessaire avant que la corde ne soit coupée. Des expériences menées dans le laboratoire d'Edelrid montrent que le passage de 80 kg à 160 kg de charge divise la distance de glissement par quatre avant qu'une coupure ne se produise. L'augmentation du diamètre de la corde semble avoir un effet modéré sur cette distance, mais la charge supportée par la corde a un impact nettement plus important.

Forces de cisaillement: Il s'agit ici de forces internes à la corde, qui agissent perpendiculairement à son axe longitudinal. Sur toute section transversale de la corde, une partie de la corde exerce des forces de cisaillement sur l'autre. Et comme vous vous en souvenez peut-être de vos cours de physique, Newton nous a appris que de telles forces sont égales en intensité, opposées en direction, et qu'elles s'exercent sur chaque point de la corde. Une paire de forces de cisaillement (S) est illustrée dans la figure ci-dessous, où une corde sous tension est pliée autour d'un mousqueton, comme cela se produit lors d'une chute ou d'une descente en moulinette depuis un relais.



Les forces de cisaillement apparaissent fréquemment dans le système d'assurage. Elles deviennent toutefois particulièrement dangereuses lorsqu'il existe des arêtes tranchantes sur les pièces métalliques sur lesquelles la corde glisse. C'est notamment le cas des mousquetons laissés en place pendant une longue période sur une voie, qui s'usent progressivement à force de descentes répétées. Cela peut créer de profondes rainures dans le métal, au sein desquelles se forment des arêtes tranchantes. Ces rainures apparaissent souvent sur les mousquetons du premier ou du deuxième point d'ancrage, ou sous des dévers, là où la corde change de direction. Ces arêtes ne paraissent pas toujours tranchantes au toucher, mais peuvent être largement suffisantes pour endommager une corde fortement sollicitée. Dans le pire des cas, la corde peut être coupée complètement. Le mousqueton illustré ci-dessous provient d'une sangle fixe retirée de la voie Aloha, sur la falaise de Beachen, en 2022. Le risque de dommages ou de coupure de corde avec ce mousqueton est bien réel.



Dans de nombreux cas, forces de coupe et forces de cisaillement agissent simultanément. Ces deux types de forces peuvent contribuer à la coupure de la corde lorsqu'elle est en contact avec des arêtes tranchantes.

La base de données des accidents ulykkesdatabasen.no répertorie 17 cas de coupure complète de corde. La répartition des causes de ces ruptures est présentée ci-dessous :

- Chute de pierres : 10 cas
- Charge contre un objet tranchant : 5 cas
- Combinaison arête tranchante / échauffement : 1 cas
- Cause inconnue : 1 cas

Rupture de corde due à une chute de pierres

Il s'agit de la cause principale de coupure de corde d'escalade en Norvège. Les pierres qui frappent la corde peuvent être détachées par la cordée elle-même, par d'autres grimpeurs ou encore par des causes naturelles.



La photo ci-dessus montre une corde qui a été coupée par une chute de pierres sur la falaise de Hetta, à Vaksda. La photo ci-dessous montre la pierre qui s'est détachée lorsque le grimpeur a mis le pied dessus.



Le fait qu'une chute de pierres puisse couper une corde est assez évident — contrairement aux coupures liées à une charge exercée sur une arête tranchante. Si l'on inclut les cas où la corde a été endommagée sans être entièrement sectionnée, le nombre d'incidents dus aux chutes de pierres est bien supérieur à dix. Les chutes de pierres peuvent évidemment aussi blesser gravement les grimpeurs, et il est essentiel de tout mettre en œuvre pour les éviter. Pour les grimpeurs, cela passe avant tout par une évaluation soigneuse des prises de main et de pied avant de les charger, ainsi que par des choix judicieux d'itinéraires, notamment en terrain montagneux. Pour les équipiers de voies sportives, il est fondamental de nettoyer minutieusement la voie avant son ouverture au public.

Coupures de corde non liées à des chutes de pierres

Nous allons maintenant examiner en détail les sept cas signalés de coupures de corde non liées à des chutes de pierres et analyser de plus près les causes spécifiques de chacun de ces incidents.

Juin 2003, Sunnmøre

Une corde à faible allongement installée pour une tyrolienne s'est rompue lorsqu'un adolescent est arrivé au bout de la traversée. Au moment où la corde de freinage commençait à ralentir le mouvement, la corde principale de la tyrolienne a rebondi légèrement de haut en bas, puis s'est rompue au niveau de l'ancrage supérieur. Cet ancrage supérieur était installé avec un angle tel que la corde ne pouvait pas coulisser librement, mais était pressée contre le bord de la poulie. Simultanément, le poteau téléphonique servant d'ancrage inférieur a légèrement fléchi, oscillant d'avant en arrière. Cela a provoqué une série de petites secousses répétées sur la corde tendue, pendant que les élèves étaient descendus un à un. Au point de rupture, on a observé des traces de fusion pénétrant de 2 à 3 mm dans la corde, avant que les fibres internes ne cèdent, certaines coupées, d'autres arrachées. Il semble que la corde ait frotté contre le bord de la poulie, générant progressivement une chaleur par friction suffisante pour faire fondre la gaine, puis attaquer les fibres internes. La corde a finalement cédé lorsque les fibres restantes n'ont plus pu supporter la charge. Aucun blessé n'a été signalé. Les photos ci-contre montrent la corde rompue et la poulie.

Cette tyrolienne était incorrectement installée, et la corde a été soumise à des charges défavorables répétées contre la poulie, ce qui a progressivement affaibli sa structure jusqu'à la rupture. Un rapport séparé a été rédigé concernant cet accident.



Jun 2003, Hornaksla, Romsdalen

Un grimpeur engagé dans la voie *Philipshave* a subi une chute stoppée par un coinçant bien placé. Cependant, le coinçant s'est arraché sous la charge. L'une des deux cordes à double, presque neuve (8,5 mm), a alors été mise en tension contre une arête située sous un petit dièdre et a été coupée net. Comme cette corde était la seule reliée aux trois derniers points d'ancrage, la chute a été prolongée de 15 mètres. Le grimpeur a chuté de façon désordonnée, heurté la paroi avec la tête, et a subi une entaille au front. Les photos ci-dessous montrent la corde sectionnée.



Septembre 2003, Florø

Lors d'une activité encadrée, une corde s'est rompue pendant un rappel simultané à deux personnes, alors qu'elles se trouvaient à environ un mètre du sol. La rupture a été provoquée par une secousse lorsqu'ils ont heurté un descendeur en 8 laissé sur la corde par les précédents grimpeurs. Personne n'a été blessé.

L'incident est survenu lorsqu'un participant anxieux descendait en rappel avec un instructeur, sur une corde à simple fixée au sommet. Le rappel s'effectuait en dévers, à 10 mètres du sol. Vers la fin de la descente, la corde s'est mise à osciller à cause de la dynamique du mouvement, en frottant contre une arête rugueuse, au niveau du rebord, où se trouvaient des cristaux. L'analyse du point de rupture indique que la corde a probablement été sciée petit à petit par les mouvements de balancier, en raison de la friction répétée contre le rocher. Avec deux personnes suspendues, la charge sur la corde était bien plus importante, ce qui la rend beaucoup plus vulnérable à la coupure qu'avec une seule personne. Malheureusement, aucune photo de la corde rompue n'a pu être retrouvée pour documenter cet accident.

The picture below shows the cut rope at Hardangerjøkulen



June 2005, Hardangerjøkulen

Une corde de 11 mm s'est rompue lors d'un exercice de secours avec un mouflage 1:3, pendant une formation d'instructeurs sur glacier. La corde était posée sur un sac près du bord de la crevasse pour éviter qu'elle ne s'enfonce dans la neige. La traction était importante, et deux personnes tiraient de toutes leurs forces lorsqu'elle a rompu brutalement. Le point de rupture se situait au-dessus de la crevasse, entre le sac et la personne debout la plus proche du bord. La personne suspendue dans la crevasse a été retenue par une corde de sécurité séparée, et personne n'a été blessé. La corde n'était apparemment pas en contact visible avec un objet tranchant à l'endroit de la rupture. Le sac a été inspecté, mais aucun objet tranchant n'a été trouvé. La cause de la rupture reste inconnue. L'âge de la corde, son stockage et son historique d'utilisation ne pouvaient pas être déterminés. Aucun changement de couleur ou variation visible sur la surface de la corde autour du point de rupture. La zone rompue ne semblait pas avoir été coupée, mais plutôt déchirée. La longueur des fibres au niveau de la rupture variait : fibres longues au centre, plus courtes vers l'extérieur. Aucun dommage thermique n'a été observé sur les fibres. Une hypothèse est que la corde avait subi des dommages préalables non détectés, soit mécaniques, soit chimiques. Une autre hypothèse est qu'un bord tranchant du sac, près du rebord pare-neige, n'a pas été détecté ou considéré comme suffisamment tranchant pour provoquer une coupure de la corde lors de la vérification du sac.

June 2008, Vardø

Un grimpeur en moulinette a effectué une chute contrôlée, suivie d'un balancement pendulaire. En conséquence, la corde a frotté deux ou trois fois contre une arête tranchante, puis s'est rompue brutalement. Le grimpeur se trouvait à deux mètres du sol et s'en est sorti sans blessures, à l'exception d'un bras foulé.



Des forces de coupe combinées à un mouvement latéral appliquées sur un point unique de la corde ont provoqué la coupure. Nous ne disposons pas de photo de la corde issue de cet accident, mais les photos ci-dessous montrent la falaise, avec l'arête tranchante entourée en rouge.



January 2021, Jaklefoss, Ringkollen

Lors d'une session de drytooling avec protections naturelles, l'une des cordes à double du grimpeur de tête a été positionnée sur une arête tranchante. Lors de la chute, cette corde a été coupée. L'autre corde à double a empêché une chute au sol. La photo de gauche montre l'arête ayant sectionné la corde, ainsi que les fibres restantes de la gaine (en vert). La photo de droite montre la corde coupée.



Dans la vidéo de la chute, on voit clairement la corde glisser sur l'arête tranchante et se rompre au cours de ce mouvement. L'usage de cordes à double a permis d'éviter une chute bien plus grave dans ce cas.

Un lien vers la vidéo est disponible en dernière page.



May 2023, Staup, Voss

Lors d'un rappel encadré, une corde s'est rompue brutalement lorsqu'une élève adolescente a sauté dans le vide, et que la corde a heurté une arête tranchante. La corde tendue a probablement glissé latéralement sur l'arête et a été coupée net. La grimpeuse a fait une chute de 12 mètres. Elle a subi une fracture du dos, une luxation de la clavicule et une déchirure des ligaments du genou.

Sauter par-dessus une arête génère une force importante sur la corde, et lorsque celle-ci est en tension et glisse latéralement contre une arête tranchante, cela peut provoquer une coupure franche. Les photos montrent la corde coupée et plusieurs arêtes tranchantes sur les lieux de l'accident (on remarque des fibres de corde restantes). Un rapport d'accident distinct a été rédigé à ce sujet.



Conclusion et recommandations

En Norvège, sept coupures de corde non liées à des chutes de pierres ont été enregistrées sur une période de 21 ans. Ce chiffre est heureusement faible, mais les accidents ont été très marquants pour les personnes concernées. Aucun décès n'a été rapporté parmi ces sept cas. Les photos des cordes coupées révèlent différents mécanismes de rupture. La coupure par mouvement latéral localisé est clairement visible sur les images de Staup, Voss (2023) et Vardø (2008). Sur les photos des cordes rompues à Hornaksla (2003) et à Jaklefoss, Ringkollen (2021), on constate que les fils ont été sectionnés à des endroits différents, ce qui indique un glissement de la corde sur une arête tranchante, plutôt qu'une rupture instantanée au même point. Aucune coupure due à un mousqueton usé n'a été enregistrée en Norvège, mais des accidents de ce type ont été signalés à l'étranger.

Il est important de noter que deux des accidents sont survenus lors de rappels encadrés sur corde à simple fixe. Cette pratique mérite d'être reconsidérée. Un incident similaire a été rapporté en Suisse, où une corde a été sectionnée pendant un exercice d'auto-secours dans une formation de guides de montagne, alors que deux personnes descendaient en rappel sur la même corde à simple. La présence de deux personnes ou des mouvements de rebond sur la corde augmentent fortement la charge, rendant la corde beaucoup plus vulnérable aux arêtes tranchantes.

Deux des accidents survenus en Norvège concernaient des cordes à double, où une seule corde a rompu, tandis que l'autre a permis d'éviter un accident bien plus grave.

Pour éviter les coupures de corde, les grimpeurs doivent être conscients des risques et connaître les différents mécanismes pouvant entraîner une rupture. L'UIAA et le Comité norvégien pour la sécurité souhaite formuler quelques recommandations simples pour réduire le risque de coupure de corde.

Bonnes pratiques pour les rappels:

- Ne pas utiliser de corde à simple fixée pour les rappels encadrés. Utilisez deux cordes ou une corde installée en double (souvent fixable en haut). Cela permet d'introduire une redondance: si une corde se rompt, l'autre peut encore retenir la chute. De plus, la charge est répartie, ce qui rend l'ensemble nettement plus résistant aux arêtes tranchantes qu'une corde unique.
- En cas de rappel sur corde à simple fixée (pour l'équipement de voies, la maintenance ou le travail d'instructeur), utilisez une corde à faible allongement et placez des protections de corde aux endroits où elle est en contact avec le rocher.

- Évitez les mouvements brusques ou les à-coups lors du rappel, car ils génèrent des charges supplémentaires sur la corde, la rendant plus sensible aux coupures sur arêtes tranchantes.
- Examiner soigneusement le site de rappel et éviter les zones comportant des arêtes tranchantes.
- Lors des exercices d'auto-secours, lorsque deux personnes sont suspendues sur la même corde, la résistance de la corde aux arêtes tranchantes diminue considérablement. Là encore, utilisez toujours deux cordes en combinaison avec des protections de corde lorsque cela est nécessaire.

Recommandations pour les équipiers:

- Tapez sur toutes les prises imaginables et inimaginables, et retirez ce qui sonne creux à la main, au marteau, au pied-de-biche ou à l'aide d'un outil similaire. Si le matériel instable ne peut pas être enlevé et que la voie ne peut pas être sécurisée, cherchez un autre endroit pour ouvrir une voie.
- Lors du placement des ancrages, analysez et visualisez le trajet que suivra la corde contre le rocher. Positionnez les points d'ancrage de manière à ce que la corde passe librement, avec un minimum de contact avec la roche, et veillez dans tous les cas à l'éloigner des arêtes tranchantes. Un conseil controversé : éliminer les arêtes dangereusement tranchantes à l'aide d'un marteau.

Recommandations générales:

- Utilisez des cordes à double en escalade sur glace, en terrain mixte, en alpinisme et sur les longues voies en montagne. Cela constitue une précaution efficace contre les coupures de corde causées par les chutes de pierres et les arêtes tranchantes.
- Si vous jugez qu'une arête est tranchante, utilisez une sangle plus longue pour écarter la corde de cette arête en cas de chute. Vous pouvez également choisir de faire demi-tour et redescendre si le risque de chute est élevé.
- S'il y a des sangles permanentes sur la voie que vous allez grimper, vérifiez si les mousquetons sont usés. Le cas échéant, remplacez-les par des mousquetons en bon état.
- Prenez soin de vos cordes et manipulez-les avec précaution. Rangez-les dans un endroit sûr, et assurez-vous qu'elles ne soient pas en contact avec des produits chimiques ou des acides. Tenez-les à l'écart des batteries, car celles-ci peuvent fuir et libérer de l'acide corrosif.
- Remplacez la corde lorsqu'elle présente des signes visibles d'usure ou, si possible, coupez et éliminez la partie endommagée. Une corde usée est beaucoup plus vulnérable aux arêtes tranchantes qu'une corde neuve.

Bien qu'il n'existe actuellement aucun test officiel pour évaluer la résistance des cordes aux arêtes tranchantes, il s'agit d'un problème sur lequel les fabricants de cordes travaillent activement. Sur cette page, un lien permet de visionner plusieurs vidéos du fabricant Edelrid, qui cherche, avec l'aide de la Commission de Sécurité de l'UIAA à développer un protocole standardisé pour tester la résistance des cordes à un chargement latéral contre des arêtes tranchantes.

Vidéos recommandées

Vidéo de la corde sectionnée à Jaklefoss

<https://www.youtube.com/watch?v=V0Zqnjkh8g0>

La corde de Michele Caminati se rompt lors d'une chute sur la voie Elder Statesman

<https://www.youtube.com/watch?v=K9Wzx-9Jzsl>

Base de connaissances d'Edelrid sur les cordes d'escalade et la résistance à la coupure – Partie 1

https://www.youtube.com/watch?v=WGjvW8_wLuE

Base de connaissances d'Edelrid sur les cordes d'escalade et la résistance à la coupure – Partie 2

https://www.youtube.com/watch?v=IL2r_f2g4Sw

Hard is Easy analyse la résistance à la coupure des cordes d'escalade

<https://www.youtube.com/watch?v=dpmUFQhMdbI>

Qu'est-ce que le label de sécurité UIAA?

<https://www.youtube.com/watch?v=FYBWsQNUq7E>

Pages importantes

<https://www.theuiaa.org/safety/>

Le travail de l'UIAA – Fédération internationale d'escalade et d'alpinisme – pour améliorer la sécurité des grimpeurs et alpinistes.

<https://www.sikresider.no/>

Portail dédié au matériel de sécurité en escalade.

<https://www.theuiaa.org/accident-reporting/>

Base de données mondiale des accidents, quasi-accidents et incidents en escalade et en alpinisme. Rapports accessibles en libre consultation.

<https://www.facebook.com/theuiaa>

https://www.instagram.com/uiiaa_official/

Suivez l'UIAA sur les réseaux sociaux pour recevoir régulièrement des actualités sur la sécurité en escalade dans votre fil d'actualité.

<https://www.facebook.com/sikresider/>

Suivez "Sikre Sider" sur Facebook pour recevoir régulièrement des actualités sur la sécurité en escalade dans votre fil d'actualité.

Rapports spéciaux

Sunnmøre (2003)

<https://api.ulykkesdatabasen.no/storage/uploads/vooEpNPa0zAWzl9UnHdsvo5VGiNjkTxENNN-bTAXi.pdf>

Staup, Voss (2023)

<https://api.ulykkesdatabasen.no/storage/uploads/HSdWkNBbp00WWjM65kVL9ADEcm4Jy1y-D3cReWR7b.pdf>