

Accidentologie des sports de montagne

Combiner les approches
quantitatives et qualitatives
pour définir des axes
de prévention



Laboratoire sur les Vulnérabilités
et l'Innovation dans le Sport
EA 7428

MAUD VANPOULLE

BASTIEN SOULÉ

VÉRONIQUE REYNIER

BRICE LEFÈVRE

OLIVIER MORET

JUILLET 2022



Patagonie, Cordillère Darwin.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

5

1. UNE APPROCHE QUANTITATIVE ET QUALITATIVE DE L'ACCIDENTOLOGIE SPORTIVE EN MONTAGNE

- 1.1. La base de données sur les opérations de secours du Système national d'observation de la sécurité en montagne (SNOSM) 6
- 1.2. La base de données SERAC : retours d'expériences des alpinistes ... 8
- 1.3. Une enquête sur le rapport au risque des alpinistes..... 9

10

2. L'ANALYSE DES DONNÉES DU SNOSM

- 2.1. Circonstances des opérations de secours en alpinisme..... 12
- 2.2. Circonstances des opérations de secours en ski de montagne... 13
- 2.3. Les profils des victimes d'accidents 14

16

3. L'ANALYSE DES DONNÉES DE SERAC

- 3.1. Les facteurs contributifs des événements non souhaités 19
- 3.2. Les facteurs contributifs observables..... 19
- 3.3. Les facteurs contributifs sous-jacents 22

25

4. LES PRINCIPAUX RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR LE RAPPORT AU RISQUE DES ALPINISTES

- 4.1. Les caractéristiques sociodémographiques et sportives des répondants..... 26
- 4.2. Le rapport au risque des alpinistes 27
- 4.3. Taux d'accidents et facteurs de risque 32

34

5. LES RECOMMANDATIONS PRÉVENTIVES

- 5.1. Cibler en priorité les profils les plus exposés 35
- 5.2. Porter une attention particulière aux risques de chutes 36
- 5.3. Se concentrer sur l'appréciation des risques, la prise de décision et la vigilance..... 37
- 5.4. Construire des formations intégrant et questionnant la place du risque dans la pratique de l'alpinisme 38

INTRODUCTION

Ce document constitue une synthèse des principaux résultats d'une thèse de doctorat¹ en sciences et techniques des activités physiques et sportives (STAPS) mise en œuvre dans le cadre du dispositif CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche) de décembre 2018 à mars 2022. Ce travail de recherche a réuni un laboratoire de recherche en sciences sociales (Laboratoire sur les vulnérabilités et l'innovation dans le sport - L-ViS), la Fondation Petzl et la doctorante, Maud Vanpouille, par ailleurs guide de haute montagne.

La première ambition de cette recherche a été d'affiner la compréhension des risques en alpinisme et en ski de randonnée, pour participer à construire une prévention adaptée s'appuyant sur des connaissances scientifiques. Le phénomène reste toutefois délicat à évaluer précisément tant il se heurte à la difficulté d'obtention d'informations précises sur la population de pratiquants, d'une part, et à des méthodologies hétérogènes de collectes d'informations, d'autre part. Cette situation est à l'origine d'un déficit de données quant aux circonstances détaillées des accidents, doublé d'une difficulté en termes de comparaisons entre bases de données.

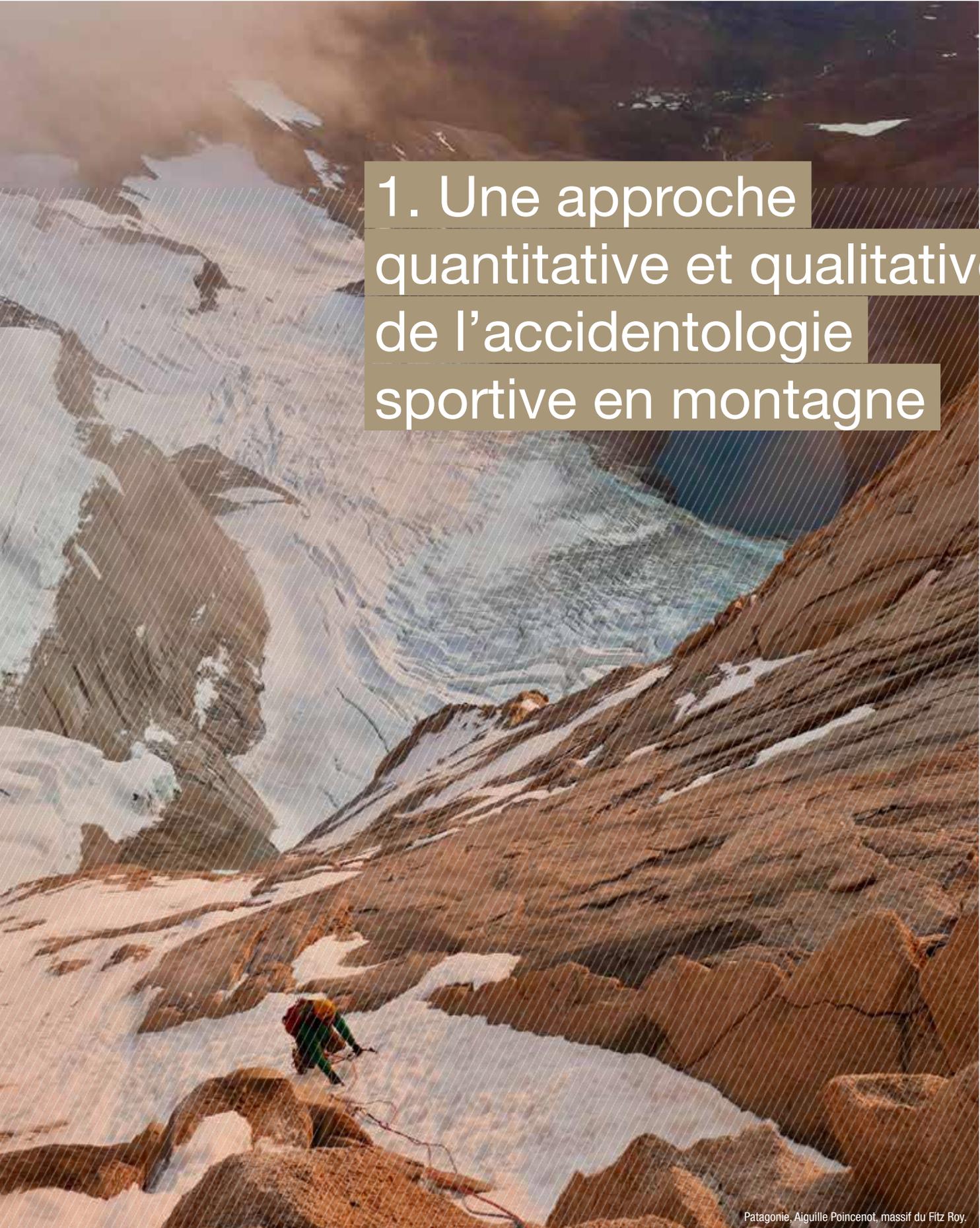
Nous avons tenté d'apporter des éléments de réponse à propos de l'évaluation quantitative du phénomène accidentel (combien ?), des contextes propices à la survenue des accidents, ainsi que sur la nature et le sens de l'engagement des pratiquants dans des pratiques de montagne présentant un risque impondérable (pourquoi et comment ?).

L'autre objectif visait à traduire les principaux enseignements de la thèse en recommandations préventives pertinentes à la fois pour les pratiquants, les encadrants et les responsables de formations techniques.

Précisons qu'aucune de ces approches ne saurait tendre vers une pratique « sans risques », mais plutôt de mieux composer avec lui à travers une compréhension approfondie des processus accidentels et du rapport entretenu avec le risque.

1) Vanpouille M. (2022), **Accidentologie des sports de montagne**
Combiner les approches quantitatives et qualitatives pour définir des axes de prévention, Université Lyon 1.

1. Une approche quantitative et qualitative de l'accidentologie sportive en montagne



Nous avons opté pour le croisement de différentes méthodes et sources d'information pour contribuer à une connaissance affinée des risques en alpinisme et en ski de randonnée. Notre travail interroge trois sources de données : la base de données sur les opérations de secours du Système national d'observation de la sécurité en montagne (SNOSM), la base de récits d'incidents et d'accidents SERAC (sur le site collaboratif camptocamp.org) et enfin les résultats d'une enquête par entretiens et questionnaire sur le rapport au risque des alpinistes.

1.1. LA BASE DE DONNÉES SUR LES OPÉRATIONS DE SECOURS DU SNOSM

Le SNOSM est un observatoire interministériel hébergé par l'École nationale des sports de montagne (ENSM) basée à Chamonix. Il recense, valide et analyse les données sur les accidents émanant des trois corps de secours en montagne : PGHM, CRS et pompiers.

L'ensemble de ces données correspond à 67 651 accidents enregistrés entre le 1^{er} janvier 2008 et le 31 décembre 2018. Il nous a permis de comparer le volume d'accidents générés par la pratique de chaque activité de montagne. Nous nous sommes ensuite focalisés plus particulièrement sur les données rassemblées par le PGHM, qui apportent un niveau de détail plus approfondi. Sur une période de dix ans, ces dernières rassemblent 7 819 victimes en alpinisme et 5 469 en ski de randonnée.

Cette base de données laisse de côté nombre d'événements ne donnant pas lieu à une intervention et ne prend pas en compte les éventuelles complications médicales susceptibles de survenir ultérieurement. Outre les personnes se rendant d'elles-mêmes dans une structure de soins, les données excluent aussi les événements aux impacts corporels relativement faibles, ne nécessitant pas une intervention des secours spécialisés. À titre d'exemple, 56 % des patients consultant les services d'urgences des hôpitaux du Mont-Blanc suite à un accident survenu en montagne s'y rendent par leurs propres moyens.

Ces informations présentent néanmoins un intérêt certain en termes de prévention.

Une description très sommaire du contexte et des scénarios accidentels

L'approche quantitative est primordiale pour adosser la prévention à des connaissances solides, basées sur de gros volumes de données. Ce cadrage montre cependant ses limites quand il s'agit de saisir la complexité des scénarios d'accidents en montagne, en particulier l'interaction de différents facteurs contributifs. Les données quantitatives du SNOSM renseignent peu sur les circonstances des sinistres comptabilisés, se résumant dans le meilleur des cas à une ou deux causes considérées, lors de l'arrivée des secouristes sur le terrain, comme principales. On sait pourtant que les accidents résultent de l'interaction complexe de facteurs contributifs pluriels, parfois dispersés dans l'espace et dans le temps.





Il s'agit de la source d'informations la plus fiable, en France, en termes de données accidentologiques.

Cette base fournit des données relativement stables depuis 2008, permettant de comparer l'évolution de l'accidentologie par activité dans le temps.

La présente analyse, dont on trouve une version plus développée dans la thèse, constitue à ce jour l'étude la plus poussée à partir des données du SNOSM, jusqu'ici peu exploitées sur un plan statistique.



Une base de données non exhaustive : une partie non négligeable des accidents échappe au décompte des secouristes

Les événements comptabilisés par les secouristes ne constituent pas une représentation fidèle de la réalité accidentelle en France. Ils donnent un aperçu du volume et de la nature des principaux accidents à travers le filtre des opérations de secours, ce qui implique une décision préalable de faire appel aux secours, ainsi que la possibilité effective d'intervention par un service de secours organisé. À titre d'exemple, 29 % des alpinistes ayant été victimes d'un accident entraînant au moins trois mois d'arrêt n'ont jamais eu recours aux services de secours (lire partie 4, p. 25).

Des données désormais accessibles

Le SNOSM, de par des effets de gouvernance et de pilotage de cet observatoire, se situe au carrefour d'intérêts divergents de nombreuses institutions. Cet état de fait oriente la construction et la diffusion des informations accidentologiques. Sa création en 1997 résulte notamment d'une volonté de contrôler la diffusion des données, dans la perspective de ne pas alarmer l'opinion publique autour des accidents en montagne. Le peu de communication autour de ces données apparaît lié à des enjeux touristiques et territoriaux, en lien notamment avec l'industrie des sports d'hiver. Le manque de transparence qui en découle avait été pointé par l'institut de veille sanitaire (InVs) dans un rapport paru en 2008, soulignant les défaillances

du SNOSM quant à ses missions de prévention et de diffusion d'informations².

Ce constat doit désormais être nuancé. Le SNOSM, et avec lui plusieurs institutions fédérales ou syndicales du milieu de la montagne, semble aujourd'hui animé par une intention plus affirmée de coopérer et de communiquer sur le sujet sensible des accidents liés aux sports de montagne.

La diffusion vers un large réseau d'acteurs du rapport 2008-2018 sur les décès en montagne et l'accès intégral à la base de données du SNOSM pour la réalisation de la présente recherche témoignent d'une volonté accrue de transparence et d'optimisation de la prévention.

² Mission d'expertise du Système National d'observation de la sécurité en montagne, Institut de Veille Sanitaire, 2008.

1.2. LA BASE DE DONNÉES SERAC, LES RETOURS D'EXPÉRIENCES DES ALPINISTES

La création de la base de données SERAC en 2016 a été le fruit d'une collaboration entre le laboratoire L-ViS, la fondation d'entreprise Petzl et le site Internet de partage d'informations entre montagnards camptocamp.org. L'objectif était de raffiner et dynamiser un système de recueil de retours d'expériences (REX) en ligne basé sur les récits d'incidents ou d'accident vécus par les pratiquants de sports de montagne. Dans cette perspective, sont définis comme accidents tous les événements entraînant des dommages corporels. Les incidents dépeignent pour leur part des situations problématiques, n'occasionnant pas d'impacts physiques, mais dans lesquelles de légères variations circonstancielles auraient pu entraîner des conséquences bien plus graves. Le terme d'événement non souhaité (ENS) sera utilisé pour désigner indifféremment incidents et accidents.

SERAC est un outil de partage visant à collecter et diffuser les expériences individuelles de situations critiques afin qu'elles deviennent des sources d'apprentissage collectif. L'objectif de SERAC est de fournir des exemples concrets afin d'apprendre des mésaventures des autres, des ajustements ayant permis d'éviter des conséquences aggravées, tout en questionnant, dans une perspective réflexive, sa propre pratique.

Nous proposons ici une analyse qualitative approfondie de 281 REX dans le but d'accéder à une meilleure compréhension de l'interaction des facteurs de risque récurrents mis en avant dans ces témoignages.



- L'analyse des retours d'expériences révèle des interactions entre différents facteurs contributifs d'une situation accidentelle que l'on ne trouve pas dans les données des secouristes.
- En s'intéressant aux récits d'accidents, mais aussi d'incidents, l'enjeu est d'accéder à un angle de l'accidentologie non couvert par les données émanant des services de secours en montagne, et à la description de facteurs contributifs multiples situés en amont de la situation accidentelle.
- Le pari d'une base de savoirs partagée, en accès libre, offrant la possibilité de fonctionner en autonomie moyennant peu de ressources humaines, comporte des limites du point de vue de la recherche académique, tout en présentant d'autres avantages. Elle est à même de fonctionner de manière autosuffisante, en s'appuyant sur l'interprétation des expériences vécues par les pratiquants. En cela, elle constitue un outil préventif en soi. Ces caractéristiques peuvent lui assurer une certaine pérennité, au-delà des contraintes en termes de ressources financières et humaines.



- Le caractère hétéroclite, non standardisé et peu systématique du contenu des retours d'expériences limite les possibilités de généralisation.
- SERAC constitue une base de données subjective, dépendante des points de vue et de l'expérience des pratiquants à l'origine des témoignages. À ce titre, elle ne permet pas de tirer des conclusions sur la causalité des accidents en montagne.

Apprendre des expériences des autres

SERAC n'a pas pour but central d'objectiver des causes d'accidents, ni même des facteurs de risque revenant de manière récurrente, mais plutôt de fournir une banque d'expériences vécues qui permette de réfléchir à ses propres expériences passées, ou de se questionner à partir de celles des autres. La lecture d'un récit peut résonner avec une histoire personnelle et inviter à prendre du recul.

Le REX dans les activités de montagne constitue un outil qui vise à « fournir les moyens d'une réflexion sur l'expérience acquise lors d'accidents et/ou d'incidents [...] pour en tirer les conséquences, la mémoriser et la réutiliser » (Weill-Fassina et al., 2004).

SERAC peut donc devenir un outil de prévention en lui-même, à condition que la communauté montagnarde se l'approprie.



1.3. UNE ENQUÊTE SUR LE RAPPORT AU RISQUE DES ALPINISTES

À partir de la réalisation de 18 entretiens non directifs auprès d'alpinistes de tout niveau, un questionnaire auto-administré en ligne a permis le recueil de 2 100 réponses.

L'objectif était de mieux comprendre le rapport au risque des alpinistes, le sens et la nature de leur engagement corporel. Cette enquête a également permis d'affiner la connaissance des profils des alpinistes, de leurs modalités de pratique et d'obtenir des données accidentologiques de première main, en dehors du circuit des services de secours. Obtenir de telles données sur la population des alpinistes est primordial pour construire une prévention ciblée et mettre en perspective les données brutes d'accidents récoltées et analysées au préalable.



- Cette enquête a permis le recueil de données primaires, directement auprès des pratiquants. Au-delà de leur intérêt propre, celles-ci rendent possible un croisement avec les informations émanant du SNOSM et de SERAC, à même de confirmer, compléter, renforcer, mais aussi questionner et mettre en perspective les premiers résultats obtenus.
- Avec 2 100 réponses, nous estimons que l'échantillon représente de manière satisfaisante la population totale des pratiquants d'alpinisme, ce que ne permettaient pas les bases du SNOSM et SERAC (lesquelles ne comptent que des pratiquants accidentés ou ayant connu, *a minima*, un incident).



L'échantillon est susceptible d'être soumis au biais de recrutement tendant à attirer des répondants déjà intéressés par le sujet.



Le rapport au risque : une tentative de définition

La pratique de l'alpinisme est caractérisée par des risques dont la majorité des pratiquants est consciente. Il implique donc une forme d'engagement volontaire, ainsi qu'une certaine acceptation du risque, quand bien même celui-ci ne constitue pas une fin en soi.

C'est la nature et le sens de cet engagement volontaire que nous essayons de décrypter et de décrire à travers la notion de rapport au risque.

Nous considérons que le rapport au risque des alpinistes est la conjonction de leurs représentations des dangers et de leurs comportements face à ceux-ci.

Les représentations du risque sont entendues au sens de représentations sociales, c'est-à-dire « des formes de connaissance socialement élaborées et partagées [...] par un ensemble social » (Jodelet, 1989, p. 36). Elles peuvent avoir des fonctions identitaires au sens d'appartenance à un groupe social, de référentiel pour l'action, ou encore de justification (des choix, comportements et attitudes).

Les comportements face au risque renvoient à toutes les actions mises en place pour le limiter, ou au contraire s'engager en dépit de risques plus ou moins identifiés.



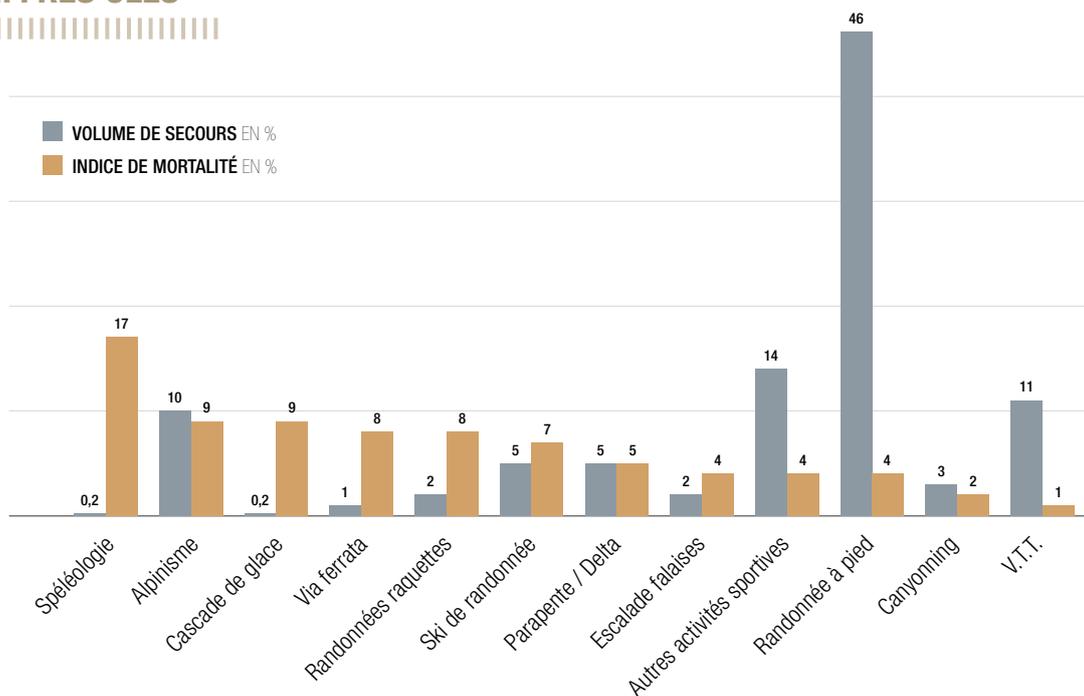
2. L'analyse des données du SNOSM



Massif du Mont-Blanc, glacier des Rognons.

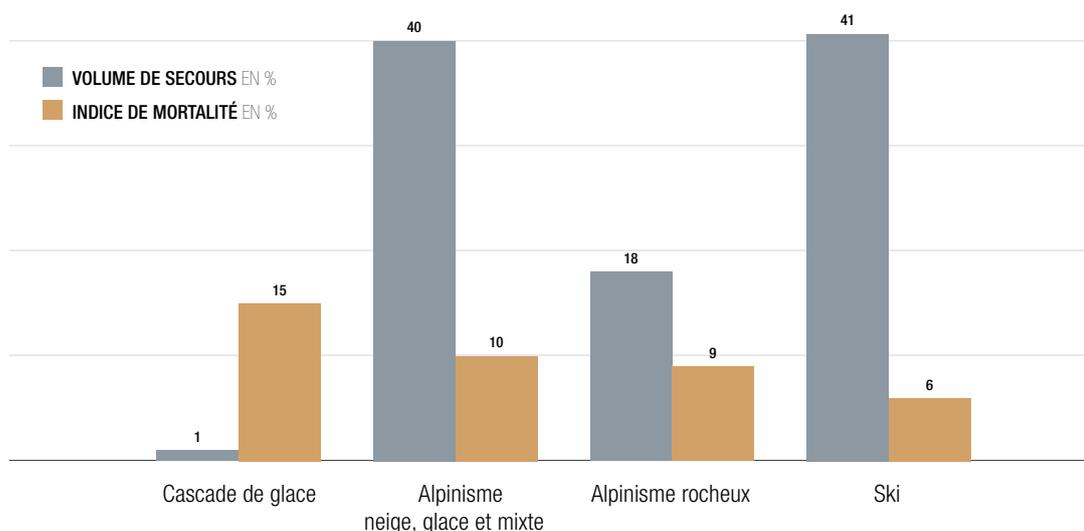
Le premier objectif de cette étude est de fournir une évaluation quantitative du phénomène accidentel. La source de données principale provient du SNOSM. L'analyse de cette base de données permet de mieux cerner les profils des victimes d'accidents, les activités et modalités de pratiques accidentogènes et, enfin, d'identifier les circonstances accidentelles récurrentes.

LES CHIFFRES CLÉS



Volumes de secours et mortalité par activité de montagne

Le volume de secours (gris) correspond à la quantité d'interventions en pourcentage effectuée par les trois corps de secours (PGHM, CRS, pompiers) de 2008 à 2019 centralisée par le SNOSM. L'indice de mortalité (orange) correspond au nombre de décédés par rapport au nombre total d'interventions (hors personnes indemnes et disparues). Le premier représente la quantité d'accidents liée à une activité, le deuxième sa létalité. Ainsi, quand l'alpinisme ne représente « que » 10 % du total des secours effectués en montagne, son indice de mortalité est le deuxième le plus élevé après la spéléologie : sur 100 accidents en alpinisme comptabilisés par les services de secours, 9 sont mortels.



Volumes de secours et mortalité : zoom sur les pratiques de l'alpinisme

Dans les activités d'alpinisme et de ski, la cascade de glace détient l'indice de mortalité le plus élevé. L'alpinisme en neige, glace et mixte se caractérise par un volume de secours et un indice de mortalité élevé.

2.1. LES CIRCONSTANCE DES OPÉRATIONS DE SECOURS EN ALPINISME

Circonstances récurrentes et facteurs aggravants les conséquences

L'analyse des données du SNOSM montre que certaines circonstances augmentent la probabilité d'être secouru impacté, à proportion de secours égale³. Ces circonstances aggravantes figurent en rouge dans le schéma. Autrement dit, à nombre de secours égal, ceux effectués en été et dans le massif du Mont-Blanc sont par exemple plus porteurs de conséquences que ceux en hiver dans les Écrins.

Les circonstances types d'accidents, à la fois fréquents et aggravant significativement les conséquences, sont la chute, en été, dans du terrain neige, glace ou mixte et dans le massif du Mont-Blanc.

La cascade de glace et l'avalanche aggravent également les conséquences en cas de secours, mais représentent de faibles volumes d'intervention.



100 % (7 812 PERSONNES SECOURUES)



54 %
INDEMNES

Il s'agit des personnes bloquées pour des raisons physiques, matérielles ou techniques : tous les cas d'urgence où les alpinistes sont dans l'incapacité de finir leur sortie par leurs propres moyens ; ou, de manière moins importante, à la suite d'une chute, d'une chute de pierres, glace, sérac ou d'une avalanche bénigne.

46 % **IMPACTÉS :**
BLESSÉS, MALADES, DÉCÉDÉS

TYPES D'ACCIDENTS

Chute **41 %**
Bloqués **22 %**
Chute de pierres /glace/séracs **13 %**
Lésion sans chute **6 %**
Avalanche **3 %**

SAISONS

Été **79 %**
Automne-hiver **11 %**
Printemps **10 %**

MASSIFS

Mont-Blanc **69 %**
Oisans-Écrins **12 %**
Moyenne altitude Nord **6 %**
Moyenne altitude Sud **6 %**
Maurienne-Tarentaise-Belledonne-Pyrénées centrales **4 %**

ACTIVITÉS

Neige, glace, mixte **74 %**
Rocher **23,7 %**
Cascade de glace **3 %**



DÉCÉDÉS
5 % DU TOTAL DES SECOURS
ET 10 % DES IMPACTÉS

Types d'accidents en moyenne par an
(de 2008 à 2018) :

Chute **24/an**
Avalanche **5/an**
Chute de pierres/glace/séracs **3/an**
Chute en crevasse **2/an**
Autres **4/an**



3) Un modèle statistique de régression logistique a été utilisé pour évaluer l'influence de chaque élément indépendamment de l'influence des autres variables. Tous les éléments présentés ici sous l'appellation « facteurs aggravants » ont une influence statistiquement significative sur le fait d'être impacté, toutes choses égales par ailleurs.

2.2. LES CIRCONSTANCES DES OPÉRATIONS DE SECOURS EN SKI DE MONTAGNE (SKI DE RANDONNÉE ET SKI ALPINISME)

Prégnance et gravité des chutes, létalité des avalanches

À proportion égale d'accidents, la chute engendre plus de risques d'être blessé et l'avalanche plus de risques de décès. Quand l'avalanche reste la cause de décès la plus importante en ski, la chute n'est pas à négliger avec en moyenne cinq décès par an liés à des chutes (données du PGHM uniquement) ainsi qu'une forte surreprésentation des chutes en termes de volume de secours.



100 % (5 469 PERSONNES SECOURUES)



38 %
INDEMNES

Il s'agit de personnes bloquées pour des raisons physiques, matérielles ou techniques ; ou, dans des proportions moins importantes, à la suite d'une chute, d'une chute de pierres, glace, séracs ou d'une avalanche bénignes.

62 % **IMPACTÉS :**
BLESSÉS, MALADES, DÉCÉDÉS

TYPES D'ACCIDENTS

Chute **53 %**
Bloqués **17 %**
Lésion sans chute **13 %**
Avalanche **8 %**
Chute de pierres /glace/séracs **2 %**

MASSIFS

Mont-Blanc **40 %**
Maurienne-Tarentaise-Belledonne **17 %**
Moyenne altitude Sud **14 %**
Oisans-Écrins **13 %**
Moyenne altitude Nord **11 %**
Pyrénées centrales **5 %**

SAISONS

De mars à mai **50 %**
De novembre à février **49 %**
De juin à octobre **1 %**



DÉCÉDÉS
3 % DU TOTAL DES SECOURUS
ET 5 % DES IMPACTÉS

Types d'accidents en moyenne par an
(de 2008 à 2018) :

Avalanche **13,4/an**
Chute **5,2/an**
Chute de pierres /glace/séracs **0,2/an**
Chute en crevasse **1,1/an**



2.3. LES PROFILS DES VICTIMES D'ACCIDENTS

↳ Profils types des personnes secourues en alpinisme

Le profil des pratiquants les plus fréquemment secourus est :



**Un homme français.
Entre 20 et 39 ans.**

L'âge moyen des alpinistes secourus est de 37,3 ans.

Au total, parmi les personnes secourues, il y a 83 % d'hommes et **43 % d'étrangers** (européens et non européens).

↳ Profils types des personnes secourues en ski de montagne

Le profil des victimes les plus souvent évacuées par les services de secours est :



**Un homme français.
Entre 30 et 39 ans.**

La moyenne d'âge des skieurs secourus est de 40,2 ans.

Les étrangers européens et non européens représentent **32 % du total**.

↳ Des gravités d'accidents différentes en fonction de l'âge, du sexe et des nationalités

↳ L'effet aggravant de l'avancée en âge

Plus les pratiquants avancent en âge, plus la probabilité que les secouristes les retrouvent décédés augmente.

On peut avancer les hypothèses explicatives suivantes :

- une robustesse physique moindre, rendant ces personnes plus vulnérables à accident égal ;
- un rapport au secours de type générationnel, conduisant les plus âgés à ne solliciter les secours que dans des situations critiques, où lorsqu'ils sont déjà gravement impactés.

↳ Des différences en fonction du sexe

Parmi la totalité des personnes secourues, les femmes sont plus fréquemment impactées que les hommes, ce qui signifie qu'elles sont moins souvent assistées sans avoir subi de dommage corporel (cas de perte d'itinéraire, blocage technique, etc.). Toutefois, l'indice de mortalité est plus élevé chez les hommes : en alpinisme, sur 100 hommes secourus impactés corporellement, 11 sont décédés. Alors que ce n'est le cas que de 7 femmes sur 100 secourues impactées.

On peut formuler les hypothèses suivantes :

- un engagement et un rapport au secours différents chez les femmes, induisant un recours à l'opération de secours moins fréquent quand on est indemne ;
- un engagement plus radical de la part des hommes entraînant des décès plus fréquents.

▣ Plus de blessés parmi les étrangers secourus en alpinisme

53,4 % des secourus de nationalité étrangère (hors-Europe) sont blessés, contre 45,8 % pour les Européens et 46,4 % pour les Français. On ne retrouve pas cette tendance en ski de montagne où les Français sont majoritaires parmi les secourus blessés (64,9 %).

Plusieurs explications sont possibles :

- un accès à l'information préventive plus difficile pour les alpinistes étrangers ;
- des étrangers venant de l'extérieur de l'Europe ne faisant appel aux secours qu'en cas d'absolue nécessité, et donc de dommages physiques ;
- un rapport au risque différent entraînant des modalités d'engagement plus radicales ;
- un effet de rareté lié aux investissements effectués pour se déplacer pour un objectif alpin, susceptible d'induire un engagement plus marqué.

Zoom sur la pratique encadrée

Les secours de personnes encadrées représentent 20 % de l'ensemble des secours (17 % par des professionnels et 3 % par des encadrants fédéraux). Parmi ces 20 %, le taux de personnes impactées est significativement plus élevé que pour l'ensemble des secours : 69 % des alpinistes en sortie encadrée sont secourus impactés (c'est-à-dire blessés ou décédés) contre 47 % dans le cadre de sorties non encadrées.

Ce résultat suggère plusieurs interprétations possibles :

- les professionnels ou les encadrants bénévoles se retrouvent moins, lors des sorties qu'ils organisent, dans des situations de blocage technique ou de perte d'itinéraire générant des indemnes, car ils disposent de meilleures compétences pour faire face à des situations de retraite ou de gestion de l'imprévu ; cela leur

permet de rentrer sains et saufs et par leurs propres moyens avec les personnes placées sous leur responsabilité. Ils sont également susceptibles de mieux évaluer le niveau de leur groupe et la difficulté de l'itinéraire choisi ;

- le fait de bénéficier d'un encadrement peut susciter un effet de rareté ; la présence d'un encadrant peut donner une illusion de sécurité ou encore amener des pratiquants sur des itinéraires plus exigeants que ceux qu'ils auraient choisis en autonomie.

La hiérarchie des causes principales de secours demeure similaire : 46 % de chutes, 18 % de personnes bloquées, 12 % de lésions sans chute, 9 % d'avalanches, 6 % de chutes de pierres, glace ou séracs, et 1 % de chutes en crevasse.

3. L'analyse des données de SERAC



Dolomites de Brenta.

Si les données émanant des corps de secours en montagne sont très utiles pour adosser la prévention à des connaissances basées sur des données massives, elles montrent leurs limites quand il s'agit de saisir et relater la complexité des scénarios d'accidents en montagne. La mise en place de la base SERAC sur le site collaboratif camptocamp.org est le fruit de ce constat. En s'intéressant aux récits d'accidents et d'incidents, l'enjeu est d'enrichir l'accidentologie en privilégiant un angle que n'ont pas vocation à couvrir les données des secouristes en montagne.

LES CHIFFRES CLÉS



SERAC

En ski

162 RÉCITS

Dans notre étude, le ski comprend le ski de randonnée sans accès mécanique, le ski assisté par une remontée mécanique et complété par une remontée en ski de randonnée et le ski par gravité, rendu possible uniquement par l'usage d'une remontée mécanique et se déroulant dans un environnement de haute-montagne où l'itinéraire n'est plus balisé à partir du moment où l'on quitte les infrastructures.

En rocher montagne ou terrain d'aventure

53 RÉCITS

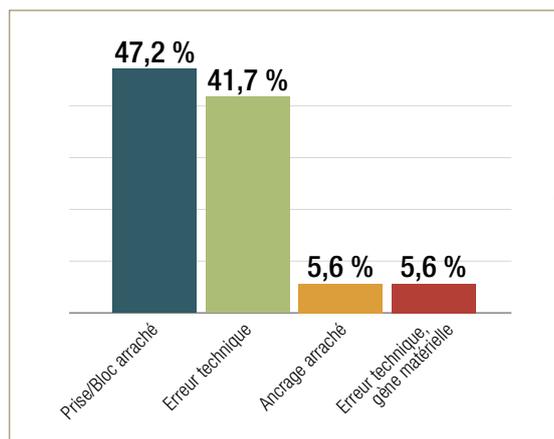
En alpinisme neige, glace et mixte

59 RÉCITS

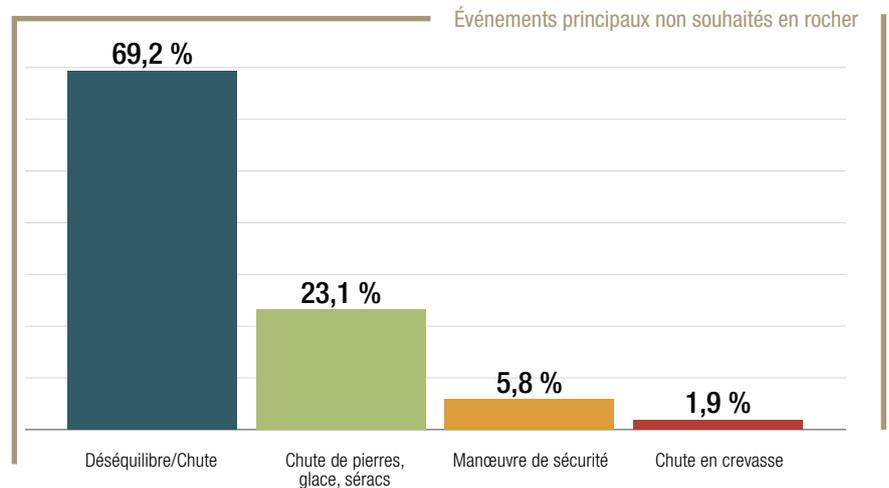
↳ Type d'événements non souhaités (ENS) et d'événements déclencheurs par activité

Alpinisme rocheux et escalade en terrain d'aventure

Les déséquilibres ou chutes sont dus à 47,2 % à des prises ou des blocs arrachés et à 41,7 % à une erreur technique (mouvement : placement, ressources énergétiques, niveau technique).

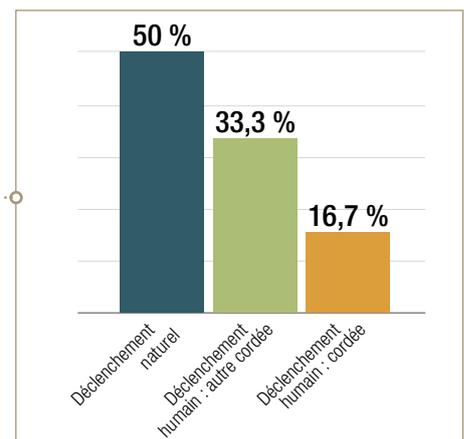


Éléments déclencheurs des chutes ou déséquilibres en rocher



Événements principaux non souhaités en rocher

Les chutes de pierres sont dues à 50 % à un déclenchement naturel, et à 50 % à un déclenchement humain, en partie provoquées par une autre cordée, et en partie par la même cordée.



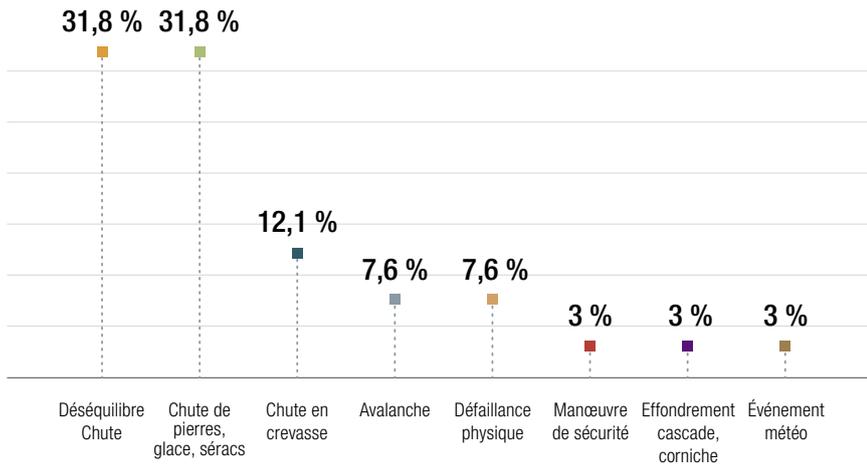
Éléments déclencheurs des chutes de pierre



Les événements surviennent dans des circonstances classiques

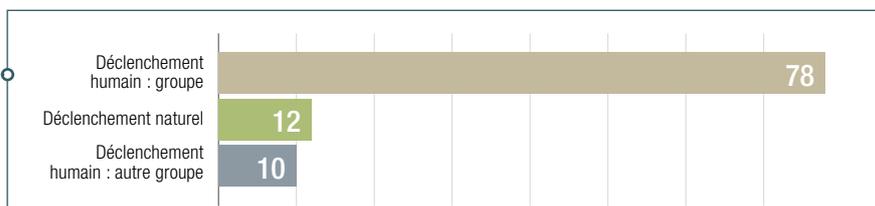
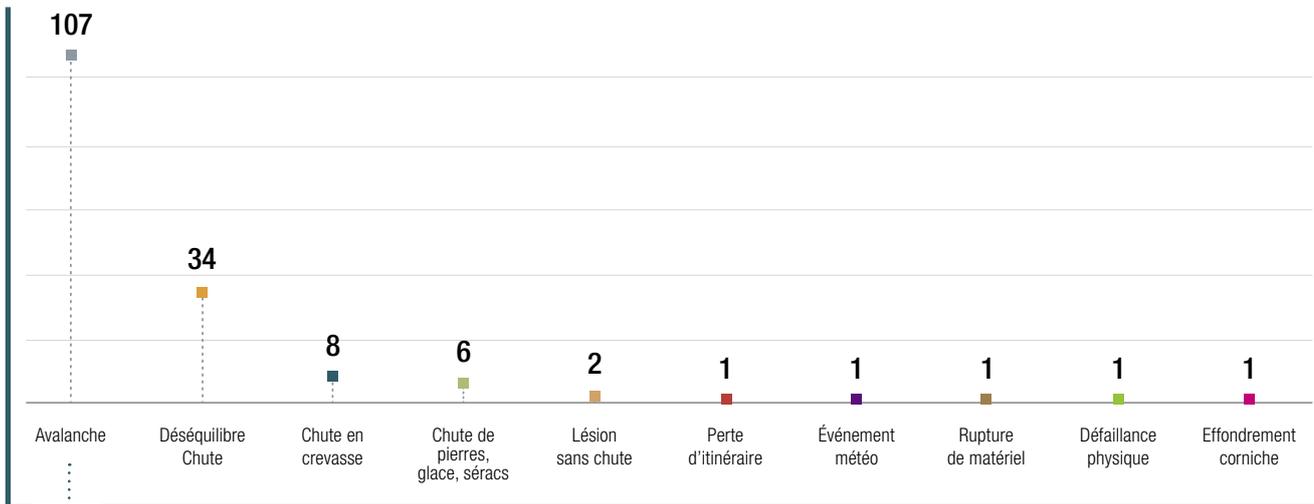
Toutes activités confondues, l'analyse du contexte de survenue des événements non souhaités (ENS) révèle des circonstances souvent considérées comme classiques : dans 75 % des cas (n = 158), ils surviennent dans une configuration où une seule cordée (ou groupe de moins de trois personnes) est présente. Une légère surreprésentation de la descente apparaît (56 % des cas), sans pouvoir toutefois conclure sur ce point.

Alpinisme neige, glace, mixte et cascade de glace



Ski de randonnée

Types d'événements principaux en ski de randonnée dans la base SERAC. (107 récits SERAC concernent des avalanches).



Causes des déclenchements d'avalanches en ski dans SERAC

78 % des avalanches reportées dans SERAC sont déclenchées par le groupe lui-même.

3.1. LES FACTEURS CONTRIBUTIFS DES ÉVÉNEMENTS NON SOUHAITÉS (ENS)

Il ressort de l'analyse que les situations critiques à l'origine des ENS sont majoritairement liées à une interprétation inadéquate des risques et à un niveau insuffisant de vigilance activée.

Les pratiquants affirment avoir perçu le risque de manière complète ou partielle dans 58 % des récits. Cette présence n'est toutefois pas complètement prise en compte et ils maintiennent leur engagement pour diverses raisons.

27 % des récits rapportent une vigilance relâchée ou une attention mal dirigée. Enfin, le risque n'est pas du tout perçu dans seulement 9 % des récits.

En regroupant l'ensemble des facteurs contributifs des trois activités, il est apparu qu'ils pouvaient être classés en deux catégories pour faciliter leur identification : les facteurs contributifs observables et les processus sous-jacents.

Les facteurs contributifs observables sont identifiés par le pratiquant comme ayant joué un rôle dans la survenue de l'ENS. Ils pourraient être repérés par un observateur extérieur.

Les processus sous-jacents ont trait à toutes les influences à même de perturber l'appréciation des risques, la vigilance et la décision dans les moments qui précèdent l'ENS. Ils sont présents dans la situation sans être analysés par l'alpiniste comme directement liés à l'occurrence de l'ENS. Par exemple, il n'est pas toujours possible d'évaluer que la baisse de la vigilance a entraîné la chute.

3.2. LES FACTEURS CONTRIBUTIFS OBSERVABLES

Après simplification et regroupement, les facteurs contributifs qui ressortent majoritairement au sein des 149 récits exploitables sont la communication, la mauvaise gestion du temps, un terrain ou des conditions plus difficiles ou dangereux que prévu, une erreur d'itinéraire ou un choix d'itinéraire exposé, une météo défavorable et enfin une préparation d'itinéraire incomplète.

Les volumes et pourcentages sont donnés à titre indicatif : l'absence d'évocation d'un facteur dans un récit ne signifie pas nécessairement son absence dans la situation. Autrement dit, quand 23 % des récits évoquent le manque de communication comme facteur contributif, cela signifie qu'il y a au moins 23 % des cas dans lesquels le manque de communication est considéré comme ayant joué un rôle décisif.

↳ La communication

34 RÉCITS CONCERNÉS
SOIT 23 % DES 149 RÉCITS ANALYSÉS



Les décisions ne sont pas concertées. Certains participants identifient le risque ou se mettent à douter, mais, parfois, ne s'expriment pas car le climat au sein du groupe ne les y incite pas. Certains participants expriment des doutes, mais ceux-ci ne sont pas pris en compte dans la stratégie mise en place. Enfin, s'il y a un responsable de sortie, il ne se renseigne pas suffisamment sur l'état physique et mental des membres de son groupe, ou les membres ne lui en font pas part ; il n'a donc pas toutes les informations en main.



TÉMOIGNAGE "PIC DU ROGNOLET"

Le debriefing a montré une défaillance du leader qui, après avoir convaincu son groupe de renoncer à l'itinéraire envisagé au départ, au plan B et même à un sommet habituellement très fréquenté, a renoncé à tort à jouer son rôle de « castrateur systématique ». Il s'est en outre **laissé influencer par certains éléments du groupe** dont l'envie de sortir malgré tout des sentiers

battus était palpable. [...] **À ce stade la communication, jusqu'ici bien établie dans le groupe, s'est un peu tarie et des indices de transport de neige par le vent n'ont pas été évoqués.** Il est apparu que les autres skieurs n'avaient pas une conscience manifeste de ces éléments.



↳ La mauvaise gestion du temps



29 RÉCITS CONCERNÉS
SOIT 19 % DES 149 RÉCITS ANALYSÉS

Il s'agit d'une mauvaise gestion du temps ou d'un retard soit à cause d'une évaluation approximative des difficultés, soit parce que l'horaire n'a pas été anticipé. Cette mauvaise gestion du temps peut ensuite entraîner de la précipitation et jouer sur les conditions rencontrées.

↳ Un terrain ou des conditions plus difficiles ou dangereux que prévu



27 RÉCITS CONCERNÉS
SOIT 18 % DES 149 RÉCITS ANALYSÉS

On observe un décalage entre la situation anticipée au moment de la préparation de la sortie et la situation rencontrée sur le terrain, en termes de difficulté, de longueur ou de conditions. Sur le terrain, les pratiquants ont du mal à ajuster l'évaluation de la situation pour s'adapter et changer leur plan initial, soit parce qu'ils sont déjà trop engagés dans une situation (retraite compliquée), soit parce qu'ils n'ont pas les compétences nécessaires, soit parce que leur attention reste focalisée sur les premières informations dont ils disposaient et qu'ils ne réévaluent pas suffisamment la situation en cours de sortie. Cela peut être lié à un décalage entre les prévisions météo ou le bulletin d'avalanche et la situation réelle, à un choix de course inadapté au niveau du groupe (sous-évaluation des difficultés de la course et/ou mauvaise évaluation de la part du leader des capacités de son groupe) ou encore à une erreur d'itinéraire en cours de sortie menant sur un terrain plus complexe que prévu.

↳ Préparation de l'itinéraire et étude des conditions partielles



18 RÉCITS CONCERNÉS
SOIT 12 % DES 149 RÉCITS ANALYSÉS

Manque de prise d'information sur l'itinéraire, les conditions, l'horaire.
L'extrait suivant illustre cet effet et montre ici encore qu'il est combiné à d'autres, tels que l'influence sociale ou une communication insuffisante, toujours malgré un risque partiellement perçu.



TÉMOIGNAGE “COULOIR EST DU BARLET”

{Préparation et choix de la course} C'était ma première sortie de ski de l'année alors je n'avais pas trop conscience des conditions. En particulier **je ne m'attendais pas à trouver**

autant de neige, je croyais que c'était beaucoup plus sec. [...] Compte rendu sur skitour datant de quelques jours où **les deux couloirs avaient été enchaînés en bonne poudre.** [...]



↳ Une erreur d'itinéraire, le choix d'un itinéraire exposé



24 RÉCITS CONCERNÉS
SOIT 16 % DES 149 RÉCITS ANALYSÉS

Nous avons regroupé ici les récits faisant état d'une erreur d'itinéraire en cours de sortie, ou le choix d'un passage au cours de la sortie qui s'avère trop exposé aux dangers, trop instable ou trop peu protégé au regard du niveau de la cordée.

En résumé

Trois points émergent :

- la communication ou le manque de communication est primordial. Cela est révélé dans 23 % des récits. C'est toutefois une notion large qui souffre d'un manque de précision dans les témoignages ;
- la gestion du temps s'avère décisive dans 19 % des récits. Elle peut correspondre à un retard ou à une précipitation entraînant un manque de précaution qui ressort comme perturbateur de l'évaluation des dangers dans 19 récits (13 %) ;
- un décalage entre la difficulté et les conditions imaginées au moment de la préparation, et la réalité rencontrée sur le terrain apparaît dans 18 % des récits. Cet effet est à mettre en lien avec les facteurs sous-jacents à l'origine de la sous-estimation des difficultés. Dans 66 récits, les participants appréhendent l'itinéraire ou le terrain comme faciles. On peut supposer qu'il y a souvent sous-estimation des difficultés de la course, ou baisse de la vigilance sur une section ou un terrain considéré peu difficile, ce qui facilite la survenue d'incidents.



3.3. LES FACTEURS CONTRIBUTIFS SOUS-JACENTS

Pas toujours visibles, les facteurs contributifs sous-jacents ne sont pas nécessairement identifiés comme ayant joué un rôle direct dans l'occurrence de l'accident. Ils correspondent à des perceptions ou des ressentis liés à la vigilance, à l'évaluation de la situation et des risques ou encore aux actions mises en place pour y faire face.

↳ Les principaux facteurs sous-jacents sont :

- **L'influence et/ou le recours à différents facteurs rassurants pour justifier le maintien de son engagement.** Il s'agit de facteurs entraînant une baisse de la vigilance ou mobilisés pour minimiser le risque. Ils justifient le maintien dans la direction empruntée, ou fonctionnent comme des ancrages de l'attention limitant la prise en compte de nouveaux signaux de danger.

Le fait d'évoluer sur un itinéraire ou une section estimés faciles voire peu exposés est cité dans 44 % des récits. Progresser en terrain connu est évoqué dans 22 % des récits.



TÉMOIGNAGE "MONT FROMAGE"

Nous n'avons pas fait suffisamment attention au vent fort qui transportait la neige, car c'est un itinéraire qu'on pratique habituellement quand les

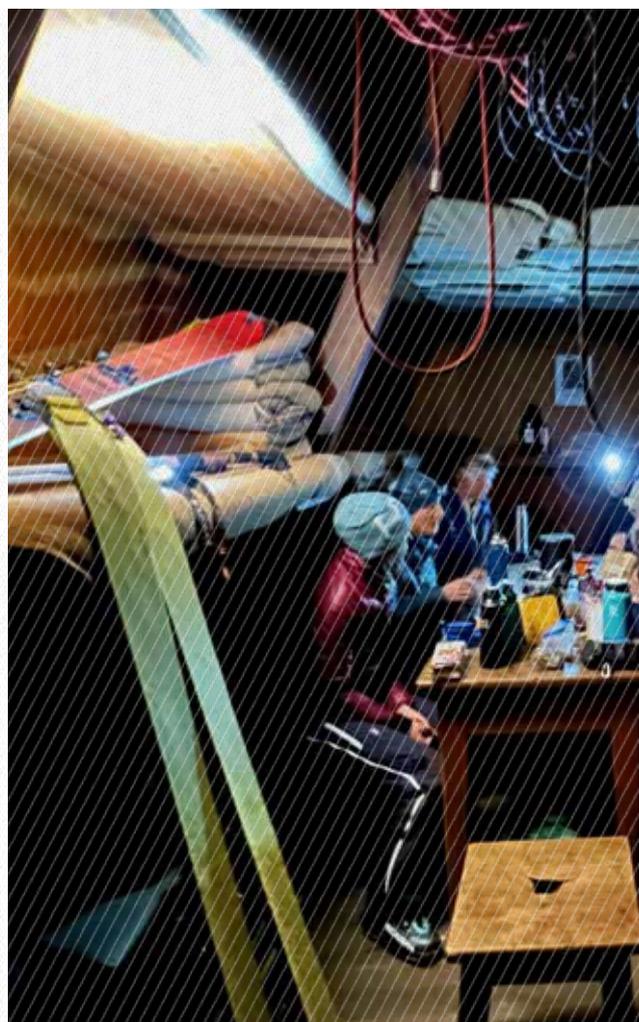
risques d'avalanches sont forts. Bref, on s'est fait piéger par l'habitude d'un itinéraire qu'on pensait protégé du risque.



TÉMOIGNAGE "COULOIR EST DU BARLET"

Je connaissais le Barlet comme un sommet « de mauvais temps », faisable même quand les conditions ne sont pas terribles. [...]

{Déroulé} *À la montée, le troisième membre du groupe, à la traîne, fait demi-tour et nous dira plus tard qu'il trouvait la traversée trop avalancheuse. Au-dessus du lac, on se décide pour le couloir E car une coulée est visible dedans, donc moins de risque selon nous. Nous commençons à monter dans la poudreuse assez dense et remarquons que la coulée est seulement superficielle et des craquelures sous les skis de plus en plus fréquentes en montant, mais sur une faible profondeur. Les craquelures auraient dû nous mettre la puce à l'oreille. [...] Au moment d'entrer dans l'étranglement du couloir, la neige se détache du rocher juste au-dessus (3 m) de moi et commence par me contourner puis je sens que ça lâche sous mes skis et je pars avec [...]*



- **Des difficultés à se détacher de l'objectif fixé** comme l'atteinte d'un sommet, le fait de skier une belle pente ou de grimper une belle ligne sont avancées dans 37 % des témoignages.



TÉMOIGNAGE "TRELOD, COULOIR NORD"

En arrivant sous le col de sortie du couloir, Jean remarque que c'est un terrain propice aux plaques. [...] Oui, mais on se dit aussi qu'à pieds, tout cela reste très bien en place, et l'euphorie de terminer ce col puis de monter au sommet nous gagne. [...] Au col, nous laissons les skis ici et faisons l'aller-retour au sommet avec piolet-crampons. Très belle ambiance encore, digne d'une course d'alpinisme, et arrivée au sommet majestueuse avec un vent du sud qui s'est calmé. Qu'il est bon d'être seuls dans un tel cadre ! Nous jubilons...

Toujours pas de vent ici, nous flottons dans notre bonheur, et rechaussons bientôt les skis pour ce qui doit être le moment phare de la course : la descente du couloir nord ! Les signes observés tout à l'heure qui auraient dû nous faire choisir la voie normale de descente plutôt que le couloir sont

oubliés, nous allons nous gaver de poudreuse ! Je me lance, enchaîne quelques virages [...] et là, je déclenche une petite plaque d'environ 20 cm de profondeur sur quelques mètres de large [...] Dans un silence incroyable, ma plaque entraîne tout le reste du couloir. [...] Quand Pierre me rejoint, nous réalisons nos erreurs : oui, c'était bien un terrain à plaques, et non, on n'aurait pas dû descendre par ce couloir et préférer la voie normale malgré la déception d'être montés « jusque là pour ça »... Si nous avons ignoré tout cela, c'est parce que nous étions euphoriques à l'idée de descendre ce couloir, plutôt que la voie normale verglacée et sans intérêt. Nous nous sommes laissés envahir par l'ampleur de cette course, impatients de la réaliser intégralement par une si belle journée.



- **La fatigue physique antérieure ou accumulée** pendant la sortie est citée dans 27 % des récits.

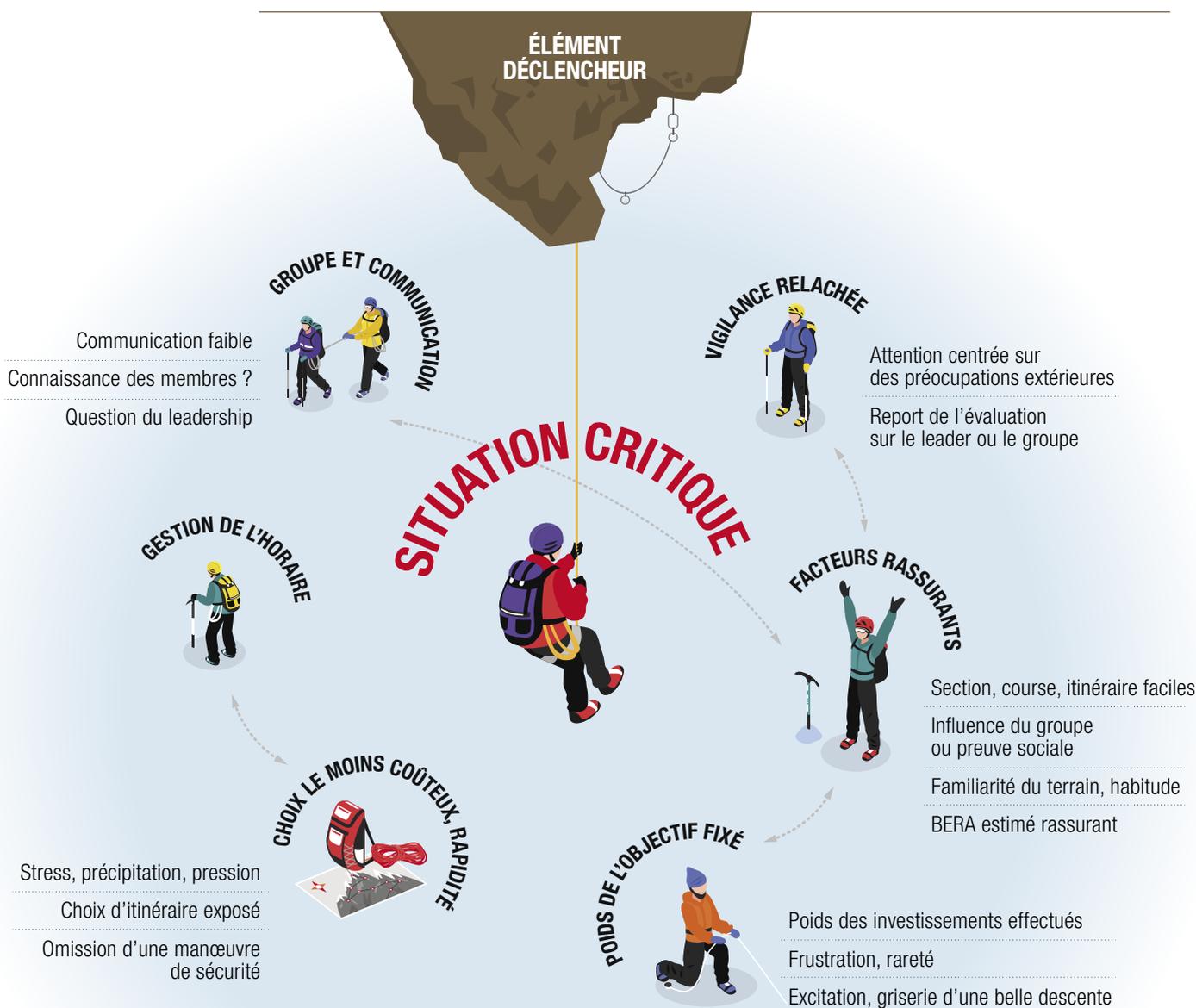


TÉMOIGNAGE "ARÊTE MITTELEGI, EIGER"

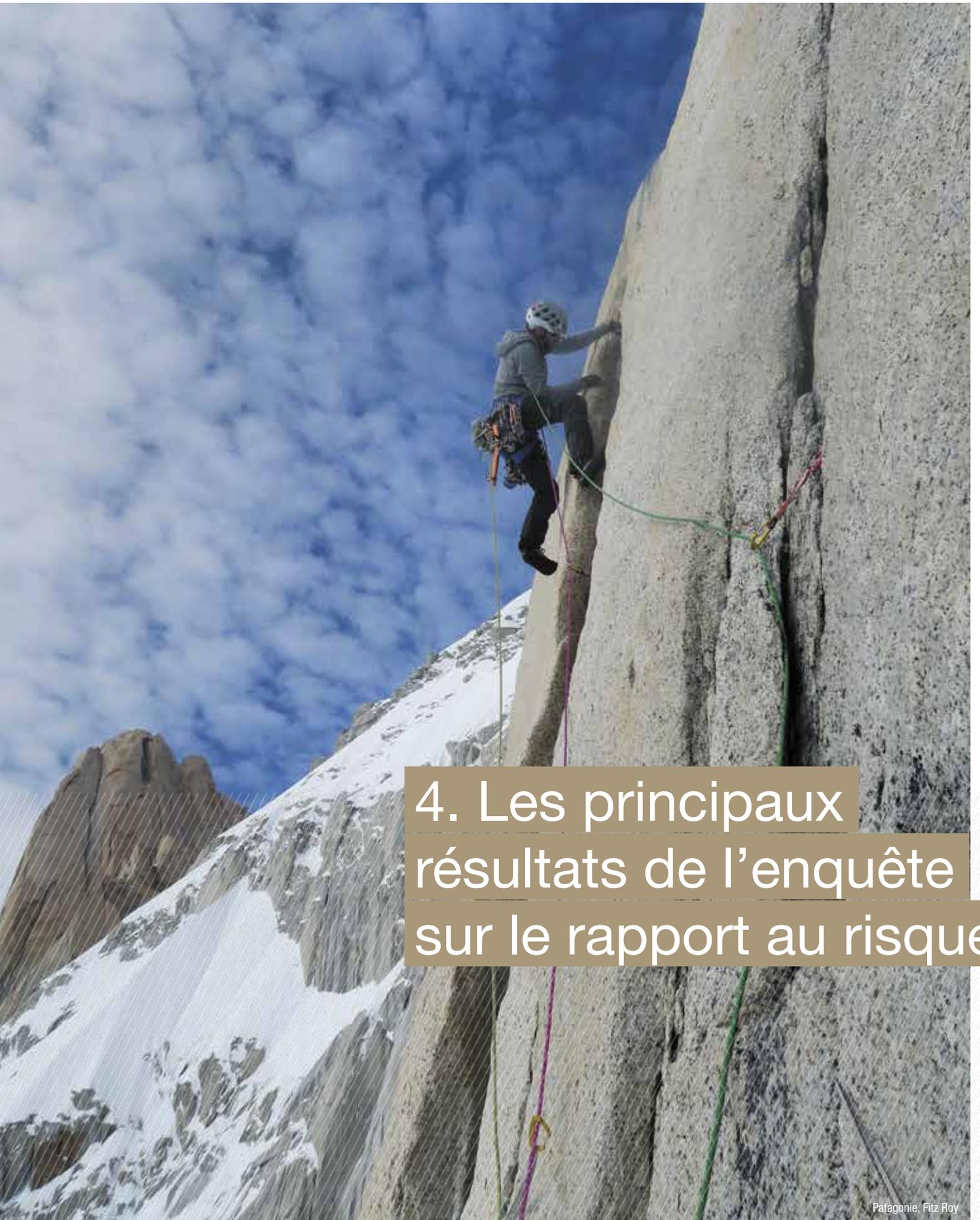
Ce quasi-accident intervient au début de la descente après une course qui s'est révélée beaucoup plus longue et difficile que prévu, du point de vue de l'usure psychologique principalement. Le vent qui souffle en rafales au sommet nous cueille à froid. La recherche des rappels et les rappels eux-mêmes sont rendus compliqués par la situation météo, la fatigue et la perception de notre état dégradé de lucidité.



LA COMBINAISON DES DIFFÉRENTS FACTEURS CONTRIBUTIFS EN SKI DE RANDONNÉE DANS SERAC :



On retrouve sur ce schéma les facteurs contributifs et leurs liens : l'effet des facteurs rassurants est en lien avec le poids de l'objectif ; la gestion de l'horaire est en lien avec la précipitation ; les aspects liés au groupe et à la communication sont en lien avec l'influence des autres parfois à l'œuvre comme facteur rassurant ; facteurs rassurants qui entraînent eux-même une vigilance relâchée, principalement en termes d'attention portée à l'analyse des dangers. La vigilance est un item transversal regroupant les phénomènes liés à l'attention portée autant au geste technique qu'à l'analyse du terrain. Enfin, rappelons que l'interaction de ces différents facteurs se déroule bien souvent dans le contexte d'un risque perçu ou ressenti. Ils fournissent une piste explicative au maintien de l'engagement ou à la minimisation de la perception de ce risque.



4. Les principaux résultats de l'enquête sur le rapport au risque

Les parties 2 et 3 se basent sur des données relatives à des sous-populations de pratiquants ayant été touchés par un ENS, sans les référer à la population des alpinistes dans son ensemble. Deux constats ressortent : d'une part, l'accidentologie en alpinisme doit être couplée à la compréhension des rapports au risque des pratiquants et du sens qu'ils accordent à leur engagement ; d'autre part, la plupart des méthodes de recueil d'informations sur les accidents s'avérant incomplètes, il convient non seulement de croiser les sources, mais aussi de produire des données de première main à la fois sur les accidents et sur les pratiquants.

Ce chapitre répond à trois objectifs principaux :

- il s'agit de mieux comprendre le rapport au risque des alpinistes, de cerner leurs motifs d'engagement et le sens qu'ils donnent à leur pratique. Cette analyse passera par la mise en évidence de grands principes sur lesquels les pratiquants se basent pour appréhender le risque et se comporter face à lui ;
- en parallèle, l'ambition est d'affiner la connaissance des profils des pratiquants d'alpinisme et de leurs modalités de pratique. Obtenir des données précises à ce propos est particulièrement délicat et a constitué un obstacle tout au long de la recherche. Pour autant, ces informations sont essentielles pour une prévention ciblée et pour mettre en perspective les données brutes d'accidents récoltées à travers les bilans de secours en montagne ;
- enfin, le questionnaire permet le recueil de nouvelles données sur les accidents à même de confirmer, questionner ou compléter les résultats présentés dans les deux parties précédentes.

4.1. LES CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES ET SPORTIVES



Une population principalement masculine avec 75 % de pratiquants hommes.

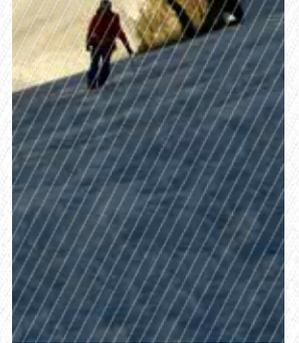
La moitié des pratiquants a plus de 38 ans, la moyenne d'âge étant de 41 ans.

Une population favorisée et aisée avec 53 % de cadres ou professions intellectuelles supérieures et 60 % gagnant plus de 2 000€ par mois.

Une grande partie des répondants sont polyvalents avec 46 % pratiquant entre trois et quatre activités. 34 % combinent la totalité des activités alpines, hors expéditions. **Les activités pratiquées par le plus grand nombre sont, par ordre décroissant, l'alpinisme rocheux, l'alpinisme en neige, glace et mixte en été, le ski alpinisme puis la cascade de glace et l'alpinisme hivernal.**

Le nombre d'activités pratiquées est corrélé à la fréquence de pratique et au niveau de pratique : **plus les alpinistes pratiquent un nombre élevé d'activités, plus le niveau et la fréquence de pratique augmentent.**

Les fréquences de pratique évoluent d'une activité à l'autre, le ski alpinisme et l'alpinisme rocheux affichant les fréquences de pratique les plus hautes, l'alpinisme en expédition et l'alpinisme hivernal les fréquences de pratique les plus basses.



L'alpinisme est une activité chronophage qui ne se pratique pas fréquemment : 43 % des alpinistes pratiquent moins de six jours par saison dans chacune des activités. Seulement 22 % pratiquent plus de deux à trois jours par semaine dans au moins l'une des activités.

La pratique de l'alpinisme s'inscrit dans le temps : en moyenne, les pratiquants déclarent pratiquer depuis dix sept ans, et 21 % ont plus de trente ans de pratique.

Les pratiquants sont majoritairement répartis sur **des niveaux intermédiaires** : plus de la moitié d'entre eux se répartissent sur des itinéraires de PD à AD et 41 % s'estiment « débrouillés ».

Les modalités de pratique évoluent en fonction du sexe et de l'âge : les femmes pratiquent à des niveaux techniques moins élevés, ont une carrière de pratiquantes plus courte (elles commencent plus tard et s'arrêtent plus tôt) et s'adonnent moins aux activités hivernales. Plus les pratiquants avancent en âge, moins ils pratiquent les activités hivernales et plus ils déclarent des niveaux de pratique et de compétence élevés.

Une activité en partie auto-organisée et peu institutionnalisée : la majorité des pratiquants commence l'alpinisme avec leurs parents ou des pairs. Un peu moins de la moitié n'a pas suivi de formation au cours des trois dernières années.

4.2. LE RAPPORT AU RISQUE DES ALPINISTES

↳ Une représentation commune

Le traitement des résultats du questionnaire sur le rapport au risque a révélé qu'il existait des points communs sur lesquels l'ensemble de la population s'accorde dans les manières d'aborder et de se représenter le risque en alpinisme. À commencer par des affirmations portant sur les principaux risques en montagne et sur la manière de les atténuer :

- bien préparer sa sortie ;
- savoir renoncer ;
- désigner un responsable ;
- bien communiquer ;
- redouter et aborder avec prudence les risques liés à l'environnement ;
- être régulièrement sur le terrain et acquérir de l'expérience.

Tous ces aspects apparaissent comme des éléments classiques communément partagés de la gestion des risques. On les retrouve dans des contenus de formation ou dans les entretiens.

Les éléments évoqués sont également mobilisés dans les REX SERAC pour expliquer les mésaventures. Ce résultat peut être surprenant car il suggère que, bien que connus, ces principes de sécurité feraient défaut sur le terrain. On peut formuler trois pistes d'explication :

- il peut être difficile de mettre en place des principes de sécurité, pourtant intégrés, dans certaines situations singulières. Il ne suffit pas d'affirmer qu'« il est important de bien préparer sa course » ou qu'« il ne faut pas avoir de mal à faire demi-tour », pour être en mesure d'appliquer de tels principes en toutes circonstances. Les contraintes propres à certains contextes peuvent parfois imposer ou entraîner un autre comportement. Connaître les principes de sécurité en théorie ne présage pas toujours de leur application adéquate sur le terrain ;
- une deuxième piste d'explication tient au caractère normatif des représentations partagées par tous et de leur fonction identitaire. Pour faire partie de la communauté des pratiquants de l'alpinisme, il est nécessaire d'y adhérer, sans les questionner outre-mesure. Affirmer connaître et appliquer les principes de sécurité communément partagés peut constituer un critère d'appartenance au groupe des alpinistes. Pour forcer le trait, quel alpiniste affirmerait ne pas préparer sa sortie, ou le faire à la légère ?
- enfin, ces propositions peuvent constituer des explications « clés en main », des « prêt-à-penser » faciles à mobiliser pour expliquer l'origine des mésaventures vécues. Elles seraient convoquées en priorité dans les REX et n'encourageraient pas à la recherche d'explications plus poussées.

↳ Les différents types de rapport au risque

Le rapport au risque des alpinistes se structure autour de trois dimensions autour desquelles ils se positionnent pour donner du sens à leur engagement.

Ces dimensions renvoient :

- à l'acceptation et à la valorisation du risque ;
- au sentiment de vulnérabilité lié au doute sur ses capacités à gérer une situation ;
- à la volonté de gérer les risques en lien avec un sentiment de contrôle.

Aucune de ces dimensions n'est exclusive : on adhère plus ou moins à chacune d'elles. Autrement dit, même si chaque alpiniste accepte la confrontation au risque, est susceptible de ressentir un sentiment de vulnérabilité ou cherche à contrôler les risques de manière rationnelle, il s'identifie davantage à l'une ou l'autre de ces dimensions.

Ce niveau d'adhésion varie en fonction de l'âge, du sexe, du niveau de pratique, de l'ancienneté dans la pratique, du nombre d'activités pratiquées, de la fréquence de pratique et du vécu accidentel.

↳ L'acceptation et la valorisation du risque

La première dimension définissant le rapport au risque renvoie à l'acceptation du risque et à la reconnaissance des conséquences liées à son exposition. Le risque est perçu comme consubstantiel de l'alpinisme. Il est inhérent à sa pratique, participe à la construction de son intérêt et à la définition même de l'activité. En d'autres termes, il en définit les contours.

À travers les entretiens réalisés, le risque est valorisé à la fois pour ses dimensions d'incertitude, l'opportunité qu'il offre de résoudre des problèmes complexes, mais également du point de vue de l'engagement et de la difficulté.

D'une part, la confrontation aux imprévus permet d'affirmer ses capacités de gestion des difficultés, de prise de décision et de choix. Le plaisir suscité relève de manière assez ambivalente au fait de s'exposer consciemment à un milieu accidentogène, tout en « fabriquant » une progression maximisant la sécurité et en acceptant une part d'impondérable⁴. Différents auteurs ont observé que prendre des décisions dans un

contexte où elles portent particulièrement à conséquence procure des sentiments accrus de responsabilité et d'agentivité⁵. Garder le contrôle en situation « limite » pourrait favoriser la réalisation de soi, l'autodétermination et la plénitude. Le fait de se sentir acteur, responsable de ses actes et décisions, est intensifié par les enjeux élevés associés à l'activité.

D'autre part, la valorisation du risque transparait également quand l'engagement ou la difficulté procurent un surcroît de satisfaction donnant lieu à un sentiment d'appartenance au groupe des alpinistes. Si un alpiniste est félicité après avoir réalisé une ascension difficile et/ou dangereuse, l'exposition induit une valorisation sociale qui peut peser sur le rapport au risque individuel.

Enfin, il apparaît que la confrontation au risque en alpinisme, rarement évoquée comme une fin en soi, permet l'atteinte de bénéfices secondaires de divers ordres. Les pratiquants interrogés évoquent sans surprise l'intensité des sensations, mais aussi le caractère vivifiant de la concentration, la relation éprouvée à leur(s) partenaire(s) de cordée, magnifiée à travers l'exposition au risque.

4) Pour citer René Daumal : « L'alpinisme est l'art de parcourir les montagnes en affrontant les plus grands dangers avec la plus grande prudence. » (*Le Mont Analogue*, René Daumal, 1944).

5) L'agentivité définit la capacité d'un individu à développer une pensée indépendante et à agir librement en fonction de ses propres analyses ou de ses idées.

6) Les six activités considérées sont l'alpinisme neige, glace et mixte, l'alpinisme rocheux, la cascade de glace, le ski alpinisme, l'alpinisme hivernal et l'alpinisme en expédition.

PROFILS DES PRATIQUANTS

Les caractéristiques listées ci-dessous font significativement augmenter l'adhésion à cette dimension du rapport au risque.

Des niveaux de pratique élevés	86 % des alpinistes de niveau élevé affirment qu'ils retirent généralement plus de satisfaction suite à une course engagée ou difficile (contre 70 % des débutants). 89 % affirment que trouver les solutions pour gérer au mieux une situation complexe fait partie du plaisir de l'alpinisme (contre 70 % des débutants).
Des fréquences d'activité intense	2 à 3 jours par semaine dans au moins l'une des sous-activités.
Des pratiquants polyvalents	80 % des alpinistes polyvalents pratiquant l'ensemble des activités ⁶ affirment apprécier une part d'inconnu et le fait que tout ne soit pas contrôlable, contre 63 % des alpinistes ayant une pratique limitée à deux activités.
Des pratiquants ayant un vécu accidentel	79 % des pratiquants ayant déjà eu un accident grave sont conscients de pouvoir mourir dans le cadre de leur pratique contre 74 % des pratiquants n'ayant jamais eu d'accident, même léger.
Des pratiquants jeunes	58 % des 20-29 ans estiment que certaines courses valent la peine de prendre un peu plus de risques, contre 50 % des plus de 60 ans.
Des hommes	79 % des hommes affirment qu'être un alpiniste, c'est savoir engager un minimum, contre 71 % des femmes.



TÉMOIGNAGE



Cette notion de risque pour moi, [...] elle est assez indissociable de la pratique. Ça rend la pratique plus riche. [...] c'est aussi ça qui donne de la saveur au truc, de savoir qu'il y a un risque,

mais d'y aller quand même parce que tu gardes une marge de tolérance qui dépend de chacun et que je trouve intéressante. » (N. G, alpiniste amateur, 25 ans).



▾ Un sentiment de vulnérabilité lié aux doutes sur ses capacités à gérer la situation

La deuxième dimension définissant le rapport au risque repose sur un sentiment de vulnérabilité, associé à la possibilité de commettre des erreurs (techniques ou d'appréciation). S'y ajoute l'importance accordée à la possibilité de recourir à une aide extérieure, qui va de pair avec le sentiment de sécurité que génère la présence des autres. Dans cette représentation des risques, la possibilité d'aide extérieure, par le biais des services de secours ou d'autres cordées, joue un rôle important dans le degré d'exposition accepté. On peut supposer qu'une confiance réduite dans ses propres capacités conduit à compter sur les autres. La présence d'autres cordées est perçue comme rassurante, ce qui corrobore par ailleurs certains résultats de l'analyse des REX tirés de SERAC.

Cette dimension du rapport au risque renvoie à une faible confiance en ses capacités à gérer la situation, qui est à l'origine d'un sentiment plus marqué de vulnérabilité. Les risques décrits dans ce regroupement sont d'origine humaine et proviennent du sujet ; ils font référence au niveau technique, aux capacités d'appréciation des dangers et aux prises de décisions.

PROFILS DES PRATIQUANTS

Les caractéristiques listées ci-dessous font significativement augmenter l'adhésion à cette dimension du rapport au risque.

Niveau de pratique débutant	84 % des pratiquants débutants affirment que leur inquiétude en montagne est principalement liée aux risques d'erreurs d'appréciation et de décision inadaptées, contre 70 % des pratiquants de performance.
Fréquence de pratique faible	Moins de 6 jours par saison, toutes sous-activités confondues.
Peu d'années de pratique (moins de cinq ans)	Moins de 5 ans.
Pratiquant avançant en âge	« Sincèrement, la notion du risque, elle évolue vachement avec l'âge, entre le début où la mort ça te fait pas peur, où t'engages vachement et, plus ça va, moins t'as envie d'engager. C'est une évolution due à l'âge, à l'arrivée des enfants aussi, t'as pas envie. Et puis même les gosses ils te le disent, fais gaffe. » M. H., homme, 42 ans, alpiniste amateur.
Femme	71 % des femmes craignent de ne pas avoir le niveau suffisant pour franchir les difficultés (contre 60 % des hommes).



↳ Un sentiment de contrôle et la volonté de gérer les risques

La troisième dimension du rapport au risque renvoie aux stratégies d'atténuation de l'exposition aux dangers. Elle s'organise autour de l'évaluation de ses propres capacités et des comportements perçus comme ayant une incidence sur le niveau de risque encouru. Elle met en avant les capacités individuelles à gérer les risques de manière rationnelle. La confiance en ses propres capacités pour gérer l'exposition au danger s'accompagne d'une certaine méfiance vis-à-vis de la présence d'autrui, avant tout considéré comme une source de danger potentiel.

La culture moderne du risque valorise la maîtrise individuelle des risques et la mise en avant de sa responsabilité : le danger est abordé de manière autonome, en restant, autant que faire se peut, maître des situations provoquées et sans s'exposer à des risques liés à autrui. Dans cette dimension, ce sont plutôt les autres pratiquants qui sont identifiés comme des sources de danger potentiel.

Notons que dans cette acception des risques, plus les pratiquants ont un sentiment de contrôle, plus ils cherchent à progresser rapidement, ce qui amène à considérer la vitesse comme un gage de sécurité. Cette question de la vitesse est ambivalente : aller plus vite permet certes une exposition aux dangers limitée dans le temps, mais la précipitation peut s'avérer contre-productrice comme l'avaient révélé plusieurs témoignages de la base de REX SERAC.

PROFILS DES PRATIQUANTS

Les caractéristiques listées ci-dessous font significativement augmenter l'adhésion à cette dimension du rapport au risque.

Niveau de pratique élevé (intermédiaire et performance)	67 % des pratiquants de performance affirment que, pour diminuer le risque, ils cherchent surtout à être rapides, contre 35 % des débutants.
De nombreuses années de pratique	96 % des pratiquants ayant plus de 30 ans de pratique estiment prendre de la marge technique et physique dans le choix de leurs itinéraires.
Pratiquants avançant en âge	Plus les pratiquants avancent en âge plus ils adhèrent à cette dimension du rapport au risque.



4.3. TAUX D'ACCIDENTS ET FACTEURS DE RISQUE

L'enquête par questionnaire nous a également permis d'évaluer l'accidentalité au sein de la population interrogée.



Les facteurs suivants⁷ augmentent la probabilité d'avoir subi un accident :

- l'ancienneté dans l'activité accroît mécaniquement l'exposition. Ainsi, 27 % des alpinistes ayant plus de quarante ans de pratique ont déjà eu un accident grave ;
- un niveau de pratique élevé. Ce résultat renvoie aux revers de l'expérience et aux pièges de l'excès de confiance, même s'il apparaît logique que s'engager sur des itinéraires difficiles soit plus accidentogène. Ce résultat souligne que l'augmentation du niveau technique n'est pas un gage de sécurité, comme on pourrait le penser de prime abord ;
- l'adhésion à un rapport au risque marqué par l'acceptation et la valorisation du risque, alors que l'adhésion aux deux autres rapports au risque (doute sur ses capacités et sentiment de vulnérabilité ; gestion des risques et sensation de contrôle) n'a pas d'effet significatif sur le fait d'avoir déjà subi un accident ;
- le fait de pratiquer l'alpinisme en expédition.

↳ Type d'accident

La chute du grimpeur, qu'elle soit provoquée par lui-même ou entraînée par un compagnon de cordée, est de loin la cause principale d'accidents, confirmant les analyses adossées aux données du SNOSM (partie 2, p.10) et aux REX de SERAC (partie 3, p. 16). Elle représente 42 % des accidents déclarés (graves et légers confondus). Viennent ensuite les chutes de pierres, de glace ou de séracs qui sont à l'origine de 17 % des accidents. Cette répartition change peu si on s'intéresse uniquement aux accidents ayant généré des conséquences graves : les chutes représentent alors 40 % et les chutes de pierres, glace ou séracs 20 %.

7) Des régressions logistiques ont permis de repérer les facteurs faisant significativement augmenter les probabilités d'être victime d'un accident au cours de sa carrière et ce, peu importe les autres caractéristiques de pratique présentes dans le modèle (nombre d'années de pratique, type de pratique et fréquence, rapport au risque, âge et sexe).



↳ Profils d'accidentés et secourus

L'analyse du questionnaire permet de comparer les alpinistes déclarant avoir eu un accident et les profils de victimes émanant des données des secouristes (partie 2, p. 10).

- **Les hommes de 20 à 29 ans ont plus recours aux secours que le reste des alpinistes. Ils sont plus impactés et sont plus souvent secourus indemnes. Les hommes sont en outre plus souvent retrouvés décédés que les femmes.**

Pour expliquer ce résultat, l'effet d'une exposition plus forte aux dangers chez les jeunes peut être mentionné. En effet, ils affichent une fréquence de pratique et une polyvalence plus élevées.

Il est également probable que le rapport au risque valorisant l'acceptation du risque, plus marqué chez les hommes jeunes, soit également à l'origine de plus d'accidents. Différentes études ont montré que les cultures sportives marquées par une forte participation de jeunes hommes tendaient à générer et à légitimer des prises de risques plus marquées, en sport et dans d'autres domaines (Thorpe, 2010 ; Atencio et al., 2009 ; Gemar, 2021; Routier et al., 2021). De plus, le risque de décès plus élevé chez les hommes renvoie à d'autres études confirmant cet effet dans les activités de montagne et dans d'autres domaines. Penin (2004) souligne par exemple en accidentologie routière que les femmes sont de manière générale 1,6 fois moins exposées aux morts violentes à la suite d'un accident de la route. Winkler, Fischer et Techel (2016) ont également observé que les hommes étaient trois fois et demi plus exposés que les femmes au risque de décès par journée de ski de randonnée en Suisse et un risque significativement plus élevé de décès traumatique et d'accident cardiaque a été relevé pour les hommes en ski alpin, ski alpinisme, randonnée, escalade et cascade de glace en Autriche (Burtscher et al., 1993, 1997 ; Burtscher & Nachbauer, 1999 ; cités par Weinbruch et Nordby, 2013).

- **Les plus de 60 ans ont en moyenne moins recours au secours que la population totale. En revanche, quand ils font appel aux secours, ils sont rarement indemnes.**

Les pratiquants plus âgés ont plus de probabilités d'être impactés, blessés et décédés, lorsqu'ils sont secourus, car ils appellent dans l'ensemble moins souvent les secours, et encore moins en étant indemnes. Le fait que la proportion d'alpinistes de plus de 60 ans impactés soit plus élevée par rapport au total des personnes secourues ne signifie donc pas qu'ils se blessent plus que les autres, mais plutôt qu'ils appellent moins les secours pour des situations où ils sont indemnes. Cela entraîne une augmentation du ratio impactés/secourus. Nous avançons plusieurs hypothèses :

- une fréquence de pratique moindre de la part des plus de 60 ans entraînant mécaniquement moins d'interventions de secours ;
- moins d'appels pour des situations de blocage technique, entraînant une proportion réduite de personnes secourues indemnes. Cela pourrait être la résultante d'une meilleure préparation et de l'expérience permettant de mieux anticiper à la fois l'adéquation des courses avec son niveau et les solutions de repli ;
- un rapport au secours plus réservé traduisant une volonté de se débrouiller soi-même, mais entraînant un taux d'impactés plus élevé. L'intervention de secours est sollicitée quand la situation est déjà critique.





5. Les recommandations préventives

Comment traduire les principaux résultats de cette recherche en recommandations préventives ?
Les propositions développées ci-dessous ciblent les profils de pratiquants les plus exposés, les causes d'accidents apparues comme les plus fréquentes, tout en intégrant à la fois les influences cognitives et les rapports au risque pluriels des alpinistes.

5.1. CIBLER EN PRIORITÉ LA PRÉVENTION VERS LES PROFILS LES PLUS EXPOSÉS

La prévention devrait cibler en premier lieu la catégorie de pratiquants la plus secourue, la plus impactée et celle victime du plus de décès : les jeunes hommes de 20-29 ans.

Les messages de prévention et les formations pourraient ainsi questionner la nature de leur engagement. Comme l'a montré l'enquête sur le rapport au risque, cette catégorie valorise le risque et en accepte les conséquences. S'interroger personnellement sur son rapport au risque et ce qui l'influence constitue un premier pas. Questionner systématiquement ses choix d'itinéraire et l'évaluation de ses compétences par rapport aux objectifs choisis peut permettre de limiter l'occurrence de situations critiques.

Un deuxième profil mériterait une attention particulière. Il s'agit des pratiquants avançant en âge et en expérience. Ils ont en effet une probabilité assez élevée d'être décédés lorsqu'ils sont secourus.

Ce résultat suggère qu'une prévention spécifique à cette catégorie de pratiquants pourrait conduire à :

- **questionner ses capacités physiques et ses compétences techniques.** Envisager des recyclages et de nouvelles formations en cours de carrière ;
- **reconsidérer la question du rapport au secours.** Il semble que les pratiquants les plus âgés cherchent à se débrouiller par eux-mêmes, y compris en situation dégradée, au risque de n'appeler les secouristes que quand la situation est déjà très compromise.



5.2. PORTER UNE ATTENTION PARTICULIÈRE AUX RISQUES DE CHUTES

La prévention doit bien entendu continuer à se focaliser sur les avalanches, surtout en ski de montagne, à l'origine de trente décès par an en moyenne. Mais l'intérêt déjà très marqué pour la gestion du risque d'avalanche dans les programmes de recherche, les formations et la littérature nous invite à mettre l'accent sur la chute, principale cause de secours et d'accidents graves. La chute est le deuxième motif d'appel au secours derrière les situations de blocage. Mais le taux d'impactés est de 82,2 % en cas de chute, quand il est seulement de 24,3 % dans les situations de blocage. En alpinisme, selon les données du PGHM, les chutes sont à l'origine de 23,5 décès par an en moyenne, loin devant l'avalanche (hors ski), à l'origine de 4,5 décès par an, et les chutes de séracs, glace et pierres (3,2 décès par an).

Les chutes se produisent dans toutes les activités et tous les milieux, même si le risque et les conséquences sont accrus en terrains neige, glace et mixte, ainsi que dans les passages perçus comme faciles.

- On peut suggérer d'insister, dans les formations, sur **la pose de protections et l'assurage** y compris dans des sections *a priori* peu techniques.
- Il peut également être intéressant d'insister sur **le temps nécessaire à l'apprentissage de l'alpinisme**, notamment pour l'évolution en crampons en neige et glace. À ce titre, l'accès de plus en plus délicat à des zones glaciaires propices à la tenue d'écoles de neige/glace, en raison du recul des glaciers, ne facilite pas l'acquisition d'une bonne habileté technique et motrice sur ce terrain. L'ascension de sommets considérés comme des classiques sans préparation n'est assurément pas la meilleure manière d'acquérir les compétences techniques suffisantes pour progresser en sécurité. Enfin, soigner la communication autour des courses de neige en altitude est souhaitable afin de ne pas encourager les pratiquants à les sous-estimer.



5.3. SE CONCENTRER SUR L'APPRÉCIATION DES RISQUES, LA PRISE DE DÉCISION ET LA VIGILANCE

Divers influences et biais cognitifs perturbent l'appréciation des risques et la prise de décision, y compris chez les pratiquants expérimentés. Les solutions concrètes pour limiter ces effets restent délicates à identifier ; néanmoins, communiquer sur leur existence constitue un premier pas (lire partie 3, p. 16). Nos recherches conduisent par ailleurs à suggérer plusieurs axes de prévention à même de limiter leur emprise.

- **Maintenir la vigilance sur les sections « faciles » :** sachant qu'il est impossible d'être concentré en permanence, il s'agit de sensibiliser au risque d'accident sur les passages considérés comme faciles, en privilégiant une juste allocation des ressources attentionnelles. Repérer, lors de la préparation de course ou en progression, les sections propices au relâchement de la vigilance (fin des difficultés, fatigue) qui demeurent cependant exposées, tout comme les passages permettant à l'inverse une vigilance atténuée sans risques majeurs.
- **Pendant la sortie, prendre du recul sur la situation pour « s'observer fonctionner »** en prêtant une attention particulière aux possibles perturbateurs de l'évaluation des risques, tels que les « faux facteurs rassurants ». Développer la connaissance de ses forces et de ses faiblesses. Identifier ses schémas types d'interprétation des risques. Après la sortie, développer les démarches de REX et de débriefing constitue une piste intéressante.

S'imprégner des récits partagés par d'autres permet une prise de recul pour le pratiquant sur sa propre activité et ses manières de faire. Cette démarche constitue en soi une piste préventive.

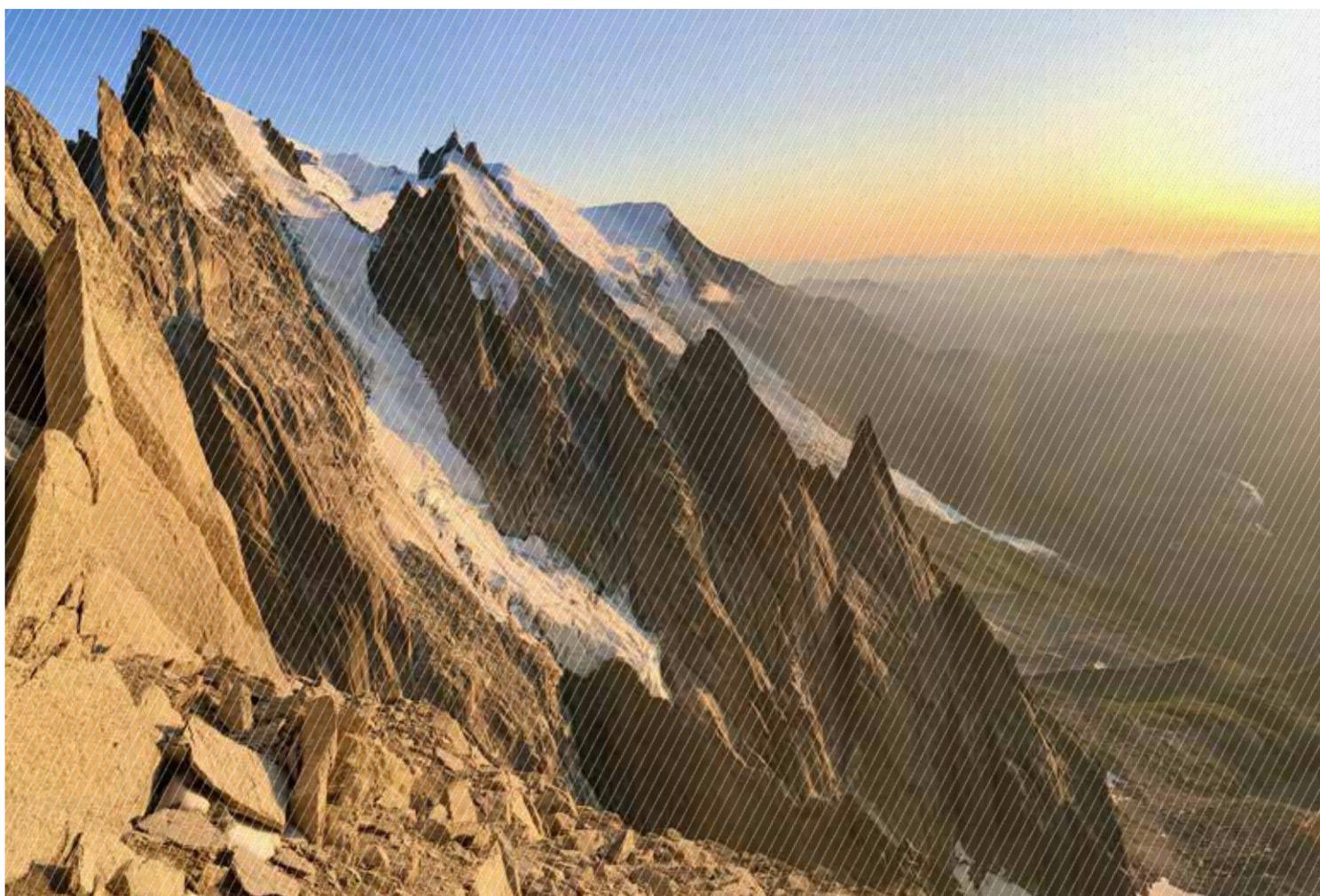
Encourager les pratiquants à engager un processus de REX sur leurs propres mésaventures, même bénignes, ou à débriefer collectivement, permet d'engager un processus réflexif sur l'expérience vécue et de capitaliser sur cette base. L'objectif est d'éviter, autant que possible, la répétition de mésaventures similaires, susceptibles de moins bien se terminer.

- **Une communication dégradée, absente ou mal organisée au sein du groupe a été identifiée comme un facteur contributif récurrent des situations accidentogènes.** Pour améliorer l'évaluation des risques, il s'agit de s'appuyer sur le collectif pour confronter ses interprétations, délibérer et partager les points de vue. Nous pouvons conseiller notamment de s'interroger sur la répartition des responsabilités dans l'évaluation des risques et encourager la verbalisation des observations, doutes et ressentis de chacun.
- **Être prêt à s'adapter, soi et son projet :** garder à l'esprit que des événements en apparence insignifiants peuvent enclencher une dynamique accidentogène inattendue. Dans ce cas, il faut être prêt à réagir à une situation non anticipée, autrement dit « être prêt à ne pas être prêt ». Le choix d'un projet laissant un large éventail de possibilités permet de s'adapter en fonction de l'évolution de la situation, tout en limitant les effets parfois inconscients de l'attachement à l'objectif fixé. Anticiper et garder le plus longtemps possible un maximum d'options d'adaptation et de marge de manœuvre permet d'éviter ou de retarder la mise en place d'une dynamique d'entonnoir où l'on se retrouve cantonné à une situation dans laquelle un dernier faux pas peut déboucher sur de graves conséquences.
- **Anticiper la gestion du temps** pour ne pas être en retard sur l'horaire tout en cherchant un juste compromis entre efficacité et précaution. Il faut parfois savoir ralentir pour gagner du temps. La rapidité n'est pas toujours gage de sécurité. La précipitation peut conduire à des situations critiques à l'origine de perte de temps accrue et d'insécurité. Il s'agit de trouver un juste compromis entre rapidité, efficacité, minutie et précaution.

5.4. CONSTRUIRE DES FORMATIONS INTÉGRANT ET QUESTIONNANT LA PLACE DU RISQUE DANS LA PRATIQUE DE L'ALPINISME

Ce travail a démontré sans surprise que le risque fait partie intégrante de l'alpinisme et participe à façonner son intérêt. La gestion des risques et le besoin de se sentir en contrôle face à l'incertitude sont également prégnants dans les rapports au risque des alpinistes. D'un point de vue préventif, comprendre la tension entre consentement, voire provocation du risque, et les stratégies d'atténuation de ce dernier est primordial. Il s'agit de construire des formations et des campagnes de prévention partant du postulat que le risque est incontournable, accepté, voire considéré comme une condition *sine qua none* de l'activité. Une prévention ou une formation efficace devraient donner les clefs pour décider en conscience comment gérer son exposition au risque afin de devenir un acteur responsable de sa sécurité.

L'étude croisée des rapports au risque et des accidents a permis de souligner qu'une forte acceptation et une forte valorisation du risque étaient à même d'augmenter les probabilités d'accidents. Les implications préventives possibles sont délicates tant l'incertitude, la complexité et l'engagement font partie intégrante de l'activité. Toutefois, on peut suggérer que le degré de valorisation du risque puisse être reconsidéré ou questionné individuellement et collectivement. La valorisation et le renforcement social de ces dimensions au sein d'une communauté d'alpinistes peuvent également être interrogés. Un alpiniste est-il félicité par ses pairs lorsqu'il revient d'une ascension engagée, exposée ? Des échanges ou des formations invitant chacun à s'interroger sur la place qu'il accorde à la prise de risque dans sa pratique et plus largement sur son rapport au risque semblent décisifs d'un point de vue préventif.



Conception graphique : Atelier Bivouak

Suivi maquette : Stéphane Lozac'hmeur

Relecture : Brigitte Luttau

Photos : Maud Vanpouille, Victor Saucède, Benedikt Saller, Caroline North, Jean Annequin, Gaël Bouquet des Chaux, Manon Métin, Fabrice Chotard.



Massif du Mont-Blanc, Aiguille de Blaitière.



Laboratoire sur les Vulnérabilités
et l'Innovation dans le Sport
EA 7428

LABORATOIRE SUR LES VULNÉRABILITÉS ET L'INNOVATION DANS LE SPORT

Le Laboratoire sur les vulnérabilités et l'innovation dans le sport (L-ViS) regroupe 25 enseignants chercheurs et une vingtaine de doctorant.e.s développant des travaux sur le phénomène sportif dans le domaine des SHS (sociologie, psychologie, histoire, gestion). Cette pluridisciplinarité est mise au service de l'étude des risques induits par la pratique des activités physiques et sportives (accidentologie, « burn-out » ou discriminations de genre), mais aussi de la manière dont les activités sportives sont mobilisées pour réduire certaines vulnérabilités (ex. maladie chronique, handicap, vieillissement). Le sport révèle par ailleurs de multiples facettes de l'innovation (matérielle et technologique, sociale, de pratique ou de service) qui sont étudiées au sein du L-ViS, notamment dans leur capacité à « remédier » aux situations de vulnérabilité étudiées.



FONDATION PETZL

Notre soutien à ce projet de recherche et à la base de données SERAC concrétise notre souci d'améliorer la connaissance de l'accidentologie des sports de montagne. Nous sommes convaincus que les messages de prévention et les contenus des formations peuvent progresser en s'appuyant sur une meilleure connaissance des scénarios accidentogènes, de leur fréquence, des facteurs de risque et du profil des victimes.

Depuis 2006, la Fondation Petzl soutient des projets d'organismes à but non lucratif pour :

- prévenir les accidents dans le milieu vertical ;
- accompagner la transition écologique des territoires de montagne ;
- encourager la découverte de la montagne.

EN PARTENARIAT AVEC :



CONTACTS :

Bastien Soulé
Responsable scientifique
du projet de recherche
sur l'accidentologie
des sports de montagne.
Courriel : bastien.soule@univ-lyon1.fr
www.l-vis.univ-lyon1.fr

Maud Vanpouille
Chercheuse, guide de haute montagne.
Courriel : maud.vanpouille@wanadoo.fr

CONTACT :

Olivier Moret
Secrétaire général
Tél. 04 56 58 19 78
Courriel : omoret@fondation-petzl.org
www.fondation-petzl.org