

Impacts du changement climatique sur la pratique et le comportement des alpinistes amateurs : une approche qualitative



Master 1 Géographie Aménagement Environnement et Développement (GAED)

Parcours Gestion et évaluation des Environnements MONTagnards (GEMO)

Année universitaire 2023-2024

Célian GRUET

Sous la direction de Anne PELTIER, responsable pédagogique

et Emmanuel SALIM, maître de stage

Résumé :

Ce mémoire se concentre sur l'impact du changement climatique sur la pratique et le comportement des alpinistes amateurs. Il s'inscrit dans un contexte de transformation rapide que les montagnes subissent, attribuées au réchauffement climatique, notamment le retrait des glaciers, la fonte du pergélisol (ou permafrost) et la diminution de l'enneigement. Ces phénomènes bouleversent non seulement les paysages mais aussi les conditions dans lesquelles les alpinistes évoluent, rendant certaines pratiques plus dangereuses et incitant les pratiquants à s'adapter.

L'objectif est de mener une réflexion approfondie sur comment les alpinistes amateurs adaptent leurs pratiques face à ces changements, en s'intéressant particulièrement à leurs perceptions individuelles, leurs motivations profondes, et leur expérience. Le mémoire s'appuie sur une analyse qualitative des entretiens menés avec 30 participants et sur les conclusions de Salim et al. (2023) dans leur article adoptant une approche quantitative, pour construire une approche plus nuancée des réponses comportementales. Les dimensions abordées sont donc l'expérience, les motivations, les perceptions, et comment elles influent sur la pratique et les comportements d'adaptation adoptés par les alpinistes amateurs. L'exploration de la variabilité entre les individus et la différence de contexte conduira cette analyse, afin de comprendre les éléments sous-jacents, les conduisant à faire des choix.

Afin d'apporter d'autres dimensions, le mémoire orientera le concept de la géographie des fantômes pour aborder le conflit entre l'imaginaire que les alpinistes amateurs peuvent se construire dans leur pratique et la réalité, qui est parfois bien différente. Il développera aussi le sujet de l'avenir de la pratique, et sa place, dans un contexte de changement climatique global.

Mots clefs : Alpinisme, Changement climatique, Adaptation, Motivation, Géographie Fantôme

Summary:

This thesis focuses on the impact of climate change on the practice and behavior of amateur mountaineers. It is part of the rapid transformations that mountains are undergoing, attributed to global warming, including the retreat of glaciers, the melting of permafrost and the decrease in snow cover. These phenomena disrupt not only the landscapes but also the conditions in which mountaineers evolve, making certain practices more dangerous and encouraging practitioners to adapt.

The objective is to carry out an in-depth reflection on how amateur mountaineers adapt their practices in the face of these changes, with a particular interest in their individual perceptions, their deep motivations, and their experience. The thesis draws on a qualitative analysis of interviews conducted with 30 participants and the conclusions of Salim et al. (2023) in their paper adopting a quantitative approach, to build a more nuanced approach to behavioral responses. The dimensions addressed are therefore experience, motivations, perceptions, and how they influence the practice and adaptation behaviors adopted by amateur mountaineers. The exploration of variability between individuals and the difference in context will lead this analysis, in order to understand the underlying elements, leading them to make choices.

In order to bring other dimensions, the thesis will orient the concept of the geography of ghosts to address the conflict between the imaginary that amateur mountaineers can build in their practice and the reality, which is sometimes very different. It will also develop the topic of the future of the practice, and its place, in a context of global climate change.

Keywords: Mountaineering, Climate change, Adaptation, Motivation, Spectral geography

Remerciements :

J'aimerais remercier mon maître de stage, Emmanuel Salim, d'avoir conçu un stage enrichissant, de m'avoir accompagné tout au long de celui-ci, et d'avoir répondu à mes questions. Merci également pour le temps consacré à ces discussions sur le domaine de la recherche, qui m'ont ouvert et m'ont permis de mieux comprendre ce milieu.

Merci à Anne Peltier pour son aide précieuse lorsqu'il fallait chercher une problématique, ainsi que pour les réponses apportées à mes autres interrogations.

Merci infiniment à Livia qui me rappelle chaque jour combien j'ai de la chance de vivre à ses côtés. M'apportant joie, motivation et soutien moral. Merci pour tes conseils et ta relecture précise.

Merci à mes parents pour la motivation, et à ma maman pour son soutien quotidien.

Merci à mes grands-parents pour les pauses boissons et à pépé pour ton grand bureau dans une pièce calme, qui a été mon antre pendant un certain temps.

Et enfin, merci à Ben pour ta relecture et tes conseils.

Sommaire

PARTIE 1 : CONTEXTUALISATION DU STAGE.....	8
1.1 Présentation de la structure d'accueil	8
1.2 Contexte du travail	8
PARTIE 2 : ÉTAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES	9
2.1 La notion d'alpinisme	9
2.2 Les évolutions que subit la montagne	10
2.4 Les impacts de la pratique sur le changement climatique	17
2.5 La géographie fantôme	18
2.6 Présentation des hypothèses	19
PARTIE 3 : CADRE METHODOLOGIQUE.....	20
3.1 Description méthodologique des missions	20
PARTIE 4 : RESULTATS ET ANALYSE.....	27
4.1 Présentation et comparaison de l'échantillon	27
4.2 D'une étude quantitative à une étude qualitative	28
4.2.1 Revue des résultats de l'étude quantitative (Salim et al., 2023)	28
4.3 Nouvelles perspectives	39
PARTIE 5 : DISCUSSION	45

Introduction

Les montagnes, majestueuses et silencieuses et leurs sommets enneigés, témoignent immobiles du passage du temps. Les glaciers, veines gelées de ces sentinelles de pierre, racontent des histoires de millénaires passés. Mais aujourd'hui, la montagne murmure un autre récit, celui d'un changement inéluctable. Sentinelle du changement climatique, elle nous appelle à écouter ses signes, à comprendre son langage muet, avant que son chant ne devienne un cri d'alarme. Les alpinistes, plongés au cœur de ce milieu changeant, observent les transformations qui influencent profondément leur pratique. Selon leur expérience, leur niveau, et leur sensibilité, chacun perçoit ces évolutions différemment (Salim et al., 2023). Certains, comme les guides de Chamonix et Courmayeur, adaptent leur approche ou transforment leur manière de pratiquer pour s'ajuster aux nouvelles réalités imposées par la montagne (Salim et al., 2019). Les amateurs, ne sont pas épargnés par ces bouleversements.

Ainsi l'objectif principal de ce mémoire est de fournir une compréhension approfondie des comportements des alpinistes amateurs face au changement climatique, c'est-à-dire **dans quelle mesure le changement climatique modifie-t-il la pratique et la manière de pratiquer des alpinistes amateurs**. Cette problématique centrale qui guidera cette analyse, permet le développement d'une question de recherche principale : **Comment les perceptions individuelles, les motivations profondes, et l'expérience des alpinistes amateurs influencent-elles leurs comportements d'adaptation face aux effets du changement climatique, tels qu'observés dans l'étude quantitative de Salim et al. (2023) ?** Avec une mise en perspective des conclusions établies dans l'article de Salim et al. (2023), ce travail s'inscrit dans une démarche de recherche qualitative exploratoire.

La première partie de l'analyse de ce mémoire se consacrera à cette remobilisation des résultats quantitatifs, en laissant émerger des thèmes et des motifs à partir des conclusions et des données qualitatives recueillies. Ensuite, la seconde partie de l'analyse aura pour objectif de tester des hypothèses formulées dans le cadre de la question de recherche, afin d'apporter de nouvelles dimensions et un nouveau thème : celui de la géographie fantôme.

Il est crucial de saisir les enjeux entourant cette population, tant pour la compréhension des phénomènes liés au changement climatique en montagne et leur prise en compte par les pratiquants, que pour les enjeux de sécurité. En effet, les alpinistes amateurs, confrontés à ces nouvelles réalités imposées par la montagne, doivent adapter leur pratique pour continuer à dans de bonnes conditions.

Le stage s'insère dans un projet de recherche mené par le CERTOP, une unité mixte de recherche associant le CNRS, l'UT2J et l'UT3 de Toulouse. Ce laboratoire se consacre à plusieurs thématiques de recherche variées telles que le travail, l'environnement, l'alimentation, la santé, le tourisme, le genre, la formation et l'énergie. C'est Emmanuel Salim, par l'intermédiaire du CIMES, qui a proposé le sujet de ce stage. Le Centre International des Montagnes du Sud, ou CIMES, est un Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) rattaché à l'antenne de l'Université de Toulouse Jean Jaurès à Foix. Ainsi, le stage s'intègre dans une phase de construction du CIMES, dont le laboratoire CERTOP est l'un de ses porteurs.

La mission de ce stage consiste donc en une première phase de recueil des données auprès de pratiquants amateurs concernant leur pratique, puis dans une seconde d'analyse et d'interprétation des entretiens réalisés.

Le mémoire s'organise en cinq parties qui permettent de (1) contextualiser le stage, poser un (2) cadre théorique, puis (3) méthodologique, pour enfin présenter les (4) analyses et les résultats, qui seront suivis d'une partie (5) discussion.

Partie 1 : Contextualisation du stage

1.1 Présentation de la structure d'accueil

Le Centre d'Étude et de Recherche Travail, Organisation, Pouvoir (CERTOP), la structure d'accueil administratif du stage, est un laboratoire de recherche pluridisciplinaire dont les tutelles sont le CNRS, l'Université Paul Sabatier et l'Université Toulouse Jean Jaurès. Créé en 1994, au départ dans le but de développer la recherche dans les domaines de la sociologie du travail et de la sociologie de l'action publique, des thématiques ont été ajoutées pour ainsi élargir le champ de recherche. C'est ainsi que les composantes environnementales ont été amenées. En 2021, son effectif permanent était de 61 personnes, comprenant des Maîtres de conférences, professeurs, chargé et directeurs de recherche, BIATS.

Le CIMES, dont la convention a été signée par le CNRS et l'UT2J de Toulouse a pour objectif de créer un pôle de recherche sur la montagne. Le lancement officiel du Centre est prévu le 1^{er} octobre 2024. Ce travail s'intègre donc dans le cadre ce groupement, s'inscrivant dans son lancement, il permet de contribuer à engager les travaux de recherche sur la montagne. C'est aussi une réponse de la part du CNRS aux attentes sociétales.

1.2 Contexte du travail

Ce travail prend sa source dans une enquête quantitative par questionnaire en ligne menée par Emmanuel Salim et diffusée en 2022. Elle a donné lieu à un article publié dans le *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* en décembre 2023 nommé "Climbing the Alps in a warming world : Perspective of climate change impacts on high mountain areas influences alpinists' behavioural adaptations" (Salim et al., 2023). Cet article s'inscrit dans la continuité des travaux de Salim et al. (2019) sur les guides de haute montagne face aux effets du changement climatique évoqué plus haut, du travail de thèse de Mourey (2019) sur l'alpinisme et le changement climatique, et des articles de la littérature traitant du sujet (Bourdeau et al., 2021 ;

Bourdeau, 2014 ; Mourey, Ravanel, 2017). Reporté sur les alpinistes amateurs, Salim et al. (2023) se sont appuyés sur 1071 questionnaires complétés pour saisir comment est-ce que les comportements de substitution des alpinistes sont influencés par la façon dont ils perçoivent les changements dans leur environnement. Cette enquête est la base de ce travail. Elle a permis d'identifier par la suite, grâce à une analyse en classe latente, quatre profils d'alpinistes amateurs, un travail en cours d'Emmanuel Salim, qui ne sera donc pas détaillé : Les Experts, les Occasionnels, les "Environment Lovers" et les "Traditionnels". Ce mémoire a donc pour but de développer l'approche qualitative du sujet grâce aux entretiens réalisés avec 30 participants. Cette analyse révèle des motivations sous-jacentes aux comportements d'adaptation et les facteurs qui influencent la prise de décision des alpinistes. Ces entretiens ont aussi l'avantage d'annuler un biais propre à l'approche quantitative, c'est à dire de mettre en lumière la diversité des réponses avec la variabilité individuelle.

Partie 2 : État des connaissances actuelles

Un contexte doit être établi concernant la bibliographie existante sur les sujets couverts par ce mémoire. Cette partie est donc consacrée à la littérature disponible.

2.1 La notion d'alpinisme

L'alpinisme, inscrit dans le patrimoine immatériel de l'UNESCO en décembre 2019, est défini comme « L'art de gravir des sommets et des parois en haute montagne, en toutes saisons, en terrain rocheux ou glaciaire, par ses propres capacités physiques, techniques et intellectuelles, en utilisant des techniques adaptées, du matériel et des outils très spécifiques. » (UNESCO, 2019). Cependant, la notion d'alpinisme peut s'avérer complexe à appréhender. Parfois considéré comme l'antithèse du sport, du fait de l'accent mis sur l'expérience personnelle plutôt que sur la compétition, qui est associée à la performance mesurable (Bartlett, 2013 ; Musa et al., 2015). Cette notion peut présenter une limite assez fine avec des disciplines contiguës. Par exemple, dans

« *Jeux de vertiges : l'escalade et l'alpinisme* » de De Léséleuc et Raufast (2004), l'alpinisme est considéré comme une activité à la fois physique et mentale, centrée sur deux axes fondamentaux : atteindre un sommet et risquer de chuter. La conquête du sommet représente alors une quête symbolique, conjuguée au risque de chute qui ajoute une dimension de maîtrise du danger. Chaque ascension se transforme alors en une sorte d'épopée personnelle ou collective marquée par la tension entre la peur et la maîtrise, qui peuvent parfois conduire à des symptômes d'addictions comportementaux lorsque pratiquée en excès (Habelt et al., 2023). Pour l'escalade, le risque de chute, bien que minimisé et contrôlé, n'est pas considéré comme un accident, mais comme un élément prévu et tout à fait intégré dans la pratique, étant même instrumentalisé pour progresser techniquement. Le vide est un espace où le grimpeur peut se lâcher, en jouant volontairement avec, tandis qu'en alpinisme, le rapport au vide est plus confus. Il est à la fois revendiqué et tenu à distance. Un risque est pris mais doit être évité, se traduisant en plaisir entre la proximité du risque sans qu'il se matérialise en chute (De Léséleuc et Raufast, 2004). Dans ce cadre, les travaux de Pomfret (2006), ajoutent que l'alpinisme ne se réduit pas à une quête physique simple, mais s'inscrit dans une expérience émotionnelle complexe. Le pratiquant est motivé par des facteurs de « poussée » et de « traction » qui comprennent le désir de défi et de maîtrise, mais aussi une connexion avec la nature et la recherche du flow (état de concentration extrême) et du dépassement personnel.

L'alpiniste évolue alors dans un milieu de montagne, escarpé et hostile, présentant divers types de terrains comme la roche, la neige et la glace dont l'équilibre est bouleversé.

2.2 Les évolutions que subit la montagne

Alors que le changement climatique affecte l'ensemble des milieux, la montagne, considérée comme l'un des plus sensibles, continue de subir des évolutions. Il y a de nombreux cas aujourd'hui qui montrent que la montagne selon l'altitude subit une augmentation du taux de réchauffement, significatif à partir des années 1950 (Dumas, 2013), avec un rythme qui s'est accéléré depuis les années 1990 (Francou et Mélières, 2021). Par ailleurs, le GIEC (2019) rapporte

une augmentation des températures moyennes de 0,3°C pour les dernières décennies, avec une marge probable de $\pm 0,2^\circ\text{C}$ dans l'ouest de l'Amérique du Nord, dans les Alpes et en Asie. Ce niveau de réchauffement dépasse celui du réchauffement global, estimé à $0,2 \pm 0,1^\circ\text{C}$ par décennie (IPCC, 2018). Cela pourrait signifier que les températures pourraient augmenter de 2 à 4°C d'ici la fin du siècle dans les montagnes, selon le scénario de forte émission (RCP 8,5). Étant donné que ce sont les températures minimales qui augmentent le plus, les hivers ainsi que les nuits sont plus impactés, induisant de grosses conséquences sur l'alpinisme. L'impact du changement climatique sur les environnements de haute montagne est un sujet largement exploré dans la littérature récente (Einhorn, 2015 ; Gobiet, 2014), il sera développé dans cette partie.

2.2.1 Le retrait glaciaire

Les premières formations à être impactées par ce changement sont les glaciers, si bien qu'ils sont considérés comme des indicateurs du climat (Haeberli et al., 2007 ; Thompson et al., 2011). La fin du Petit Âge Glaciaire, qui se place au milieu du XIX^e siècle, combiné à l'augmentation des émissions d'origine anthropique un peu plus tard dans le siècle, marquent le début du retrait de la majeure partie des glaciers dans le monde. Si l'on prend les glaciers européens, on estime que 49% de leur volume a fondu entre 1900 et 2011 (Huss, 2012). À l'échelle des Alpes, le retrait s'accélère depuis les dernières décennies. De 50% de superficie en moins depuis la fin du PAG, à 25% depuis la fin des années 1960. Cela correspond à un retrait 2,5 fois plus rapide entre 1967-1971 et 2006-2009 qu'il ne l'a été entre la fin du Petit Âge Glaciaire et 1967-1971 (Gardent et al., 2012). Le retrait glaciaire, contrôle directement d'autres processus résultants, dits paraglaciers. Ils se produisent dans des environnements autrefois occupés par les glaciers, où les paysages et les systèmes naturels s'ajustent en l'absence de glace (Ballantyne, 2002 ; Knight et Harrison, 2009). Les travaux de Benn et Evans (1998) amènent le terme de période paraglacière, qui correspond à une érosion intense des versants, des systèmes fluviaux et éoliens. Cette phase est déclenchée par la remobilisation des sédiments glaciaires non consolidés et par la déstabilisation des pentes rocheuses après la fonte des glaciers et se termine théoriquement lorsque les taux de sédimentation retrouvent des niveaux comparables à ceux des bassins versants non affectés par

les glaciers (Mercier, 2010 ; Mercier, 2011). Le retrait accéléré des glaciers de ces dernières décennies a intensifié ces phénomènes où la fonte des glaces expose les versants à des processus de décompression post-glaciaire, qui se manifestent par l'apparition de fractures dans les parois rocheuses, souvent suivies de grands écroulements et de déformations profondes du terrain (Salim, 2021). Les moraines sont aussi affectées, étant déstabilisées, elles libèrent des matériaux et aggravent l'érosion, amplifiée par des processus comme le ruissellement et les avalanches (Ballantyne, 2002 ; Cody et al., 2020 ; Eichel et al., 2018 ; Hewitt, 2014 ; Ravanel et al., 2018, Salim, 2021). Le changement climatique cause aussi des écroulements majeurs dans les zones déglacées, transformant rapidement les paysages de montagne. Les chutes de pierres sont donc exacerbées sous l'effet du retrait des glaciers qui expose et affaiblit les parois rocheuses (Hartmeyer et al., 2020). Les zones récemment déglacées se retrouvent sous de nouvelles conditions, et forcent un ajustement des systèmes de pentes, ce qui entraîne une activité accrue de mouvements de masse. Cette étude révèle pour la première fois une documentation quantitative sur ce phénomène de réponse paraglaciale. Les effets des cycles thermiques jouent également un rôle crucial, et les projections climatiques indiquent une augmentation future des éboulements rocheux due à l'intensification de ces cycles thermiques ainsi qu'à une hausse des précipitations par endroits (Palau et al., 2024). Ces conclusions sont similaires à celles de Gallach et al. (2020). Cependant, la fonte du permafrost est aussi à l'origine de l'augmentation de phénomènes (Hartmeyer et al., 2020). Les glaciers ne sont pas les seuls éléments de la cryosphère qui sont menacés.

2.2.2 La fonte du permafrost

Couche invisible, pas moins essentielle, le permafrost (ou pergélisol) se traduit par une couche de matériel lithosphérique (roches, sols, formations) dont la température est inférieure ou égale à 0°C pendant au moins deux années consécutives. Dans son article, Dobinski (2011) précise que le permafrost ne doit pas être compris comme un phénomène matériel spécifique, mais plutôt comme un état physique de la lithosphère. Le permafrost, peut être présent aux latitudes extrêmes mais également aux altitudes présentant un contexte climatique relativement similaire. Les montagnes, qui présentent des caractéristiques topographiques comme la pente,

l'orientation, ou encore microclimatologiques, dans des contextes variables, de substrats, influencés par des processus comme l'érosion, de disponibilités en eau et de couverture nivale sont donc naturellement concernées (S. Gruber, 2009). Le gel, permis par la saison froide, pénètre les fissures et autres interstices des roches. Durant les étés à températures raisonnables, l'énergie accumulée pendant toute la période ne suffit pas aux surfaces pour dégeler. La montagne est alors maintenue grâce à l'action du permafrost que l'on surnomme le « ciment » de la montagne (Francou et Mélières, 2021). Seulement, avec une température moyenne en augmentation, le permafrost, dont l'existence dépend en grande partie des conditions climatiques est impacté. Difficile à quantifier, la fonte et la dégradation du permafrost semble conduire à divers phénomènes comme l'augmentation des chutes de blocs (L. Ravanel et al., 2017 ; Mourey et al., 2020), dû à la déstabilisation du substrat rocheux dans les pentes concernées (Gruber, Haeberli, 2007). Ou comme le montrent Bodin et al. (2015), avec le phénomène cryokarstique, dont le lien de causalité avec le changement climatique n'est pas toujours établi, mais qui, sous son effet, pourrait avoir tendance à s'intensifier selon Bowden et al. (2008).

2.2.3 La diminution de l'enneigement

L'enneigement est aussi fortement impacté. Nombreuses sont les études soulignant une diminution globale de l'épaisseur de la neige et de la durée du manteaux neigeux continu à toutes les altitudes dans les Alpes (Durand et al., 2009 ; Klein, 2016 ; Matiu et al., 2021 ; Schumucki et al., 2017 ; Steger et al., 2013). Ces observations, parmi toutes les littératures disponibles varient considérablement géographiquement, selon l'altitude ou la région. Globalement, dans les Alpes, la couverture aurait réduit de 5,6% par décennies au cours des cinquante dernières années (Carrer et al., 2023).

Selon les scénarios RCP, les Alpes par exemple pourraient être fortement touchées d'ici la fin du siècle allant de -25% (RCP 4,5) à -45% pour (RCP 8,5) de chute de neige entre septembre et mai (Frei et al., 2017 ; Frei et al., 2018). Les zones les plus affectées seraient les zones de basse altitude

avec -80% de chutes de neige. Cette réduction significative serait à la fois due à une réduction du nombre de jours assez froid pour provoquer des chutes de neiges mais aussi à cause d'une réduction de ces chutes et de l'intensité de ces jours de froid (de Vries et al., 2014). Globalement, à basse altitude (moins de 1800 mètres), une diminution importante des chutes de neige considérées comme abondantes, définies par le 99^{ème} percentile des chutes de neige journalières, est à prévoir. Tandis qu'à haute altitude (plus de 3000 mètres), ces chutes de neige seraient moins impactées, voire en augmentation dans certaines régions (Le Roux et al., 2023). Cela s'explique par le fait que les chutes abondantes ont plus de chance de se produire à des températures proches ou légèrement en deçà du point de congélation, et donc pas trop froide, mais également par une hausse de l'humidité dans l'atmosphère comme le démontre O'Gorman (2014). Ces conditions à haute altitude seraient donc favorisées par le changement climatique (Frei et al., 2018). Concernant les projections de la durée du manteau neigeux continu dans les Alpes, il est probable qu'elle diminue de deux semaines d'ici 2035 et de onze semaines d'ici 2085. De plus, à des altitudes comprises entre 500 et 1000 mètres, il pourrait rester seulement quelques jours de couverture neigeuse d'ici le milieu du siècle, avec une équivalence en décalage d'altitude d'environ 400m en 2035 (Marty et al., 2017).

Les paysages de montagne sont en constante évolution sous l'impact des changements climatiques. Étant le terrain de jeu des alpinistes, ces derniers en subissent également les conséquences, qui se manifestent de diverses manières.

2.3 Les impacts du changement climatique sur la pratique

Les alpinistes, qu'ils soient amateurs ou professionnels, sont exposés aux dangers inhérents à leur progression sur les versants montagneux. Bien que cette exposition soit valorisée et même cultivée pour sa relation avec le dépassement de soi, la gestion calculée des risques, ou encore le renforcement de liens sociaux et d'identité collective d'alpiniste qu'elle permet (Boutroy, 2006 ; Moraldo, 2016 ; Moraldo, 2021). Le lien entre évolution de la montagne et changement climatique n'étant plus à faire car très bien renseigné dans la littérature (eg part. 2.2.3 ; Adler et

al, 2019 ; Fort, 2015 ; Kääb et al, 2007 ; Morin, 2022 ; Rangwala, Miller, 2012 ; Robert et al., 2017), cette sous-partie témoignera du lien entre changement climatique et impacts sur la pratique.

Les conséquences du changement climatique en montagne, comme en témoignent les parties précédentes, se manifestent singulièrement avec le retrait glaciaire, la fonte du permafrost et la diminution de l'enneigement, sans parler des conséquences sur les facteurs biotiques, la faune et la flore des moyennes et basses montagnes où l'on retrouve une riche biodiversité (Engler et al., 2010 ; Guisan et al., 2019 ; Körner, 2004). Ces évolutions participent donc à créer un « paysage de risques » (Hanly, 2023), qui met en danger les alpinistes. Ces manifestations impactent la pratique sous divers angles.

Dès la phase d'apprentissage, les alpinistes débutants peuvent être contraints de monter plus en altitude en raison de la disparition de certains sites d'apprentissages accessibles facilement, conséquence du recul des glaciers. La mer de glace qui a vu de nombreuses écoles de glaces est un exemple illustrant bien la situation en France comme l'illustrent Salim et al (2019).

Parmi les conséquences observées, les plus citées dans la littérature mais aussi les plus perçues par les pratiquants (Salim et al., 2023) sont les chutes de pierres (Mirhadi et al., 2023 ; Ravanel et al., 2014 ; Stoffel et al., 2024). Celles-ci étant exacerbées (Eg. Part. 2.2.1), la pratique de l'alpinisme se trouve impactée, comme le soulignent les travaux de Mourey et al. (2021), qui ont constaté que les chutes de pierres sont plus fréquentes pendant la période de fonte des neiges, où l'infiltration d'eau dans les fissures rocheuses provoque des processus thermomécaniques. L'étude met en évidence que les alpinistes ne seraient pas suffisamment conscients de la présence de ce risque et n'adapteraient pas leur comportement en conséquence. Un autre article de Mourey et al. (2019), propose une liste exhaustive des modifications géomorphologiques et cryosphériques (25 éléments) liées au changement climatique qui peuvent affecter la pratique. Elle ajoute, en plus des modifications liées au permafrost (effondrements, chutes de pierre) et au retrait glaciaire (crevasse plus larges, gel de nuit moins fréquent ou encore un angle de pente plus important sur les glaciers), celles liées à la fonte du manteau de glace et de neige, et à l'évolution

des arêtes de neige, comme des arêtes plus étroites ou encore l'angle des pentes plus important. Ces phénomènes avaient par ailleurs été en partie documentée par Ritter et al. (2012). Ceux-ci ont un impact direct sur les itinéraires des alpinistes, qui n'ont pas le choix que de s'adapter face à des conditions en évolution, comme le montrent Mourey et Ravanel (2017), en prenant l'exemple des itinéraires d'accès aux refuges de la mer de glace, qui ont dû être régulièrement ajustés pour répondre aux effets associés au changement climatique. De plus, Les études de Mourey et al. (2019), Furunes et Mykletun (2012), Purdie et Kerr (2018) et ont démontré comment la dégradation du pergélisol et le recul des glaciers modifient la dangerosité et la faisabilité des itinéraires d'alpinisme dans les Alpes, en Norvège ainsi qu'en Nouvelle Zélande. Plus largement, le tourisme, en particulier le tourisme glaciaire, se trouve très affecté par ces évolutions. Les conséquences, décrites par Salim et al. (2021), englobent aussi des difficultés liées à l'itinéraire d'accès aux glaciers, à la sécurité des visiteurs ou encore à l'attractivité des sites. Les acteurs du tourisme, notamment les entreprises ou les guides de montagne sont contraints de s'adapter (Salim et al., 2019).

La question de l'évolution et de l'adaptation de la pratique au changement climatique est centrale. Selon le GIEC, l'adaptation se définit comme une démarche proactive qui cherche à minimiser les vulnérabilités et à renforcer la résilience des systèmes humains et naturels face aux défis posés par un climat qui évolue. Dans ces travaux, Giacomo Fedele (2019) met en avant l'adaptation transformative, et démontre que les stratégies d'adaptation traditionnelles ne pourraient ne pas être suffisante pour faire face aux impacts du climat qui s'intensifient. L'adaptation transformative implique une réorganisation fondamentale des systèmes sociaux, pour s'attaquer aux causes profondes de la vulnérabilité, avec six caractéristiques principales : restructurante, innovante, capable de changer les trajectoires, multi-échelle, systémique, et persistante. La littérature dans ce domaine de l'adaptation pour l'alpinisme est limitée, se concentrant pour la plupart sur son impact sur la pratique en général (eg. paragraphe précédent), certains travaux abordent l'adaptation comportementale dans le domaine de l'alpinisme, à l'instar de Salim et al. (2019) et Mourey et al. (2020), mais se concentrent sur les guides. Dans cette lignée, le travail de Salim et al (2023), constituant la base de ce travail, examine les adaptations comportementales des

alpinistes amateurs face au changement climatique. Leur recherche montre que les alpinistes ajustent leurs pratiques en fonction de leur perception des risques et de la dégradation des conditions environnementales. Les stratégies d'adaptation identifiées incluent la modification des périodes de pratique (substitution temporelle), le choix d'activités moins exposées (substitution d'activité), le changement d'itinéraires ou de destinations (substitution spatiale), et la recherche proactive d'informations pour mieux gérer les risques (coping informationnel). Cette étude enrichit les connaissances sur l'impact comportemental du changement climatique chez les alpinistes, ajoutant une dimension perceptuelle pas abordée dans les études axées sur les impacts physiques.

2.4 Les impacts de la pratique sur le changement climatique

Les impacts de l'alpinisme sont plus souvent documentés dans la littérature pour ce qui concerne l'environnement en général (Apollo, 2021 ; Doytchev, 2021) que spécifiquement pour le changement climatique. Bien que l'alpinisme soit assujetti à des problèmes inhérents à de nombreux autres domaines comme le transport, avec la nécessité de s'enfoncer dans les vallées sans alternative à la voiture pour arriver au point de départ d'une course, ou encore les trajets en avion pour se rendre dans différentes montagnes du monde, aucune documentation ou article de la littérature existante ne détaille l'impact de la discipline sur le changement climatique. Il est cependant essentiel de préciser que ces impacts peuvent s'inscrire dans le contexte plus global, avec le tourisme. Le bilan GES du tourisme en France (ADEME) confirme bien que les mobilités sont les principaux contributeurs aux émissions de GES dans le secteur du tourisme, représentant à elles seules 77% des émissions.

2.5 La géographie fantôme

À travers ce mémoire et la question de recherche, une opportunité d'apporter un thème sous un angle nouveau apparaît, présenté non pas de manière métaphysique, le concept de fantôme derridéen semble intéressant à introduire. Dans un premier temps dévoilé sous la forme du concept de la « hauntologie » par le philosophe Jacques Derrida dans son ouvrage *Spectres de Marx*, avec l'idée que le passé continue d'exister dans le présent sous forme spectrale, hantant les structures sociales, politiques et culturelles, le concept est plus récemment utilisé dans le domaine la géographie. D'abord par la géographie sociale, en particulier dans l'exploration de la manière dont les espaces et les lieux sont imprégnés de mémoires passées, de traumatismes historiques, et d'absences non résolues, comme avec le travail de Coddington (2011), qui explore comment les politiques des anciennes colonies continuent de hanter les relations entre individus et leur espace en Alaska. Dans la continuité du travail de Matless (2008), qui analyse comment les paysages peuvent être chargés de signification spectrale, notamment avec les écrits de Mary Butts, où les lieux deviennent des sites hantés par des présences du passé. Plus récemment encore, le concept s'est élargi à la géographie de l'environnement avec l'article de Varnajot et Salim (2024). En prenant les glaciers comme illustration du concept de Derrida, « considérés comme des spectres géographiques ». L'espace laissé par les glaciers « hante » le lieu qui devient alors propice au développement du dark tourism. Considérer ce tourisme glaciaire comme une forme de dark tourism en utilisant le cadre théorique de la hantologie de Derrida, pourrait non seulement transformer la manière dont les gens perçoivent les glaciers, mais aussi encourager des comportements pro-environnementaux et renforcer les efforts de conservation (Varnajot et Salim, 2024).

Ce mémoire orientera ce concept du domaine encore peu exploré de la géographie des fantômes pour aborder l'imaginaire des courses mythiques parfois illusoires et comment est-ce que la réalité à laquelle les pratiquants se heurtent semble modeler leur motivation. N'existant pas de littérature à ce sujet, il se présente comme novateur dans la discipline de la géographie. Une hypothèse supplémentaire viendra alors compléter la réponse à la question de recherche.

2.6 Présentation des hypothèses

Comme expliqué en introduction, ce mémoire s'attache à répondre à la question de recherche suivante : Comment les perceptions individuelles, les motivations profondes, et l'expérience des alpinistes amateurs influencent-elles leurs comportements d'adaptation face aux effets du changement climatique, tels qu'observés dans l'étude quantitative de Salim et al. (2023)?

La première partie de l'analyse est dédiée à une étude analytique qualitative des conclusions de Salim et al (2023). La deuxième, quant à elle, est consacrée à la réponse à deux hypothèses, en lien avec la question de recherche, pour approfondir le sujet :

- Les changements environnementaux incitent les alpinistes à redéfinir leur conception de la discipline et à la faire évoluer.
- Les fantômes guident encore les pratiquants, et lorsqu'ils les heurtent, influencent négativement leur motivation.

Ces hypothèses permettront d'apporter une perspective en explorant d'autres dimensions du comportement des alpinistes face au changement climatique. Pour la première, il est question d'une évolution dans l'essence même de la discipline, c'est-à-dire est-ce que les alpinistes amateurs, qui voient leurs pratiques impactées par le changement climatique, tendent à redéfinir leur conception de la discipline ? À l'inverse, est-ce qu'ils prennent en compte leurs impacts sur le changement climatique et est-ce que cette considération participe à cette nouvelle dynamique ? Comment cela se manifeste ?

La deuxième hypothèse permettra d'appliquer le concept de géographie fantôme tel que présenté dans la partie précédente. Il sera donc question d'établir le lien avec la motivation des pratiquants, en essayant de comprendre, si les fantômes de la discipline guident encore les pratiquants amateurs et comment est-ce que la réalité de la situation l'influence.

Partie 3 : Cadre méthodologique

Ce mémoire est fondé sur la base de 30 entretiens réalisés entre le 28/06/2022 et le 02/06/2024. À travers ces derniers, des retours d'expériences des alpinistes ont pu être collectés. Cette partie se concentre donc sur la méthode qui a guidé ces travaux.

3.1 Description méthodologique des missions

L'entretien semi-directif apparaît comme une source d'information essentielle (Azioun et Deguin, 2018 ; Imbert, 2010 ; Pin, 2023). Afin d'approfondir les points de l'enquête quantitative de Salim et al. (2023), et d'obtenir des informations originales, il est important de s'adresser de vive voix avec les personnes concernées pour adapter les questions et pouvoir intervenir en cas d'incompréhension ou de besoin d'approfondissement. L'objectif était donc, de réaliser des entretiens avec des personnes, pratiquant l'alpinisme pour le loisir à un niveau amateur, dans une démarche d'analyse de ces données qualitatives afin de comprendre l'impact du changement climatique sur leur pratique. Plusieurs missions spécifiques et plusieurs phases ont été nécessaires pour ce stage.

3.1.1 Sélection et envoi de mails

Cette étape a pu être appuyée sur la base de données enrichie grâce à l'enquête quantitative précédemment réalisée (Salim et al., 2023). Les personnes inscrites ont été sollicitées sur des sites stratégiques comme *Camp2Camp*, un site communautaire pour faciliter le partage d'informations entre pratiquants de la montagne, ou encore sur *Facebook* et autres forums spécialisés et réseaux sociaux pour répondre à l'enquête quantitative. Puis resollicitées quelques mois plus tard par mail dans le cadre de cette étude. L'envoi de mails était cadencé par salves de huit. Compte tenu de la présence de quatre groupes d'alpinistes correspondant à des profils type différents, il fallait équilibrer les destinataires. Deux personnes par groupe étaient donc contactées par jour. Un fichier Excel de répertoire mis à jour a accompagné cette étape, permettant l'organisation de la phase d'envoi. Ce fichier permettait également de prendre

connaissance de la source du contact et du groupe auquel cette personne fait partie, permettant un rééquilibrage des envois selon les réponses et entretiens passés entre ces groupes. Un autre fichier Excel de suivi permettait de rendre compte de l'avancée des entretiens. En renseignant : le code d'identifiant, la date de l'entretien, le nom et le genre de la personne, son âge, son expérience (en année), le groupe à auquel il faisait partie, la durée de l'entretien, mais aussi l'état d'avancée de la retranscription, cela permettait d'organiser la phase de récolte de données. Voici un aperçu du mail type :

Bonjour, Il y a quelques mois, vous avez répondu à une enquête en ligne relative à la transformation de la pratique de l'alpinisme face au changement climatique et avez indiqué votre adresse e-mail pour être contacté pour un entretien. Je me permets donc de vous contacter pour vous proposer un entretien qui vise à approfondir votre perception de ces transformations. Les entretiens durent entre 30 et 60 min et se font généralement en ligne. Si vous êtes d'accord, auriez-vous un moment dans les prochaines semaines, à l'heure qui vous convient le mieux ? Merci d'avance pour votre aide. Très bonne journée, Célian GRUET

Aperçu du mail type.

3.1.2 Réalisation des entretiens

Les rendez-vous sont donc fixés par mails et les entretiens ont lieu sur la plateforme de visioconférence *Zoom*, ou dans de rares cas, par téléphone. Ils sont enregistrés sous réserve de l'accord du participant. Une grille d'entretien avait été construite et affinée sur des entretiens test par Emmanuel Salim il y a deux ans. Elle se présente comme suit (*tableau 1*) :

Tableau 1 : Grille d'entretien

Thème / Sujet abordé	Questions
Profil du pratiquant	• Depuis quand pratiquez-vous l'alpinisme ? • Quelles sont vos pratiques principales (rocher, neige, glace, etc.) ? • Quelle est votre fréquence de pratique ? • Quelles sont les difficultés des courses que vous réalisez fréquemment ? • Quels sont vos principaux lieux de pratique ? • Dans quels cadres est-ce que vous pratiquez ? (perso, club, avec guide, un mix) • Pratiquez-vous d'autres activités en montagne ?
Motivations de pratique	• Pourquoi pratiquez-vous l'alpinisme ? • En quoi trouvez-vous que ** soit important ou désirable ? • Pourquoi est-ce que ** est important pour vous ? • Que représente pour vous la haute montagne ? (<i>comment la décririez-vous ?</i>)
Préparation de la course	• Pouvez-vous me décrire la manière dont vous préparez vos courses ? • Quels sont les canaux que vous utilisez pour préparer vos courses ?

	• Pour les courses estivales, quels sont les données météorologiques que vous utilisez régulièrement ? • Y a-t-il des données que vous aimeriez pouvoir utiliser mais que vous avez du mal à trouver ?
Conscience et relation au changement climatique	• Que pensez-vous du changement climatique ? (<i>échelles globale et locale</i>) • D'après vous quelle est l'origine du changement climatique ? (<i>Si doutez il y a</i>) • Dans votre vie de tous les jours, vous sentez-vous concerné par le changement climatique ? • Dans votre vie de tous les jours (hors alpinisme), avez-vous l'impression de percevoir les conséquences du changement climatique ? • Dans votre pratique de l'alpinisme, avez-vous l'impression de percevoir les conséquences du changement climatique ? • D'après-vous, quelles sont ces conséquences ? • Avez-vous l'impression que le retrait glaciaire influence votre pratique ? • Que signifie Permafrost ? pensez-vous que cela puisse influencer votre pratique ? • Avez-vous l'impression que la dangerosité de la pratique augmente ? •

Influence du changement climatique sur les comportements	• Avez-vous l'impression que le changement climatique et ses conséquences ont une influence sur la manière dont vous préparez vos courses ? (données et canaux utilisés ; choix des courses ; ...) • Diriez-vous que le changement climatique et ses conséquences influencent vos motivations à pratiquer ? • Diriez-vous que le CC et ses conséquences modifient votre manière de pratiquer ? (temporalité ; spatial ; activité ; information ; stratégie) • Diriez-vous que le CC et ses conséquences vous amène à imaginer arrêter l'alpinisme ? • Quels outils souhaiteriez-vous voir apparaître pour vous aider à préparer vos courses ?
Prise en compte des effets du CC dans l'organisation de la pratique	• Pensez-vous que votre pratique de l'alpinisme ait une influence sur le CC ? • Prenez-vous en compte cet élément dans vos choix de courses ? <i>Si oui...</i> • Comment réduisez-vous ces impacts ? • Quels sont pour vous les difficultés pour réduire votre impact ? <i>Si non...</i> • Pourquoi (<i>relance</i>) ?
Profil du répondant	• Age ; lieu de résidence ; emploi ; diplôme

Posées dans l'ordre présenté dans le tableau 1, les questions abordent les thèmes nécessaires pour comprendre l'influence du changement climatique pour les pratiquants. Bien sûr, les entretiens étant semi-directifs, les questions sont parfois posées variablement en utilisant différentes formes selon les besoins sur le moment et l'interlocuteur. Il faut aussi noter que les questions du thème « motivations de pratique » font l'usage de la méthode de *laddering*, une technique pour appréhender les motivations des pratiquants selon leur niveaux d'abstraction allant des attributs concrets aux valeurs qu'ils permettent d'assouvir. Comme l'explique Klenosky (2002), l'utilisant pour explorer la relation entre les attributs concrets d'une destination touristique (facteurs de "traction") et les valeurs ou bénéfices plus abstraits (qui fonctionnent comme des facteurs de "poussée").

3.1.3 Retranscription des entretiens

Une fois les données récoltées, les entretiens ont été retranscrits à l'aide de MacWhisper, un logiciel permettant de convertir un fichier audio en texte. La qualité de la retranscription est vérifiée en réécoutant les entretiens et corrigeant manuellement les fautes, les non-sens, etc pour rendre les entretiens plus exploitables pour l'analyse.

3.1.4 Analyse des entretiens

L'étape de l'analyse étant cruciale, il est nécessaire d'adopter une démarche cohérente, pour tirer le maximum d'informations des entretiens. L'analyse de ces données est essentielle pour identifier des thèmes récurrents, des schémas de comportement, et des divergences dans les réponses, ce qui contribue à éclairer les hypothèses de recherche et à enrichir la compréhension du sujet.

L'utilisation de MAXQDA s'avère judicieuse. Plus efficace que la méthode traditionnelle du tableau Excel, le logiciel permet de se concentrer sur le texte et ainsi avoir une vision plus globale des transcriptions et des segments sélectionnés.

Les transcriptions sont donc soumises à un processus de codage, où les segments identifiés sont étiquetés avec des codes correspondant à des thèmes choisis. Les codes sont affinés en se basant sur les hypothèses de recherche et les thèmes qui émergent des entretiens. Puis, les codes sont regroupés dans ces thèmes se transformant en sous-codes. Il y a donc autant de sous-codes que d'idées uniques partagées durant les entretiens.

Les thèmes identifiés, sont par la suite analysés à la lumière du cadre théorique, principalement l'enquête quantitative (Salim et al., 2023), qui permet d'adopter une méthode de triangulation méthodologique. Elle permet de comprendre comment les perceptions et les comportements des alpinistes se rapportent aux conclusions existantes sur l'évolution et l'adaptation de la pratique dans un contexte de changement climatique. Ces thèmes ont aussi permis l'élaboration d'autres hypothèses permettant d'aller plus loin dans la compréhension.

3.2 Organisation du travail

Le diagramme de Gantt, illustre le travail effectué au cours des huit semaines de stage (Figure 1).

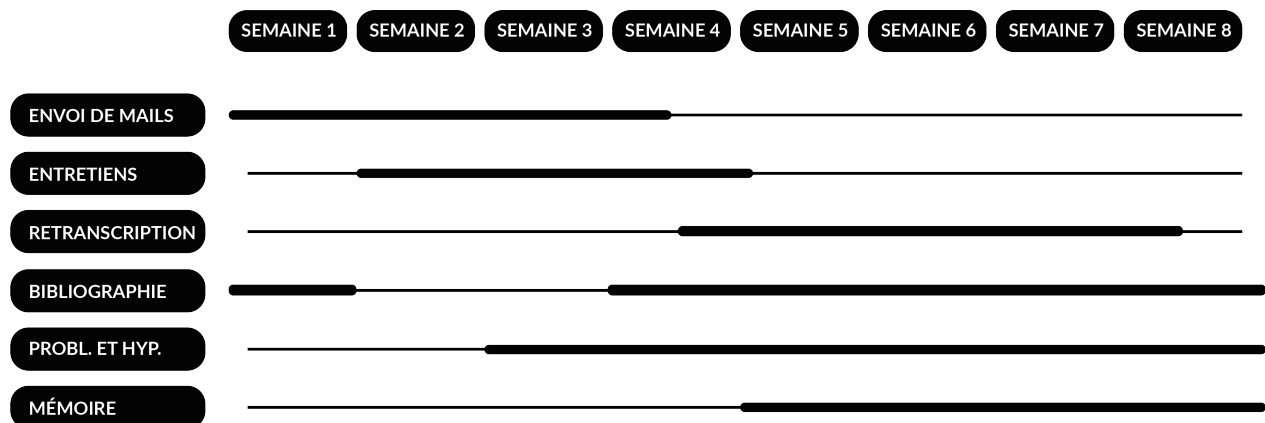


Figure 1 : Diagramme de GANTT

Partie 4 : Résultats et analyse

4.1 Présentation et comparaison de l'échantillon

Au total, 30 entretiens ont été réalisés, parmi lesquels 12 ont été effectués par Emmanuel Salim entre le 28/06/2022 et le 06/12/2023. Je me suis entretenu avec les 18 autres participants entre le 06/05/2024 et le 02/06/2024. Pour arriver à ces résultats, 168 participants à l'enquête ont été contacté et relancés au besoin. Pour ma part, 120 mails ont été envoyés, avec 24 réponses entre les dates indiquées, qui ont conduits aux 18 entretiens. Avec 1 mail sans suite et 5 sans possibilité de fixer un rendez-vous.

Afin d'évaluer la représentativité et la compatibilité des résultats issus des études qualitatives et quantitatives, une comparaison des échantillons est nécessaire. Comme évoqué en première partie, le travail d'analyse en classe latente pour établir 4 profils d'alpinistes amateurs distincts (Salim, travail en cours) avait été réalisé sur les pratiquants grâce à leurs réponses dans l'étude quantitative de Salim et al. (2023). Un profil a donc été associé à chaque personne. Grâce à ce travail, l'échantillon des interviewées dans le cadre de ce mémoire, a pu être comparé à l'échantillon de l'enquête précédente. Les résultats, présentés dans le Tableau 2 se concordent, laissant supposer que la comparaison des résultats obtenu dans le cadre des entretiens qualitatifs et de l'enquête quantitative sera exempte de biais d'échantillonnage majeur. La part d'hommes et de femmes répondant.e.s reste sensiblement équivalente, même si l'écart s'est creusé légèrement, avec 73,9% d'hommes et 25% de femmes (1,1% ne souhaitant pas répondre) pour l'étude quantitative de Salim et al (2023) et avec 83% et 17% pour cette étude. Concernant l'âge moyen des répondants, il est d'environ 45 ans contre 40,5 ans pour l'enquête en ligne. Les résultats sont probablement influencés par la méthode d'enquête, les canaux de diffusion étant différents dans les deux études. L'enquête qualitative, réalisée par e-mail, a peut-être attiré des participants plus expérimentés et légèrement plus âgés de la base de données de l'enquête, que ceux recrutés via les réseaux sociaux pour l'étude quantitative à grande échelle. En ce qui concerne le nombre d'années d'expérience, les échantillons présentent un écart de 8,3 ans avec

12,4 pour l'enquête qualitative et 20,7 pour cette étude. Globalement, les deux populations ont des caractéristiques similaires. Les conclusions tirées par Salim et al de l'enquête qualitative pourront donc être enrichies avec les conclusions formulées à la fin de ce mémoire.

Variable	Étude quantitative		Étude qualitative	
Genre	Femme 25%	Homme 73,9%	Femme 17%	Homme 83%
Âge (Moyenne)	40,5		45	
Années d'expérience (Moyenne)	12,4		20,7	
Proportion par groupe d'alpinistes amateurs	Groupe 1 / 2 / 3 / 4 28% / 7% / 34% / 31%		Groupe 1 / 2 / 3 / 4 33% / 7% / 23% / 37%	

Tableau 2 : Comparaison des échantillons

4.2 D'une étude quantitative à une étude qualitative

Cette sous-partie a pour objectif de faire le lien entre les résultats obtenus dans l'étude quantitative et ceux issus de l'analyse qualitative. Les résultats de l'étude quantitative doivent être détaillés, de manière à contextualiser l'analyse complémentaire à l'aide des données qualitatives.

4.2.1 Revue des résultats de l'étude quantitative (Salim et al., 2023)

L'étude quantitative menée par Salim et al. (2023) s'appuie sur un échantillon conséquent de 1071 alpinistes. Voici une synthèse des résultats, un résumé est proposé ensuite.

Les résultats montrent que les comportements d'adaptation des alpinistes face au changement climatique sont étroitement liés à leur expérience et à leurs pratiques spécifiques. Il apparaît que l'expérience est liée à une substitution temporelle, d'activité et spatiale en termes de nombre de jours de pratique par an et de difficulté des itinéraires suivi (impact significatif, mais faible

ampleur). Les alpinistes plus performants, ceux qui s'engagent dans des itinéraires plus difficiles, montrent une propension accrue à la substitution d'activité et de lieu. Selon Salim et al. (2023) cela pourrait s'expliquer par leur volonté de poursuivre l'alpinisme malgré des conditions défavorables, mais avec une plus grande flexibilité pour choisir des alternatives adaptées. À contrario, les alpinistes avec le moins de jours de pratique par an sont plus enclins à adopter des comportements de substitution, que ce soit en modifiant la période de leur activité ou en changeant d'itinéraire ou de type d'activité. Comme l'expliquent Salim et al. (2023), c'est paradoxal : « Bien que ce résultat semble contradictoire, il pourrait s'expliquer par le fait que les alpinistes peu fréquents ont plus de possibilités de substitution que les alpinistes fréquents (en termes de créneaux horaires disponibles ou d'autres activités à pratiquer) » (Salim et al., 2023, p.9).

Concernant les pratiques, celles basées sur le rocher se distinguent par leur capacité à favoriser les substitutions, à grande ampleur statistique, car elles offrent une diversité d'options (spatiales, d'activités) qui peuvent se compléter mutuellement. D'un autre côté, les activités estivales sur neige et glace montrent une tendance inverse avec une ampleur négative moyenne : plus ces activités sont spécifiques et difficiles à remplacer, moins les alpinistes les substituent. Toutefois, ces mêmes alpinistes montrent une plus grande réactivité en termes de substitution temporelle et de coping informationnel, avec une ampleur moyenne, ce qui implique une vigilance accrue quant aux conditions météorologiques et aux informations disponibles.

Ensuite, plus les alpinistes sont préoccupés par les effets du changement climatique sur les environnements de haute montagne, plus ils sont susceptibles d'adopter les trois comportements d'adaptation et ce à une moyenne ampleur statistique. Cette prise de conscience se manifeste particulièrement chez les alpinistes qui réalisent que les conditions des itinéraires se détériorent et que certains chemins disparaissent, les poussant à modifier leur pratique en changeant d'activité ou de lieu et à la substituer temporellement (moyenne et grande ampleur). De plus, ceux qui perçoivent une augmentation des risques, sont plus enclins à rechercher des informations et adopter des comportements de substitution d'activité et spatiale, un aspect

crucial pour maintenir des conditions de pratique satisfaisantes malgré les défis imposés par le changement climatique. Pour les chutes de pierres particulièrement, lorsqu'ils perçoivent une augmentation de la probabilité de chute, ils ont tendance à vouloir chercher plus d'informations pour adapter leur comportement en conséquence. Enfin, l'étude montre que les alpinistes qui envisagent parfois d'abandonner l'activité sont ceux qui utilisent le plus activement des stratégies d'adaptation à une ampleur moyenne, ce qui souligne l'importance de ces comportements pour continuer la pratique.

Voici le résumé des conclusions tirées de l'étude de Salim et al. (2023) :

- L'expérience est significativement liée à la substitution temporelle et d'activité/spatiale.
- Les alpinistes pratiquant moins de jours par an sont plus enclins à adopter des comportements de substitution.
- Les pratiques basées sur le rocher favorisent fortement la substitution d'activité ou de lieu.
- Les activités estivales sur neige/glace favorisent le coping informationnel et la substitution temporelle, mais réduisent la probabilité de changer d'activité ou de lieu en raison de leur spécificité.
- Plus les alpinistes sont conscients de l'impact du changement climatique, plus ils adoptent les trois comportements d'adaptation.
- Plus les alpinistes constatent la détérioration des itinéraires, plus ils modifient leur pratique en changeant d'activité, de lieu ou de période.
- Plus les alpinistes perçoivent une augmentation des risques, plus ils adoptent l'information coping et des comportements de substitution d'activité ou de lieu.
- Plus ils perçoivent une augmentation de la probabilité de chute de pierres, plus ils recherchent d'informations (information coping).
- Les alpinistes qui pensent parfois à arrêter l'alpinisme sont ceux qui utilisent le plus les trois stratégies d'adaptation.

Salim et al. (2023) offrent un panorama complet des comportements des alpinistes face au changement climatique. Les tendances identifiées, tout en étant robustes, nécessitent un approfondissement qualitatif. Comprendre les motivations profondes, perceptions individuelles, et les dynamiques contextuelles qui sous-tendent ces comportements peut être intéressant pour nuancer et compléter les conclusions tirées des données quantitatives. C'est dans cette perspective que l'étude qualitative qui suit viendra apporter une analyse complémentaire.

4.2.2 Analyse des résultats sous le prisme des entretiens

Cette sous-partie vise à examiner les résultats quantitatifs sous la lumière des données qualitatives recueillies lors des entretiens. La comparaison de ces deux approches vise à enrichir la compréhension des conclusions. L'analyse se découpera en suivant les thèmes globaux : l'influence de l'expérience, des pratiques, de la perception des risques et de la conscience du changement climatique sur les comportements.

Influence de l'expérience

La conclusion de Salim et al. (2023) sur les alpinistes amateurs expérimentés selon laquelle l'expérience, en terme nombre de jours de pratique par années et de la difficulté des itinéraires, est significativement liée à la substitution temporelle et d'activité/spatiale, peut être appuyée par les données qualitatives. La majorité des entretiens peuvent appuyer sur le fait qu'il s'agisse d'un comportement courant. Par exemple dans l'entretien 29, un alpiniste avec plus de 45 ans d'expérience et une grande fréquence de pratique, notamment sur un niveau de difficulté TD, explique comment il adapte ses sorties en fonction des conditions climatiques : « Finalement, on surf sur les saisons, sur les modifications des saisons, sur le temps. On s'adapte d'une année sur l'autre ». Ce témoignage illustre une flexibilité, où la substitution temporelle devient une réponse aux imprévus. De même, l'entretien 1 suggère que la substitution spatiale peut être une pratique courante pour les alpinistes expérimentés. L'interviewé, parmi les plus expérimentés de

l'échantillon, indique : « Du coup, on va aller plus grimper et moins jouer sur les glaciers. [...] Aller plutôt vers le rocher ». Cette adaptation montre une volonté de contourner les risques en choisissant des itinéraires alternatifs. Il en est de même pour de nombreux autres alpinistes notamment dans l'entretien 22 et 31, où il est question de substitution d'activité et temporelle. Les entretiens ne témoignent pas d'éléments intéressants pouvant venir enrichir la conclusion, ils laissent aussi entendre que l'expérience joue un rôle sur les comportements de substitution.

Cependant, comme le montrent les conclusions il y aurait un paradoxe concernant les alpinistes moins engagés, qui pratiquent moins de jours par an : ils sont également plus enclins à adopter des substituts dans leurs pratique. Salim et al. (2023) l'expliquent par le fait que les alpinistes peu fréquents ont probablement plus de possibilités de substitution que les alpinistes fréquents en termes de créneaux horaires disponibles ou d'autres activités à pratiquer. Certains entretiens font bien écho à ces conclusions. L'entretien 15 révèle que ce pratiquant peu régulier avec deux sorties par mois en été et moins en hiver pratique non seulement une autre activité qui remplace la pratique de l'alpinisme : « je fais aussi du ski donc sur l'alpinisme j'en fais peu l'hiver », et explique aussi que la substitution d'activité est possible et ce sans concession « Par contre on peut faire d'autres choses on peut toujours faire autre chose ». De même pour l'entretien 21 où l'amateur, ne pratiquant que peu fréquemment, laisse entendre n'avoir aucune difficulté à modifier son activité. Une autre pratiquante (Entretien 27), réalisant en moyenne 2 sorties par années, tend à montrer une tendance à substituer temporellement « Moi, je ne me pars pas de la cabane si j'estime que ce n'est pas bien », en s'exprimant sur les conditions météo. Elle explique aussi faire beaucoup de ski de randonnée « Le ski de rando, [...] j'ai un métier qui me permet de le faire, c'est tous les week-ends. », et confirme le lien avec les créneaux disponibles. L'explication du paradoxe paraît donc plausible.

Influence des pratiques

Les différences de pratique des alpinistes amateurs peuvent aussi modifier leur comportement vis-à-vis des évolutions climatiques. Le rocher, comme mentionné par Salim et al. (2023), est

associé à une pratique plus diversifiée, permettant à l'alpiniste de pouvoir s'adapter en changeant de lieu ou d'activité. Cette tendance est aussi présente parmi les interviewés qui affirment pratiquer principalement du rocher : « Pour ma pratique personnelle, oui, il y a des grandes rocheuses en altitude qu'on ne fait plus » (Entretien 8), cela peut laisser sous-entendre que la pratiquante descend en altitude ; « Ce qui fait que je me rabats, sur des courses plus rocheuses, dans des faces comme la face sud de la Meije, la Dibona, ou des voies au pavé, qui me semblent un peu plus safe » (Entretien 16), ici l'alpiniste exprime explicitement qu'elle adopte la substitution spatiale. Dans d'autres cas, l'alpiniste (toujours avec une pratique de rocher) renonce simplement à la sortie, sans forcément adopter un comportement de substitution qu'il soit spatial ou d'activité, comme dans l'entretien 10 : « certains itinéraires, je ne vais pas les prendre. [...] parce que la voie que j'envisageais de faire qui était à mon niveau, ça canarde, donc je ne vais pas. C'est aussi simple que ça. ». Ou encore avec l'entretien 16, où l'alpiniste pratique majoritairement du rocher : « Oui, l'été, elles ne sont plus vraiment en condition, donc je n'y vais plus. » Cela peut révéler d'autres facteurs à prendre en compte sur l'aspect motivationnel des alpinistes. Les entretiens laissent entendre que les alpinistes peu importe leurs spécialités, auront une tendance à se diriger vers le rocher « Les conditions font aussi qu'on est amené à avoir plus de rocher. [...] Je fais encore un peu de neige/glacier, mais je m'oriente aussi à faire un peu plus de rocher et/ou de mixte. ». Et il y a un phénomène d'élévation du niveau des pratiquants en roche pure « les guides nous disaient qu'aujourd'hui, les jeunes sont beaucoup plus calés en rocher qu'avant, ils sont plus forts qu'eux. » (Entretien 12), et inversement sur la glace et la neige « Mais par contre, en neige, glace, ils sont à la rue, parce qu'on en fait beaucoup moins » (Entretien 12), qui est probablement lié aux conditions climatiques ayant évoluées.

Concernant la pratique de la neige et de la glace, il apparaît dans les entretiens que la réduction de la probabilité de substitution d'activité par une autre pourrait être liée à une certaine saisonnalité plus contraignante des courses. L'alpiniste pratiquant tout type de terrain, voyant la fenêtre de conditions propice à la pratique de neige/glace se raccourcir pendant l'été, se voit contraint par le temps. Il favorisera alors peut-être d'avantage la pratique de neige/glace, en adoptant à la fois le coping informationnel et la substitution temporelle si l'itinéraire est trop

risqué, mais substituera moins l'activité. Un pratiquant l'illustre bien « Avant tu avais juin-juillet, tu faisais la neige et puis après tu faisais le rocher. Là en fait tu fais la neige en mai, mai voire juin et puis juillet, de toute façon, c'est mort. » (Entretien 1). Un autre amateur nous explique réserver la fin du printemps et le début de l'été aux courses en neige et en glace (Entretien 12). Cela peut être aussi motivé par une envie de profiter avant qu'il ne soit trop tard, un phénomène se rapportant au last chance tourism : « Plus ça passe, moins y'a de glace. Et puis ces opportunités d'aller sur des glaciers, de passer à côté de très grandes crevasses, c'est quelque chose qui va disparaître de plus en plus. » (Entretien 12) ; « Ça vous arrive de vous dire "Ça, en condition, il faut que je le fasse avant de ne plus pouvoir" [...] Ouais, complètement. pour moi, c'est assez spécifique aux courses de neige-glace, parce que c'est vraiment ce qu'on voit disparaître à vue d'œil. Les courses de pierre, c'est moins... [...] » (Entretien 12). Ces extraits témoignent du phénomène du LCT, rapporté aux courses de neige/glace. L'interviewée laisse aussi sous-entendre que les « courses de roche » sont moins urgentes, ce qui peut appuyer le fait que les courses de neige/glace sont moins substituables. Un autre alpiniste explique vouloir partir en Norvège, pour qu'il « bouffe de la glace. Comme ça, après, on est tranquille. » et ainsi limiter les risques liés à l'envie de faire de la glace : « on limite d'une certaine façon aussi les risques parce que bon, à vouloir faire de la glace à tout prix [...] » (Entretien 25).

Influence de la perception des risques

La détérioration des itinéraires telle que perçue par de nombreux pratiquants interrogés correspondent bien à une substitution d'activité, spatiale et temporelle dans une majorité d'entretiens. Cependant, certains interviewés, malgré leur perception changeante des itinéraires, et le lien qu'ils font avec le changement climatique, estiment que ses conséquences ne changent pas leur pratique, ni dans la temporalité, ni dans la spatialité, ni dans les activités. Comme dans l'entretien 30, ou comme le laisse suggérer le 6. Une autre perspective ressort d'un entretien, qui laisse penser qu'il pourrait aussi y avoir un lien avec l'ancienneté de la pratique. La participante, à la question « Est-ce que vous avez l'impression que le changement climatique et ses conséquences modifient la manière dont vous pratiquez l'alpinisme ? » explique « je n'en fais pas depuis si

longtemps que ça, [...] je pense que j'ai un peu appris avec ces composantes et ma manière de faire vient d'un contexte où il y avait déjà un impact fort et du coup on apprend en faisant avec. [...] Donc il n'y a pas forcément une évolution dans la pratique par rapport à ça. » (Entretien 12). Le manque de recul sur la discipline, pourrait expliquer en partie leur inaction, même face à la perception d'une détérioration des itinéraires.

Parmi ces éléments participant aux risques encourus par les alpinistes sur les itinéraires, les chutes de pierres sont beaucoup évoquées. Souvent associé à un sentiment d'appréhension comme dans cet entretien : « Ça fait peur. En fait je suis assez craintif là-dessus » (Entretien 26), ou encore « [...] un bloc sur la tronche. [...] ça amène un peu de la tension et de la crainte. » (Entretien 6). Les interviewés s'expriment explicitement concernant leurs peurs. Cette peur, en grande majorité associée à la perception d'une augmentation de la probabilité de chute de pierres pourrait donc expliquer la tendance de certains alpinistes à avoir recours à de l'information coping. Comme l'illustre à nouveau l'interviewé 6, qui exprime une crainte, « Ouais, il y a plus de chutes de pierres qu'avant. » Et à la question : « Est-ce que vous avez l'impression que ça modifie la manière dont vous pratiquez, dont vous vous préparez ? » Il partage qu'il s'informe plus, par exemple sur le gel-dégel « pour voir si le matin ça risque de tomber » et qu'il regarde différemment les « topos » pour éviter ça. Il évoque aussi le fait qu'il se « déplace plus facilement », pouvant témoigner d'un comportement de substitution spatiale. Dans l'entretien 17 le participant partage aussi ses craintes au début de l'entretien « Un des trucs qui me fait vraiment flipper, c'est les éboulements. », puis en parle à plusieurs reprises en expliquant qu'il a « intégré un certain nombre de nouveaux réflexes dont celui de prendre des infos autant que possible sur si il y a des risques d'éboulement », notamment des informations météorologiques à l'échelle du massif. Il nous explique aussi « si je lis la moindre information comme quoi il y a eu des alertes voire une chute globalement c'est la fin de ma saison ». Cela suggère que cette peur, conduisant à prendre le plus d'informations possible, pourrait conduire à une perte de motivation. Cette conclusion correspond également à celle relative à la perception de l'augmentation des risques qui expliquerait significativement l'information coping.

Cette dernière conclusion sur la perception des risques, exerce aussi une influence positive sur les comportements de substitution d'activité ou de lieu (Salim et al., 2023). Elle peut être relevée dans quelques entretiens, comme avec cet alpiniste qui explique : « La notion de risque aujourd'hui à cause du changement de climat, elle est tellement forte qu'on va moins haut, moins loin, et on se spécialise que sur les choses qu'on connaît très bien. », puis plus tard : « on se dit qu'en changeant de pratique, ça contribue tout doucement à accompagner le mouvement de la désinstabilisation de la montagne. » (Entretien 19). Cela laisse entendre que les alpinistes amateurs peuvent effectivement être contraints, et se résiner à modifier en grande partie leur pratique, en adoptant des comportements de substitutions d'activité et spatiale pour pouvoir continuer à aller en montagne sous la pression liée à l'augmentation des risques.

Influence de la conscience du changement climatique

Plus les alpinistes sont conscients de l'impact du changement climatique, plus ils adoptent les trois comportements d'adaptation. Pour cette conclusion, les entretiens sont classés en fonction du niveau de conscience de l'impact des alpinistes sur le changement climatique. Cette échelle est établie en s'inspirant des travaux de Lejeune (2010), qui abordent les aspects cognitifs liés à la conscience du changement climatique, ainsi que l'enquête formulée par Salim et al (2023). Adaptée aux besoins de cette étude, l'échelle de niveau de conscience se présente comme suit (tableau 3) :

Niveau de conscience	Explication associée	Condition à remplir dans les entretiens
Conscience générale	Conscience de l'impact du changement climatique sur les montagnes	L'alpiniste sait que le changement climatique a un impact sur les milieux de montagnes.
Connaissance spécifique	Connaissance des processus qui impactent la montagne	L'alpiniste détaille les processus et les associe au changement climatique.

Compréhension profonde	Implications sur la pratique	L'alpiniste évoque explicitement les implications sur la pratique.
------------------------	------------------------------	--

Tableau 3 : Niveau de conscience de l'impact du changement climatique

Les entretiens sont alors traités un à un, en regardant si lorsque le changement climatique est évoqué, l'alpiniste parle des impacts sur la montagne, si au cours de ces échanges, il parle d'au moins un processus associé, et enfin, s'il met en perspective les conséquences sur ses pratiques et sur la pratique de l'alpinisme en général. L'alpiniste doit valider le niveau précédent pour passer au suivant. Après analyse, il s'avère que l'échelle n'est pas pertinente, les alpinistes de l'échantillon étant presque tous au dernier niveau de conscience, les entretiens n'offrent donc pas de perspectives puisque le niveau de conscience est assez homogène pour les 30 interrogés. Ces résultats sont concordant avec certaines réponses au questionnaire de l'étude de Salim et al (2023). Toutefois, cette conclusion peut être liée à d'autres, notamment celle relative aux chutes de pierres, qui suggère que ces adaptations pourraient être liée à une appréhension des alpinistes amateurs provoquée par l'impact du changement climatique sur les montagnes, qui est bien conscientisée considérant l'échantillon des 30 alpinistes.

La dernière conclusion des résultats de l'étude de Salim et al (2023), fait référence à la motivation des alpinistes et à l'impact sur leurs comportements. Lorsqu'un alpiniste pense parfois à arrêter la pratique, il utilisera significativement plus les stratégies d'adaptations. L'étude quantitative (Salim et al., 2023) suggère, en complément de ces conclusions, que « Des stratégies de substitution et d'adaptation sont utilisées par les alpinistes pour éviter l'arrêt de l'activité » (Salim et al., 2023, p.9) et que « L'adoption de comportements d'adaptation est encore suffisante pour garantir des conditions de pratique satisfaisantes aux alpinistes » (Salim et al., 2023, p.9). Les entretiens soulèvent un point intéressant, qui peut aider à mettre en perspective cette suggestion. Certains alpinistes mentionnent une perte de motivation liée aux conditions se dégradant « [...] quand tu vois la montagne toute asséchée au mois d'août, je n'ai plus du tout envie d'y aller. » (Entretien 14), expliquant prendre moins de plaisir « [...] et puis sans vivre en galère non plus, [...]

si c'est pour aller brasser dans les éboulis [...] Deux heures, parce qu'il faut contourner 48 crevasses. J'avoue que ça donne moins envie. » (Entretien 8), ce qui témoigne d'une insatisfaction croissante, parfois plus dure à simplement substituer. Comme pour cet alpiniste en entretien, qui explique ne pas vouloir rester « collé à l'ordi pour guetter le moment où les conditions vont être bonnes. » (Entretien 23). Malgré une insatisfaction, cet amateur envisageant d'arrêter « À moyen ou long terme », apparaît moins motivé pour rechercher des informations, pouvant impacter les conditions de pratique. Une autre pratiquante, illustre bien ces propos, rapportant un « cercle vicieux », car les conditions sont « moins bonnes », donc elle « pratique moins » et, puisqu'elle pratique moins, « ça donne moins envie » (Entretien 8).

Pour conclure cette première partie de l'analyse, les données qualitatives issues des entretiens mettent en lumière des points pertinents sur le comportement des alpinistes amateurs face au changement climatique. Comme les données quantitatives (Salim et al., 2023), les témoignages illustrent que l'expérience affecte non seulement les mécanismes de substitution temporelle et spatiale. Ils confirment aussi le paradoxe des alpinistes moins réguliers, prouvant que leur plus grande flexibilité leur permet d'adopter des substituts plus facilement. Par la suite, les entretiens permettent de comprendre que la pratique du rocher est réellement dynamisée par les conditions changeantes, en répondant à une diminution des conditions de neige et de glace, ce qui aurait pour phénomène parallèle une spécialisation croissante des jeunes pratiquants pour le rocher. D'autre part, les éléments de la saisonnalité et du « last chance tourism » pourrait expliquer pourquoi certains pratiquants choisissent des alternatives moins flexibles face aux conditions dégradées, permettant de considérer sous un nouveau prisme la réduction de la probabilité pour les pratiquants de neige/glace d'avoir recours à la substitution spatiale ou d'activité. Puis, il ressort des entretiens que l'ancienneté de la pratique peut jouer un rôle significatif dans la réponse comportementale des alpinistes face à la détérioration des itinéraires. Lorsqu'un pratiquant a une expérience limitée et donc un manque de recul, cette insuffisance peut influencer sa manière de réagir, même si les détériorations sont perçues. Un autre constat peut être soutenu à propos des chutes de pierres. Le comportement d'information coping pourrait être exacerbé, selon les entretiens, par des sentiments qui sont relatifs à la peur. Ce même sentiment qui aurait un effet

sur la motivation. Enfin, il ressort que les adaptations utilisées pour éviter l'arrêt de l'activité sont limitées par une perte croissante de motivation chez certains alpinistes amateurs. Les données qualitatives offrent donc une compréhension approfondie des processus et des motivations sous-tendant les comportements observés par Salim et al. (2023).

4.3 Nouvelles perspectives

Ayant la possibilité d'apporter de nouvelles dimensions au sujet, la suite de ce mémoire sera consacrée à la réponse à des hypothèses formulées dans le cadre de la question de recherche. La première section sera alors réservée à la présentation de ces hypothèses, et la seconde à l'interprétation des résultats.

4.3.1 Rappel des hypothèses

Voici les hypothèses, tels que décrites dans la partie de présentation :

- Les fantômes guident encore les pratiquants, et lorsqu'ils les heurtent, influencent négativement leur motivation.
- Les changements environnementaux incitent les alpinistes à redéfinir leur conception de la discipline et à la faire évoluer.

4.3.2 Analyse des entretiens

Dans le contexte de ce mémoire, le concept de géographie fantôme est réorienté. Étant présent dans l'esprit collectif, le fantôme n'est pourtant pas ou plus une réalité. Il continue toutefois donc de « hanter », modifiant les consciences et les décisions prises au présent. On considérera donc le fantôme comme étant les idéaux de grandes ascensions du passé, ou le modèle de grandes figures de l'alpinisme, qui pourraient exercer des influences invisibles qui continueraient de guider les alpinistes amateurs. Ces fantômes, en partie induits par le

changement climatique, modifieraient eux aussi la pratique des amateurs, notamment avec son impact sur la motivation.

Les alpinistes interviewés font référence au rêve comme, l'entretenu 9 qui explique qu'il y a « quelque part une part de rêve » (en parlant de la recherche dans les topos lors de la phase préparative), ou encore l'entretenu 15 qui « lisait quelques livres de montagne » et qui parle de « sommets emblématiques avec des histoires, mais assez fortes [...] parce qu'il y a eu des jolies choses faites », expliquant que pour lui « c'est un peu de rêve ». Ces rêves, s'illustrent donc par des « classiques », des courses mythiques et historiques, beaucoup évoquées par les alpinistes en entretien, ainsi que par des figures, bien mentionnées : « j'ai parcouru pas mal de voies aussi [...] des voies de Dibona, j'ai fait pas mal de voies de Livanos aussi, ça m'intéressait d'aller m'inscrire dans la continuité de ça, parce que j'ai lu leur bouquin, j'ai lu leur histoire, c'est des gens qui ont marqué leur temps. » (Entretien 16). Cette personne a pratiqué dans les années 80 et 90 notamment, ce qui justifie les voies qu'il dit avoir parcouru, explique donc s'être inscrit dans la continuité de ces figures emblématiques, contrairement aux « jeune[s] de 20 ans aujourd'hui qui rêverait peut-être de faire certaines grandes classiques de ses ancêtres, des générations précédentes d'alpinistes, et qui ne sont plus en condition aujourd'hui. » (Entretien 31), comme l'explique cet alpiniste. Les entretiens révèlent donc que les fantômes de l'alpinisme, c'est-à-dire les idéaux des grandes ascensions du passé et les figures emblématiques de la discipline, sont encore très présents dans l'imaginaire des alpinistes amateurs.

Cependant, ils se confrontent à une réalité, comme l'illustrent ces passages « Il y a des choses qui ne seront peut-être plus jamais en condition. » (Entretien 14), « Puis je lui parle de la course [...] puis le guide me dit "Mais ça fait 15 ans qu'elle se fait plus cette course-là". » (Entretien 23). Cette réalité qui est bien différente de leurs attentes, créant une dichotomie, qui provoque une déception, comme dans ce cas où l'alpiniste évoquant une liste de course rêvée issue d'un livre, prend l'exemple de l'une d'entre elle qu'il « aurait voulu faire » (Entretien 23) ou pour cet autre alpiniste expliquant « Même si je pense que c'est que l'ombre de ce qu'ils étaient. » (Entretien 12), en parlant d'itinéraires qui se détériorent. Agissant même sur le plan émotionnel pour certains alpinistes : « [...] parce qu'on a créé un attachement en allant dans ce milieu-là à une

certain image. Et puis de le voir changer, ça a un impact émotionnel, je trouve. » (Entretien 12), « Et nous on a un imaginaire, des gros glaciers, beaucoup de neige [...] et quand on voit les écrans tout noirs là, c'est vrai que c'est un peu affligeant, quoi, et c'est pénible, d'ailleurs, de sentir ce sentiment-là. » (Entretien 14).

La déception résultant de cette dichotomie, pourrait donc provoquer une baisse de la motivation. Cependant, si certains alpinistes témoignent bien d'une baisse de motivation, aucun élément des entretiens l'illustrent dans un contexte de dichotomie entre le concept des fantômes et la réalité.

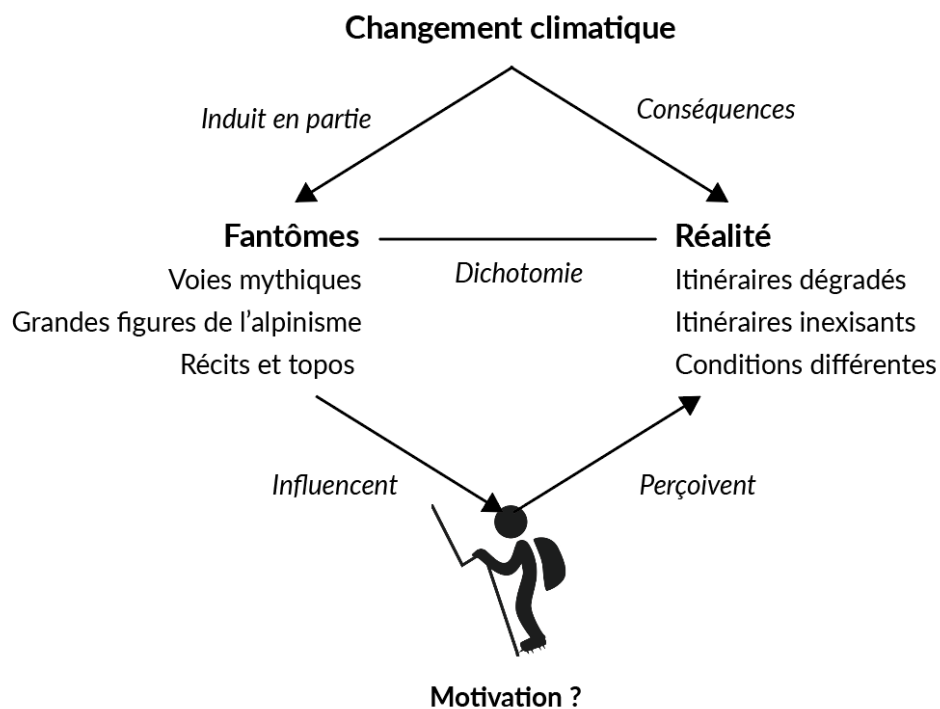


Figure 2 : Résumé schématisé du concept de géographie fantôme appliqué au sujet

Si l'on résume, avec un schéma (figure 2), l'alpiniste, qui est conscient du changement climatique dans la grande majorité des cas (Salim et al., 2023), peut tendre à des aspirations. Ces aspirations, qui sont les fantômes, correspondent à des idéaux de grandes ascensions du passé, ou des modèles de grandes figures de l'alpinisme, qui exercent des influences invisibles et qui continuent de guider les alpinistes amateurs. Ces fantômes, en partie induits par le changement climatique,

modifieraient donc la pratique. Mais la réalité est différente, notamment à cause de la détérioration des itinéraires voire de leur disparition (Mourey, 2019, Mourey et Ravanel, 2017). Cette dichotomie entre l'imaginaire et la réalité, pourrait provoquer une déception chez certains alpinistes amateurs, qui avaient été motivés par ces grandes figures et les histoires d'ascensions aux grands moments de la discipline. Cette déception pourrait impacter la motivation du pratiquant, affectant par la même occasion sa pratique. Si l'on reprend l'hypothèse : « Les fantômes guident encore les pratiquants et lorsqu'ils les heurtent, influencent négativement leur motivation », pour une partie de celle-ci, les données qualitatives des entretiens sont insuffisantes pour pouvoir décider de la validité ou non de l'hypothèse. En revanche, les résultats suggèrent la crédibilité de la première idée de l'hypothèse, à savoir « les fantômes guident encore les pratiquants ».

Néanmoins, certains alpinistes, ne témoignant pas de baisse de motivation en constatant les conditions changeantes, pourraient se voir contraindre de faire évoluer leur discipline dans sa manière « traditionnelle » de la concevoir. Si c'est le cas comment cela se manifeste ? Par opposition à manière traditionnelle, il est entendu « qui sorte de l'ordinaire », notamment des définitions données à la pratique de l'alpinisme (UNESCO, 2019).

Les données quantitatives, ainsi que celles qualitatives, ont déjà montrées que les alpinistes étaient, en grande partie, bien conscients de l'impact du changement climatique sur la montagne. À l'inverse il est intéressant de constater qu'une majorité considère que leurs pratiques ont un impact sur le climat. À la question « Pensez-vous que votre pratique de l'alpinisme ait une influence sur le CC ? », les alpinistes évoquent l'impact des trajets, qui est le plus considéré : « Il faudrait qu'on aille plus souvent en transports publics qu'en voiture » (Entretien 8), « il faut toujours prendre la voiture pour y aller parce que les transports publics, c'est la galère. » (Entretien 32). Suivi par les vêtements techniques et le matériel, ainsi que les infrastructures, comme les refuges qui dépendent parfois d'un hélicoptère pour « des bouteilles d'eau minérales » (Entretien 23). Cependant, une autre partie ne considère pas leurs impacts comme très importants, ou considérables. D'autres évoquent aussi des manières de pratiquer plus impactantes, que ce soit pour l'alpinisme : « Il y a les gens qui viennent en avion pour aller faire

de la glace en Norvège. » (Entretien 12) ou pour le ski avec l'héliski, une pratique ayant été mentionnée plusieurs fois. Parfois, les personnes entretenues, répondent à la question en mentionnant l'impact de la fréquentation sur le milieu en lui-même, donc sans réellement faire de lien avec le changement climatique. Cela pourrait peut-être témoigner d'un manque d'informations, mais ces situations sont plutôt isolées. Les alpinistes, donc souvent concernés par la cause environnementale, se voient alors essayer de limiter leurs impacts. Cela passe le plus souvent par le fait de compléter la voiture comme dans le cas où l'alpiniste s'est « fixé une règle », en ne se rendant pas en montagne s'ils ne sont pas « 4 dans la bagnole » (Entretien 13), mais aussi en évitant de prendre l'avion, en privilégiant les trajets plus courts, ou en train lorsque c'est possible. D'autres alpinistes expliquent vouloir compenser leurs trajets avec un temps long sur place, une façon de « justifier » un déplacement. Certains alpinistes, se sentent donc contraints, du fait du manque de desserte des points de départ des courses. L'adaptation au contexte plus global du changement climatique passe donc par ces engagements, les alpinistes constatant leur terrain de pratique se dégrader à cause de son impact. C'est finalement par ce phénomène de prise de conscience, dans un contexte où la discipline est menacée que celle-ci tente d'évoluer, comme le suggèrent les analyses des entretiens. En conciliant leurs loisirs qu'ils ne pensent pas abandonner, ces amateurs essaient d'intégrer une conscience environnementale. Ils redéfinissent alors ce qu'est une course d'alpinisme « traditionnelle », en comprenant le trajet jusqu'au point de départ dans la course, souvent associé au vélo ou au transport public comme ici : « J'ai des amis qui sont très engagés dans essayer de tout faire, en vélo, en transport public. C'est une logistique impressionnante. Et ça change complètement le rapport à la course et à ce qu'on va faire » (Entretien 12). Illustrant bien ce tournant souvent attribué à la nouvelle génération : « j'admire beaucoup les gens de votre génération qui, aujourd'hui, vont faire des trucs forts en montagne, en vélo, pour plusieurs jours » et un peu après l'interviewé exprime que c'est « par ce type de pratiques qu'on réinvente et qu'on donne des idées et que ça se développera plus ». Un autre alpiniste pour qui cette idée remet en question sa manière de pratiquer l'évoque aussi : « Je pourrais y aller à vélo c'est à la mode c'est vrai. » (Entretien 18). Le vélo n'est pas le seul élément qui peut être tiré des entretiens. Le fait de renoncer à des courses du fait de leur distance, en définissant une approche plus locale comme dans le cas où la personne

privilégie le vélo et, dans les cas où il prendrait la voiture, explique parfois renoncer car « c'est trop loin » (Entretien 13).

Cependant, cette remise en question de la manière de pratiquer, connaît encore ses limites. Le temps est un facteur évoqué, car « si je ne prends pas ma voiture, je dois prendre mon vélo et je mets une semaine à chaque fois pour faire un sommet, c'est pas forcément trop faisable » (Entretien 15). Le temps libre est une barrière à cette évolution. Les alpinistes les plus engagés dans la fréquence de pratique, partant souvent le week-end, ne disposent pas d'assez de temps pour mettre en place ces redéfinitions de ce qu'est une course.

Globalement, les alpinistes tendent à redéfinir la conception de leur pratique. Cela se manifeste par des tentatives d'intégrer des pratiques plus durables, telles que l'utilisation du vélo ou des transports publics, et par une réorientation des objectifs vers des itinéraires un peu plus accessibles, en établissant une approche locale. Cependant, ces changements restent limités par des contraintes pratiques et logistiques, ce qui montre que l'évolution de la discipline est encore en cours. L'analyse permet donc de crédibiliser l'hypothèse, car les changements environnementaux tendent bien à inciter les alpinistes à redéfinir leur conception de la discipline et à la faire évoluer, en intégrant des considérations environnementales tout en essayant de maintenir leur activité. Quelques personnes durant l'échange, mentionnent le fait que leur pratique les a orientés dans leurs choix de vie, notamment sur leur lieu de résidence. Malgré le fait que ce ne soit pas dans une démarche écologique, ces personnes sont les mêmes qui privilégient des montagnes proches, parfois accessible en vélo. Est-ce que cette démarche se démocratisera dans une dynamique de changement de conception de la pratique ? Cela souligne aussi la nécessité de faire évoluer nos modes de vies, moins compatibles avec les enjeux écologiques actuels, qui empêchent l'adoption de démarches plus responsables et ajustées, mais chronophages, comme dans le cas d'un trajet en vélo ou en transport en commun par exemple, pour se rendre sur l'itinéraire. Ces conclusions rejoignent celles de Fedele et al. (2019) qui soulignent que l'adaptation aux changements climatiques nécessite une transformation des pratiques et des modes de vie. Cela implique une réorientation vers des pratiques plus durables et localisées, tout en surmontant les obstacles logistiques et culturels qui freinent cette transition.

Partie 5 : Discussion

Ce mémoire correspond pour moi à une première approche dans le domaine de la recherche. La familiarisation est un long procédé, en témoignent les longues prises de recul et remises en question pendant la phase rédactionnelle. Mais aboutissant chaque fois à une compréhension plus profonde, à l'amélioration point par point de ce qui constitue une analyse qualitative, sans antécédents pédagogiques. Ce qui peut finalement être rapproché avec une longue marche dans la montagne, et pour l'instant, le point de vue du col est satisfaisant. Mais la prochaine fois, avec plus de denrées, je pourrais atteindre la première cabane.

Le stage a donc été synonyme d'apprentissage. Toutefois, je pense que le terrain me manquait un peu. Mais cela me donne d'autant plus envie de l'expérimenter. Certaines compétences du Master m'ont été fortement utiles, notamment en lien avec les entretiens semi-directifs réalisés. Le travail pour le SCHAPI dans le cadre du Master GEMO, m'a permis de les mener sans difficultés particulières, ayant de bonnes bases. D'autres compétences m'ont manqué, comme l'analyse qualitative, qui s'est révélée plus difficile qu'attendue, mais avec les ressources disponibles en ligne, je m'y suis introduit.

Avant de conclure, il est important d'expliquer quelles peuvent les limites de la méthodologie et donc des conclusions présentées.

Comme tout travail de recherche, ce mémoire présente certaines limites. Tout d'abord, la taille de l'échantillon, bien que suffisante pour une analyse qualitative, reste limitée, et ne pourrait pas couvrir l'ensemble des alpinistes amateurs dans toute leurs diversités de pratique, d'expérience ou de perception. Toutefois, il peut être mentionné qu'une saturation des données a été atteinte, sans pour autant prouver leur exhaustivité. Il est possible d'évoquer aussi la focalisation géographique. Les Alpes étant surreprésentés parmi les interrogés, il est possible que la transférabilité des résultats à d'autres chaînes de montagnes, qui présentent des caractéristiques et contextes différents, soient impactés. La méthode d'entretien semi-directif aussi peut présenter des limites, comportant une part de subjectivité, tant dans la conduite des entretiens,

que dans l'interprétation. Bien sûr, ce mémoire dépend aussi des limites de l'étude quantitative de Salim et al. (2023).

La dernière partie du mémoire introduit le concept de « géographie fantôme ». Bien que novateur pour son champ d'application, ce concept reste peu exploré dans la littérature géographique, et son application aux comportements des alpinistes pourrait nécessiter un approfondissement par des études futures. Les conclusions tirées de cette exploration restent donc hypothétiques et appellent à des recherches supplémentaires pour mieux comprendre ces dynamiques.

Il serait intéressant aussi pour cette partie de lier le concept de LTC ou de Dark tourism comme l'ont fait Varnajot et Salim (2024), pour le tourisme glaciaire. Est-ce que la dichotomie tel qu'expliquée impacte directement la motivation de manière négative ou est-ce que cela fera naître un comportement associé au LTC/Dark tourism ? Est-ce que cela pourrait favoriser les comportements pro-environnementaux ?

Conclusion

Ce mémoire évalue dans quelle mesure le changement climatique modifie-t-il la pratique et la manière de pratiquer des alpinistes amateurs. En d'autres termes, comment les perceptions individuelles, les motivations profondes et l'expérience des alpinistes amateurs influencent-elles leurs comportements d'adaptation face aux effets du changements climatique ?

L'analyse des entretiens a donc révélé plusieurs aspects clés. Premièrement, l'explication du paradoxe se révèle juste, **les alpinistes peu fréquents et donc peu engagés ont des activités diverses en dehors de l'alpinisme, et y consacrent plus de leurs disponibilités**. Deuxièmement la pratique du rocher, bien que diversifiée et substituable, est très touchée par les impacts des changements que subit la montagne. Cela se ressent chez certains alpinistes, **qui renoncent parfois au lieu de substituer de lieu ou d'activité liée**. La majorité cependant, qui témoignent adopter des comportements de substitution, **auront tendance à orienter leur pratique de plus en plus sur le rocher**, même pour des alpinistes privilégiant des pratiques sur d'autre terrains. **L'élévation du niveau en rocher et la baisse du niveau en neige/glace pour les jeunes pratiquants, reporté par certains alpinistes en entretien est un phénomène témoin**. C'est certainement lié au changement climatique. Troisièmement, celui-ci augmente le phénomène de saisonnalité des courses, ce qui presse certains alpinistes à faire de la glace. **Favorisant cette pratique dans la fenêtre météo que lui impose le climat, l'alpiniste adopte la substitution temporelle et l'information coping. La substitution d'activité n'est pas envisagée, motivé par un phénomène de LCT**. Dans un cas, l'alpiniste s'est vu substituer spatialement, se rendant en Norvège, afin de minimiser les risques qu'il aurait pris en poursuivant cette activité dans des conditions moins sûres ailleurs. Quatrièmement, les entretiens ont montré que la perception des conditions des itinéraires se détériorant, ne conditionnerait pas toujours les comportements de substitution, avec comme potentiel troisième facteur, l'expérience de pratique. **Le manque de recul pouvant parfois expliquer l'inaction**. Cinquièmement, **le comportement d'information coping lié à la perception des risques de chutes de pierres pourrait être un lié à des émotions se rapprochant de la peur, qui pourrait révéler une perte de motivation** dans certains cas, cette

perte de motivation peut être perçue chez les alpinistes songeant à arrêter leur pratique. Ces alpinistes se montrent parfois insatisfaits. **Une insatisfaction quelque fois dure à substituer, en raison des conditions, ou en raison de la phase préparative, qui dans ce contexte, demande plus d'efforts.**

Par la suite, dans une partie introduisant de nouvelles perspectives, l'exploration du concept de géographie fantôme montre comment **les idéaux des grandes ascensions du passé et les figures emblématiques de l'alpinisme continuent d'influencer**. Les entretiens révèlent que **ces fantômes de l'alpinisme persistent dans l'imaginaire, guidant encore les pratiquants et nourrissant leurs aspirations**. Cependant, une dichotomie se crée entre cet imaginaire et la réalité des conditions actuelles de la montagne, marquée par la dégradation des itinéraires et la disparition de certaines voies classiques. Cette déception face à la réalité, qui ne correspond plus aux rêves entretenus par ces fantômes, **pourrait affecter la motivation des alpinistes**. Bien que certains témoignages ne montrent pas de baisse de motivation malgré les conditions changeantes, d'autres révèlent un impact émotionnel significatif. Par ailleurs, certains alpinistes qui ne montrent pas une baisse de motivation face aux conditions, **changent leur vision « traditionnelle » de pratiquer l'alpinisme**. Constatant les effets du changement climatique, **ils s'inscrivent dans une démarche pro-environnementale**, et font évoluer leur discipline. Cependant **cette évolution peut être contrainte par le temps ou les défis logistiques donc ils dépendent**. Il est alors force de constater que malgré une démarche de réévaluation de leur pratique, l'évolution vers une conception plus durable de l'alpinisme est en cours, et dépendent de l'évolution future de nos modes de vies, aujourd'hui incompatible avec les enjeux écologiques.

Références :

Adler, C., Huggel, C., Orlove, B., & Nolin, A. (2019). Climate change in the mountain cryosphere : Impacts and responses. *Regional Environmental Change*, 19(5), 1225-1228.

<https://doi.org/10.1007/s10113-019-01507-6>

Apollo, M. (2021). Environmental impacts of mountaineering : General introduction. In M. Apollo, *Environmental Impacts of Mountaineering* (p. 1-7). Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-72667-6_1

Azioun, S., & Derguin al-Said, M. (2018). L'entretien de recherche dit « semi-directif » dans les domaines des sciences humaines et sociales. In *Al-Jamie Journal in Psychological Studies and Educational Sciences* (Vol. 3). Université Abdelhamid Mehri Constantine 2.

Ballantyne, C. K. (2002). Paraglacial geomorphology. *Quaternary Science Reviews*, 21(18-19), 1935-2017. [https://doi.org/10.1016/S0277-3791\(02\)00005-7](https://doi.org/10.1016/S0277-3791(02)00005-7)

Bartlett, P. (2013). Is mountaineering a sport? *Royal Institute of Philosophy Supplements*, 73, 145-157. <https://doi.org/10.1017/S1358246113000295>

Benedikt, G. (2024). Rock falls while high-altitude mountaineering – More often in the last years? Evidence from the Swiss alps. *Heliyon*, 10(3), e25413.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25413>

Bodin, X., Schoeneich, P., Deline, P., Ravel, L., Magnin, F., Krysiecki, J.-M., & Echelard, T. (2015). Le permafrost de montagne et les processus géomorphologiques associés : Évolutions récentes dans les Alpes françaises. *Journal of Alpine Research / Revue de géographie alpine*, 103-2.

<https://doi.org/10.4000/rga.2806>

Bourdeau, P. (2014). *Effets du changement climatique sur l'alpinisme et nouvelles interactions avec la gestion des espaces protégés en haute montagne. Le cas du parc national des Écrins. Rapport de recherche. Association Observation des Dynamiques et du Développement Territorial* (38).

Bourdeau, P., Mourey, J., & Ravanel, L. (2016). *Le changement climatique comme facteur de transformation des pratiques de l'alpinisme. Etude de cas dans le massif du Mont Blanc et des Ecrins (France) sur la période 2000 – 2015.*

Bourdeau, P., Mourey, J., & Ravanel, L. (2021). *Le changement climatique comme facteur de transformation des pratiques de l'alpinisme. Etude de cas dans les massifs du Mont Blanc, des Ecrins (France) et des Alpes Valaisannes (Suisse)*. Presses universitaires de Rennes.

Boutroy, E. (2006). Cultiver le danger dans l'alpinisme himalayen. *Ethnologie française*, 36(4), 591-601. <https://doi.org/10.3917/ethn.064.0591>

Bowden, W. B., Gooseff, M. N., Balser, A., Green, A., Peterson, B. J., & Bradford, J. (2008). Sediment and nutrient delivery from thermokarst features in the foothills of the North Slope, Alaska : Potential impacts on headwater stream ecosystems. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 113(G2), 2007JG000470. <https://doi.org/10.1029/2007JG000470>

Carrer, M., Dibona, R., Prendin, A. L., & Brunetti, M. (2023). Recent waning snowpack in the Alps is unprecedented in the last six centuries. *Nature Climate Change*, 13(2), 155-160. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01575-3>

Coddington, K. S. (2011). Spectral geographies : Haunting and everyday state practices in colonial and present-day Alaska. *Social & Cultural Geography*, 12(7), 743-756. <https://doi.org/10.1080/14649365.2011.609411>

Cody, E., Anderson, B. M., McColl, S. T., Fuller, I. C., & Purdie, H. L. (2020). Paraglacial adjustment of sediment slopes during and immediately after glacial debuttreassing. *Geomorphology*, 371, 107411. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2020.107411>

De Vries, H., Lenderink, G., & Van Meijgaard, E. (2014). Future snowfall in western and central Europe projected with a high-resolution regional climate model ensemble. *Geophysical Research Letters*, 41(12), 4294-4299. <https://doi.org/10.1002/2014GL059724>

de Léséleuc, É., & Raufast, L. (2004). Jeux de vertiges : L'escalade et l'alpinisme. *Revue française de psychanalyse*, 68(1), 233-246. <https://doi.org/10.3917/rfp.681.0233>

Doytchev, B. (2021). The impact of mountaineering and climbing on the environment. *Trakia Journal of Sciences*, 540-545.

Dumas, M. D. (2013). Changes in temperature and temperature gradients in the French Northern Alps during the last century. *Theoretical and Applied Climatology*, 111(1-2), 223-233. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0659-1>

Durand, Y., Giraud, G., Laternser, M., Etchevers, P., Mérindol, L., & Lesaffre, B. (2009). Reanalysis of 47 years of climate in the french alps (1958–2005) : Climatology and trends for snow cover. *Journal of Applied Meteorology and Climatology*, 48(12), 2487-2512. <https://doi.org/10.1175/2009JAMC1810.1>

Eichel, J., Draebing, D., & Meyer, N. (2018). From active to stable : Paraglacial transition of Alpine lateral moraine slopes. *Land Degradation & Development*, 29(11), 4158-4172. <https://doi.org/10.1002/ldr.3140>

Engler, R., Randin, C. F., Thuiller, W., Dullinger, S., Zimmermann, N. E., Araújo, M. B., Pearman, P. B., Le Lay, G., Piedallu, C., Albert, C. H., Choler, P., Coldea, G., De Lamo, X., Dirnböck, T., Gégout,

J.-C., Gómez-García, D., Grytnes, J.-A., Heegaard, E., Høistad, F., ... Guisan, A. (2011). 21st century climate change threatens mountain flora unequally across Europe : CLIMATE CHANGE IMPACTS ON MOUNTAIN FLORAE. *Global Change Biology*, 17(7), 2330-2341.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2010.02393.x>

Fedele, G., Donatti, C. I., Harvey, C. A., Hannah, L., & Hole, D. G. (2019). Transformative adaptation to climate change for sustainable social-ecological systems. *Environmental Science & Policy*, 101, 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.001>

Fort, M. (2015). Impact of climate change on mountain environment dynamics. *Journal of Alpine Research / Revue de Géographie Alpine*, 103-2. <https://doi.org/10.4000/rga.2877>

Franco, B., & Mélières, M.-A. (2021). *Coup de chaud sur les montagnes* (Paulsen). Guérin.

Frei, P., Kotlarski, S., Liniger, M. A., & Schär, C. (2017). *Snowfall in the Alps : Evaluation and projections based on the EURO-CORDEX regional climate models*. <https://doi.org/10.5194/tc-2017-7>

Frei, P., Kotlarski, S., Liniger, M. A., & Schär, C. (2018). Future snowfall in the Alps : Projections based on the EURO-CORDEX regional climate models. *The Cryosphere*, 12(1), 1-24. <https://doi.org/10.5194/tc-12-1-2018>

Furunes, T., & Mykletun, R. J. (2012). Frozen adventure at risk? A 7-year follow-up study of norwegian glacier tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 12(4), 324-348. <https://doi.org/10.1080/15022250.2012.748507>

Gallach, X., Carcaillet, J., Ravanel, L., Deline, P., Ogier, C., Rossi, M., Malet, E., & Garcia-Sellés, D. (2020). Climatic and structural controls on Late-glacial and Holocene rockfall occurrence in high-elevated rock walls of the Mont Blanc massif (Western alps). *Earth Surface Processes and Landforms*, 45(13), 3071-3091. <https://doi.org/10.1002/esp.4952>

Gardent, M. (2014). *Inventaire et retrait des glaciers dans les alpes françaises depuis la fin du Petit Age Glaciaire*[Phdthesis, Université de Grenoble]. <https://theses.hal.science/tel-01062226>

Gardent, M., Rabatel, A., Dedieu, J.-P., Deline, P., & Schoeneich, P. (2012). *Retrait glaciaire dans les Alpes françaises depuis la fin des années 1960 : Premiers résultats du nouvel inventaire des glaciers*. Journées de la Section Glaciologie-nivologie de la SHF. <https://hal.science/halsde-00879474>

Gobiet, A., Kotlarski, S., Beniston, M., Heinrich, G., Rajczak, J., & Stoffel, M. (2014). 21st century climate change in the European Alps—A review. *Science of The Total Environment*, 493, 1138-1151. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.07.050>

Gruber, S. (2009). Le permafrost de haute montagne. *Collection EDYTEM. Cahiers de géographie*, 8(1), 125-134. <https://doi.org/10.3406/edyte.2009.1079>

Gruber, S., & Haeberli, W. (2007). Permafrost in steep bedrock slopes and its temperature-related destabilization following climate change. *Journal of Geophysical Research: Earth Surface*, 112(F2), 2006JF000547. <https://doi.org/10.1029/2006JF000547>

Guisan, Antoine. A., Olivier, B., Aline, B., & Carmen, C. (2019). Climate change impacts on mountain biodiversity. In *Biodiversity and Climate Change* (p. 229-241).

Habelt, L., Kemmler, G., Defrancesco, M., Spanier, B., Henningsen, P., Halle, M., Sperner-Unterweger, B., & Hufner, K. (2023). Why do we climb mountains? An exploration of features of behavioural addiction in mountaineering and the association with stress-related psychiatric disorders. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 273(3), 639-647. <https://doi.org/10.1007/s00406-022-01476-8>

Haerberli, W., Hoelzle, M., Paul, F., & Zemp, M. (2007). Integrated monitoring of mountain glaciers as key indicators of global climate change : The European Alps. *Annals of Glaciology*, 46, 150-160. <https://doi.org/10.3189/172756407782871512>

Hanly, K., & McDowell, G. (2023). *The Evolution of 'Risksapes' : 100 years of climate change and mountaineering activity in the Lake Louise area of the Canadian Rockies*.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3122167/v1>

Hartmeyer, I., Delleske, R., Keuschnig, M., Krautblatter, M., Lang, A., Schrott, L., & Otto, J.-C. (2020). Current glacier recession causes significant rockfall increase : The immediate paraglacial response of deglaciating cirque walls. *Earth Surface Dynamics*, 8(3), 729-751.
<https://doi.org/10.5194/esurf-8-729-2020>

Hewitt, K. (2014). *Glaciers of the karakoram himalaya : Glacial environments, processes, hazards and resources*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-6311-1>

Huss, M. (2012). Extrapolating glacier mass balance to the mountain-range scale : The European Alps 1900–2100. *The Cryosphere*, 6(4), 713-727. <https://doi.org/10.5194/tc-6-713-2012>

Imbert, G. (2010). L'entretien semi-directif : À la frontière de la santé publique et de l'anthropologie: *Recherche en soins infirmiers*, N° 102(3), 23-34.
<https://doi.org/10.3917/rsi.102.0023>

Intergovernmental Panel On Climate Change (Ipcc). (2022). *The ocean and cryosphere in a changing climate : Special report of the intergovernmental panel on climate change* (1^{re} éd.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157964>

Kääb, A., Chiarle, M., Raup, B., & Schneider, C. (2007). Climate change impacts on mountain glaciers and permafrost. *Global and Planetary Change*, 56(1-2), vii-ix.

<https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2006.07.008>

Klein, G. (2018). Variabilité du manteau neigeux des Alpes Européennes entre 1950 et 2016 dans un contexte de changement climatique : Revue bibliographique. *Climatologie*, 15, 22-45.

<https://doi.org/10.4267/climatologie.1325>

Klenosky, D. B. (2002). The “pull” of tourism destinations : A means-end investigation. *Journal of Travel Research*, 40(4), 396-403. <https://doi.org/10.1177/004728750204000405>

Knight, J., Harrison, S., Geological Society of London, & Quaternary Research Association (Great Britain) (Éds.). (2009). *Periglacial and paraglacial processes and environments*. Geological Society ; Distributors, North America, for trade and institutional orders, The Geological Society, c/o AIDC.

Le Roux, E., Evin, G., Samacoïts, R., Eckert, N., Blanchet, J., & Morin, S. (2023a). Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level. *The Cryosphere*, 17(11), 4691-4704. <https://doi.org/10.5194/tc-17-4691-2023>

Le Roux, E., Evin, G., Samacoïts, R., Eckert, N., Blanchet, J., & Morin, S. (2023b). Projection of snowfall extremes in the French Alps as a function of elevation and global warming level. *The Cryosphere*, 17(11), 4691-4704. <https://doi.org/10.5194/tc-17-4691-2023>

Lejeune, A. (2015). *Défis cognitifs du changement climatique*.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1352.0484>

Marty, C., Schlögl, S., Bavay, M., & Lehning, M. (2017). How much can we save? Impact of different emission scenarios on future snow cover in the Alps. *The Cryosphere*, 11(1), 517-529.
<https://doi.org/10.5194/tc-11-517-2017>

Matiu, M., Crespi, A., Bertoldi, G., Carmagnola, C. M., Marty, C., Morin, S., Schöner, W., Cat Berro, D., Chiogna, G., De Gregorio, L., Kotlarski, S., Majone, B., Resch, G., Terzago, S., Valt, M., Beozzo, W., Cianfarra, P., Gouttevin, I., Marcolini, G., ... Weilguni, V. (2021). Observed snow depth trends in the European Alps : 1971 to 2019. *The Cryosphere*, 15(3), 1343-1382.
<https://doi.org/10.5194/tc-15-1343-2021>

Matless, D. (2008). A geography of ghosts : The spectral landscapes of Mary Butts. *Cultural Geographies*, 15(3), 335-357. <https://doi.org/10.1177/1474474008091331>

Mercier, D. (2010). *La géomorphologie paraglacière. Analyse de crises érosives d'origine climatique dans les environnements englacés et sur leurs marges* [Thesis, Université Blaise Pascal - Clermont-Ferrand II]. <https://theses.hal.science/tel-00613729>

Mirhadi, N., & Macciotta, R. (2023). Quantitative correlation between rock fall and weather seasonality to predict changes in rock fall hazard with climate change. *Landslides*, 20(10), 2227-2241. <https://doi.org/10.1007/s10346-023-02105-8>

Moraldo, D. (2016). « Mountaineering is something more than a sport » : Les origines de l'éthique de l'alpinisme dans l'Angleterre victorienne. *Genèses*, 103, 7-28.
<https://www.jstor.org/stable/26199140>

Moraldo, D. (2021). L'esprit de l'alpinisme : Un esprit de corps et une éthique. In *L'esprit de l'alpinisme : Une sociologie de l'excellence en alpinisme, du xixe siècle au début du xxie siècle* (p. 57-92). ENS Éditions. <https://books.openedition.org/enseditions/38299>

Morin, S. (2022). Les enjeux transverses du changement climatique en montagne. In *Les enjeux transverses du changement climatique en montagne* (p. 1-9). Presses universitaires de Grenoble.
<https://www.cairn.info/les-enjeux-transverses-du-changement-climatique-en-montagne--9782706152702-p-1.htm>

Mourey, J. (2019). *L'alpinisme à l'épreuve du changement climatique : Évolution géomorphologique des itinéraires, impacts sur la pratique estivale et outils d'aide à la décision dans le massif du Mont Blanc* [Phdthesis, Université Grenoble Alpes].
<https://theses.hal.science/tel-03510607>

Mourey, J., Lacroix, P., Duvillard, P.-A., Marsy, G., Marcer, M., Ravanel, L., & Malet, E. (2021). *Rockfall and vulnerability of mountaineers on the west face of the Aiguille du Goûter (Classic route up mont blanc, france), an interdisciplinary study*. <https://doi.org/10.5194/nhess-2021-128>

Mourey, J., Marcuzzi, M., Ravanel, L., & Pallandre, F. (2019). Effects of climate change on high Alpine mountain environments : Evolution of mountaineering routes in the Mont Blanc massif (Western alps) over half a century. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 51(1), 176-189.
<https://doi.org/10.1080/15230430.2019.1612216>

Mourey, J., Perrin-Malterre, C., & Ravanel, L. (2020). Strategies used by French Alpine guides to adapt to the effects of climate change. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 29, 100278.
<https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100278>

Mourey, J., & Ravanel, L. (2017). Evolution of access routes to high mountain refuges of the mer de glace basin (Mont blanc massif, france) : An example of adapting to climate change effects in the alpine high mountains. *Revue de géographie alpine*, 105-4. <https://doi.org/10.4000/rga.3790>

Musa, G., Higham, J., & Carr, A. T.- (Éds.). (2015). *Mountaineering tourism*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781315769202>

O’Gorman, P. A. (2014). Contrasting responses of mean and extreme snowfall to climate change. *Nature*, 512(7515), 416-418. <https://doi.org/10.1038/nature13625>

Palau, R. M., Gislås, K. G., Solheim, A., & Gilbert, G. L. (2024). *Regional-scale analysis of weather-related rockfall triggering mechanisms in Norway, and its sensitivity to climate change*. <https://doi.org/10.5194/nhess-2024-46>

Pin, C. (2023). L’entretien semi-directif. *LIEPP Methods Brief / Fiches méthodologiques du LIEPP*. <https://sciencespo.hal.science/hal-04087897>

Pomfret, G. (2006). Mountaineering adventure tourists : A conceptual framework for research. *Tourism Management*, 27(1), 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2004.08.003>
Rangwala, I., & Miller, J. R. (2012). Climate change in mountains : A review of elevation-dependent warming and its possible causes. *Climatic Change*, 114(3), 527-547. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0419-3>

Ravanel, L., & Deline, P. (2015). Rockfall hazard in the mont blanc massif increased by the current atmospheric warming. In G. Lollino, A. Manconi, J. Clague, W. Shan, & M. Chiarle (Éds.), *Engineering Geology for Society and Territory—Volume 1* (p. 425-428). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09300-0_81

Ravanel, L., Magnin, F., & Deline, P. (2017). Impacts of the 2003 and 2015 summer heatwaves on permafrost-affected rock-walls in the Mont Blanc massif. *Science of The Total Environment*, 609, 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.055>

Ritter, F., Fiebig, M., & Muhar, A. (2012). Impacts of global warming on mountaineering : A classification of phenomena affecting the alpine trail network. *Mountain Research and Development*, 32(1), 4-15. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-11-00036.1>

Roberts, J. J., Fausch, K. D., Schmidt, T. S., & Walters, D. M. (2017). Thermal regimes of Rocky Mountain lakes warm with climate change. *PLOS ONE*, 12(7), e0179498.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179498>

Salim, E. (2021). *Tourism in the great alpine glacial sites : Perceptions and adaptations to landscape change*. [Géographie]. Université Savoie Mont blanc.

Salim, E., Mourey, J., Crépeau, A.-S., & Ravanel, L. (2023). Climbing the Alps in a warming world : Perspective of climate change impacts on high mountain areas influences alpinists' behavioural adaptations. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 44, 100662.

<https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100662>

Salim, E., Mourey, J., Ravanel, L., Picco, P., & Gauchon, C. (2019). Les guides de haute montagne face aux effets du changement climatique. Quelles perceptions et stratégies d'adaptation au pied du Mont Blanc ? *Journal of Alpine Research / Revue de géographie alpine*, 107-4.

<https://doi.org/10.4000/rga.5842>

Salim, E., Ravanel, L., Bourdeau, P., & Deline, P. (2021). Glacier tourism and climate change : Effects, adaptations, and perspectives in the Alps. *Regional Environmental Change*, 21(4), 120.

<https://doi.org/10.1007/s10113-021-01849-0>

Schmucki, E., Marty, C., Fierz, C., Weingartner, R., & Lehning, M. (2017). Impact of climate change in Switzerland on socioeconomic snow indices. *Theoretical and Applied*

Climatology, 127(3-4), 875-889. <https://doi.org/10.1007/s00704-015-1676-7>

Sevestre, H. (2023). *Sentinelle du climat* (HarperCollins France).

Steger, C., Kotlarski, S., Jonas, T., & Schär, C. (2013). Alpine snow cover in a changing climate : A regional climate model perspective. *Climate Dynamics*, 41(3-4), 735-754.

<https://doi.org/10.1007/s00382-012-1545-3>

Stoffel, M., Trappmann, D. G., Coullie, M. I., Ballesteros Cánovas, J. A., & Corona, C. (2024). Rockfall from an increasingly unstable mountain slope driven by climate warming. *Nature Geoscience*, 17(3), 249-254. <https://doi.org/10.1038/s41561-024-01390-9>

Thompson, L. G., Mosley-Thompson, E., Davis, M. E., & Brecher, H. H. (2011). Tropical glaciers, recorders and indicators of climate change, are disappearing globally. *Annals of Glaciology*, 52(59), 23-34. <https://doi.org/10.3189/172756411799096231>

Varnajot, A., & Salim, E. (2024). The hauntology of climate change : Glacier retreat and dark tourism. *Tourism Geographies*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/14616688.2024.2328607>

Annexe

Code	Date	Genre	Age	Experience	Groupe	Durée (min)
AE01	28/06/2022	H	50	30	2	54
AE02	06/07/2022	H	29	3	4	66
AE3	30/03/2023	H	57	17	3	48
AE4	03/04/2023	H	49	25	1	32
AE2	03/04/2023	H	39	18	1	45
AE6	03/05/2023	H	28	15	1	48
AE8	04/05/2023	F	47	32	4	54
AE9	13/11/2023	H	66	47	4	61
AE10	14/11/2023	H	49	10	4	53
AE12	23/11/2023	F	29	7	1	41
AE13	24/11/2023	H	67	43	4	48
AE14	06/12/2023	H	29	8	1	76
AE15	06/05/2024	H	23	8	3	43
AE16	07/05/2024	H	55	40	4	71
AE17	07/05/2024	H	35	5	1	62
AE18	14/05/2024	H	27	10	1	90
AE20	16/05/2024	H	62	40	1	48
AE19	16/05/2024	H	44	30	3	56
AE21	21/05/2024	H	35	10	3	44
AE22	22/05/2024	F	50	34	3	32
AE23	23/05/2024	H	62	12	3	71
AE24	23/05/2024	H	26	4	4	72
AE25	24/05/2024	H	50	36	2	60
AE26	24/05/2024	H	44	24	1	42
AE27	27/05/2024	F	51	3	4	22
AE29	28/05/2024	H	63	45	4	55
AE28	29/05/2024	H	28	14	3	47
AE31	30/05/2024	H	57	43	1	53
AE30	30/05/2024	H	54	5	4	32
AE32	02/06/2024	F	35	3	4	42

Annexe 1 : Liste des entretiens et caractéristiques des participants

Liste des tableaux et figures

Tableaux :

Tableau 1 : *Grille d'entretien* (p.22)

Tableau 2 : *Comparaison des échantillons* (p.28)

Tableau 3 : *Niveau de conscience de l'impact du changement climatique* (p.37)

Figures :

Figure 1 : *Diagramme de GANTT* (p.26)

Figure 2 : *Résumé schématisé du concept de géographie fantôme appliqué au sujet* (p.42)

Table des matières

PARTIE 1 : CONTEXTUALISATION DU STAGE	8
1.1 Présentation de la structure d'accueil	8
1.2 Contexte du travail	8
PARTIE 2 : ÉTAT DES CONNAISSANCES ACTUELLES	9
2.1 La notion d'alpinisme	9
2.2 Les évolutions que subit la montagne	10
2.2.1 Le retrait glaciaire	11
2.2.2 La fonte du permafrost	12
2.2.3 La diminution de l'enneigement	13
2.4 Les impacts de la pratique sur le changement climatique	17
2.5 La géographie fantôme	18
2.6 Présentation des hypothèses	19
PARTIE 3 : CADRE METHODOLOGIQUE	20
3.1 Description méthodologique des missions	20
3.1.1 Sélection et envoi de mails	20
3.1.2 Réalisation des entretiens	21
3.1.3 Retranscription des entretiens	25
3.1.4 Analyse des entretiens	25
PARTIE 4 : RESULTATS ET ANALYSE	27
4.1 Présentation et comparaison de l'échantillon	27
4.2 D'une étude quantitative à une étude qualitative	28
4.2.1 Revue des résultats de l'étude quantitative (Salim et al., 2023)	28
4.2.2 Analyse des résultats sous le prisme des entretiens	31

4.3 Nouvelles perspectives	39
4.3.1 Rappel des hypothèses	39
4.3.2 Analyse des entretiens	39
PARTIE 5 : DISCUSSION	45
ANNEXE	61
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES	62

Résumé :

Ce mémoire se concentre sur l'impact du changement climatique sur la pratique et le comportement des alpinistes amateurs. Il s'inscrit dans le contexte des transformations rapides que les montagnes subissent, attribuées au réchauffement climatique, notamment le retrait des glaciers, la fonte du pergélisol (ou permafrost) et la diminution de l'enneigement. Ces phénomènes bouleversent non seulement les paysages mais aussi les conditions dans lesquelles les alpinistes évoluent, rendant certaines pratiques plus dangereuses et incitant les pratiquants à s'adapter.

L'objectif est de mener une réflexion approfondie sur comment les alpinistes amateurs adaptent leurs pratiques face à ces changements, en s'intéressant particulièrement à leurs perceptions individuelles, leurs motivations profondes, et leur expérience. Le mémoire s'appuie sur une analyse qualitative des entretiens menés avec 30 participants et des conclusions de Salim et al. (2023) dans leur article adoptant une approche quantitative, pour construire une approche plus nuancée des réponses comportementales. Les dimensions abordées sont donc l'expérience, les motivations, les perceptions, et comment elles influent sur la pratique et les comportements d'adaptation adoptés par les alpinistes amateurs. L'exploration de la variabilité entre les individus et la différence de contexte conduira cette analyse, afin de comprendre les éléments sous-jacents, les conduisant à faire des choix.

Afin d'apporter d'autres dimensions, le mémoire orientera le concept de la géographie des fantômes pour aborder le conflit entre l'imaginaire que les alpinistes amateurs peuvent se construire dans leur pratique et la réalité, qui est parfois bien différente. Il développera aussi le sujet de l'avenir de la pratique, et sa place, dans un contexte de changement climatique global.

Mots clefs : Alpinisme, Changement climatique, Adaptation, Motivation, Géographie Fantôme