Représentations de la mise en oeuvre d'une course en montagne. De la résolution de problèmes de conception à la gestion dynamique de situations à risques dans le métier de guide

Antoine Girard

▶ **To cite this version:**

Antoine Girard. Représentations de la mise en oeuvre d'une course en montagne. De la résolution de problèmes de conception à la gestion dynamique de situations à risques dans le métier de guide. DESCRIT : Décider en Situations Critiques. Conversations croisées entre chercheurs et professionnels, G.R.M.-I.A.E. - Université Côte d'Azur, May 2023, Nice, France. hal-04116577

HAL Id: hal-04116577
https://hal.science/hal-04116577

Submitted on 4 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Représentations de la mise en œuvre d'une course en montagne. De la résolution de problèmes de conception à la gestion dynamique de situations à risques dans le métier de guide

Antoine GIRARD

PACTE - Université Grenoble-Alpes

Antoine.girard5@univ-grenoble-alpes.fr

Résumé : Les activités artisanales (Amalberti, 2013) sont actuellement au cœur des enjeux pratiques et théoriques des « *safety sciences* ». Le manque d'étude les concernant et leurs caractéristiques intrinsèques particulières (haut niveau de performance et de risque, dynamique élevée, etc.) remettent parfois en question la pertinence des modèles et des connaissances actuels en matière de sécurisation des systèmes (Amalberti, 2013). Les guides de montagne, dont l'activité est caractéristique de ce type de systèmes, ouvrent alors de nouvelles perspectives de recherche. L'étude présentée dans cette communication se focalise, à partir de données recueillies en entretiens semi-directifs et en auto-confrontations consécutives à des observations participantes, sur l'analyse des représentations fonctionnelles (Leplat, 1992) associées à la mise en œuvre d'une course en montagne avec un client. Les résultats montrent que deux phases peuvent être distinguées : la phase de préparation et la phase de réalisation. Chacune d'elles renvoie alors à des problématiques singulières : la première peut être assimilée à une activité de résolution de problème de conception (Darses et al., 2004; Hoc, 1987) ; la seconde consiste en la gestion dynamique de situations à risques (Amalberti, 1996). Leur analyse respective a finalement abouti à la production de deux modèles des représentations permettant d'envisager les problématiques de sécurité chez les guides de montagne dans une vision « positive » (Hollnagel, 2014), c'est-à-dire comme « la capacité de réussir dans des conditions variables » (Hollnagel, 2011).

Mots clés : Sécurité ; Facteurs Humains ; Ergonomie ; Représentations fonctionnelles ; Activités Artisanales

« It is evident that a new approach to representation of system behaviour is necessary, not focused on human errors and violations, but on the mechanisms generating behaviour in the actual, dynamic work context. »

Jens Rasmussen, *Risk management in a dynamic society: a modelling problem*, 1997.

1. Introduction

1.1. La profession de guide de montagne : un système artisanal

Avec, en France, environ 10 accidents mortels par an (impliquant clients et/ou professionnels) pour environ 1600 professionnels et un taux de décès annuel moyen de 2,8‰ ($2{,}8x10^{-3}$)[1], le métier de guide de montagne peut être considéré comme l'un des plus dangereux au monde, devant les marins pêcheurs (taux de décès annuel de 1,16‰ (Chauvin & Le Bouar, 2007; Morel, 2007)). Selon la classification des systèmes d'Amalberti et al. (2005), la course en montagne accompagnée d'un guide appartient donc aux activités « artisanales » et « peu-sûres » (Amalberti, 2006, 2013) qui regroupent les professions dont le niveau de sécurité est compris entre 10^{-2} et 10^{-4} (pêche professionnelle, chirurgie de greffe, etc.). Dans ce type de systèmes, l'exposition aux risques dans des conditions hors normes y est alors tolérée car celle-ci constitue une variable essentielle de la réussite ; et, l'improvisation et la sortie de la conduite procédurale sont monnaie courante (Amalberti, 2013).

Pour Amalberti et al., (2005) le niveau de sécurité des activités artisanales est principalement limité par trois caractéristiques : 1/ une absence de limite en matière de performance ; 2/ une excessive autonomie des acteurs ; et 3/ une attitude d'artisan (en opposition à l'attitude d'acteurs équivalents). Par leur histoire et leur statut professionnel, les guides de montagne sont particulièrement représentatifs de ce type de systèmes (Girard et al., 2019) : une culture professionnelle qui valorise la prise de risque et les comportements « héroïques », une absence de lien hiérarchique avec une institution professionnelle, ainsi qu'un haut degré de concurrence entre acteurs. De ce fait, les solutions de sécurisation communément admises dans d'autres domaines se confrontent dans cette activité à un certain nombre de difficultés, par exemple, l'application de démarches descendantes et normatives s'avère en pratique peu efficace voire contreproductive. Par conséquent, la question se pose de l'adhésion de tous les acteurs de terrain à une volonté commune de progresser en matière

[1] Sources : Base de données d'accidents du Syndicat National des Guides de Montagne, accidentologie de 2000 à 2018. (https://rex.sngm.com/#/)

de sécurité. Or, sur le terrain, les solutions les plus sûres entrent parfois en contradiction avec d'autres dimensions de l'activité (Girard et al., 2020, 2022), notamment :

- **La survie économique**, qui renvoie à la nécessité, pour ces travailleurs indépendants, de générer un chiffre d'affaires suffisant ;
- **La préservation sociale et patrimoniale**, qui renvoie à la volonté des acteurs de continuer à exercer une pratique traditionnelle en accord avec des valeurs portées par le métier, tout en évitant une normalisation excessive des pratiques ;
- **La situation de service**, qui renvoie aux contraintes que génèrent la présence et les attentes du client.

Dans ce cadre, il est nécessaire d'aborder l'analyse de la sécurité chez les guides de montagne en termes « d'acceptabilité du risque » d'accident ; c'est-à-dire du risque d'accident que les acteurs du système et les usagers acceptent consciemment d'encourir alors que des solutions pourraient sans doute réduire encore ce risque (Amalberti, 1996). Les arbitrages réalisés, face aux risques, entre toutes les dimensions du travail sont alors au cœur des problématiques de sécurité. Cette dernière est alors le résultat d'une « construction permanente de compromis » entre le souci de réduire le risque d'accident et l'acceptation d'une prise de risque nécessaire à la réalisation de l'activité (Amalberti, 2013, p.49).

1.2. Démarche de sécurisation d'un système artisanal

Une manière d'appréhender la sécurité dans les systèmes artisanaux s'appuie sur la distinction entre deux voies fondamentales d'atteinte de la sécurité (Amalberti, 2007; Daniellou et al., 2010; Falzon, 2011; Morel, 2010; Nascimento et al., 2013) : la sécurité *réglée* et la sécurité *gérée*. La première repose sur le fait de circonscrire les risques en régularisant les pratiques, alors que la seconde « repose à l'inverse sur les capacités d'initiative des opérateurs, seuls ou en groupe, à faire face à l'imprévisible et à la variabilité naturelle du réel » (Nascimento et al., 2013, p. 104). La sécurité totale d'un système intègre nécessairement ces deux formes de sécurité, mais rarement dans les mêmes proportions (Morel et al., 2008). Les systèmes artisanaux sont alors caractérisés par la forte prédominance naturelle de la sécurité gérée sur la sécurité réglée : la sécurité y est donc principalement garantie par la compétence experte des acteurs, leur expérience, leur capacité d'initiative et d'adaptation (Amalberti, 2006, 2009, 2013) ; elle y est ancrée dans les savoir-faire de terrain, qu'ils soient collectifs ou individuels.

Pour Morel (2010), l'enjeu associé aux systèmes artisanaux porte sur la manière d'améliorer la sécurité en gardant le bénéfice de cette propriété adaptative intrinsèque, c'est-à-dire sans avoir recours de manière systématique à la sécurisation prescriptive et à la normalisation des pratiques. Cet objectif est alors à mettre en perspective avec une vision « positive » de la sécurité (Hollnagel, 2014), notamment plébiscitée par le courant de l'ingénierie de la résilience (Hollnagel et al., 2006). L'idée centrale est alors que « la sécurité ne résulte pas seulement de l'élimination des dysfonctionnements (c'est-à-dire de la suppression de la variabilité technique ou organisationnelle), ou uniquement de la définition de réponses pré-planifiées aux erreurs ou échecs (*via* la standardisation des actions humaines) ; elle résulte de la capacité à réussir dans des conditions variables, en faisant appel à toutes les ressources disponibles » (Nascimento et al., 2013, p. 103). De manière générale, « l'angle d'analyse de la sécurité a donc été déplacé, depuis une approche focalisée sur les défaillances et l'identification des causes d'évènements indésirables (accidents, incidents, erreurs, violations, etc.) vers la compréhension plus générale de l'agir en sécurité (Cuvelier & Woods, 2019, p. 43) ».

Or, la littérature des sciences de la sécurité manque inévitablement de travaux portant sur des activités artisanales à bas ou très bas niveaux de sécurité (Amalberti, 2013), celle-ci s'étant longtemps focalisée sur les grands systèmes à risques (souvent déjà très sûrs). Il est donc indispensable de se questionner sur la validité des modèles hérités des approches plus traditionnelles pour leur application à des systèmes moins sûrs, ou sur la construction de nouveaux modèles plus pertinents. Inversement, la surreprésentation dans la littérature de certaines activités « ultra sûres » (nucléaire, aviation, chimie, etc.) engendre, pour Amalberti (2013), un « biais de recrutement » qui « explique beaucoup de nos erreurs en matière de généralisation des idées sur la sécurité des systèmes complexes, en limitant notre vision à un domaine étroit » (p. 62). En ce sens, les recherches portant sur des systèmes « peu-sûrs » représentent (paradoxalement) de potentielles opportunités de progression ou des sources d'inspiration pour des organisations plus traditionnelles en recherche de résilience.

2. Objectifs

2.1. L'analyse des représentations fonctionnelles de guides de montagne…

L'objectif de notre recherche s'inscrit donc dans la finalité générale de s'interroger sur la manière de répondre aux attentes de sécurité pesant sur les systèmes artisanaux et peu-sûrs.

Pour cela, l'étude présentée dans cette communication vise à proposer, à partir du cas spécifique des guides de montagne, des éléments de discussion sur cette thématique.

En particulier, nous nous intéresserons, dans une perspective ergonomique, aux représentations fonctionnelles des guides de montagne interviewés, c'est-à-dire à l'analyse du rôle joué par la représentation dans les activités rencontrées en situation de travail (Leplat, 1992). Pour Norman (1983 ; cité par Leplat, 1992) : « en interagissant avec l'environnement, avec les autres et avec les objets technologiques, les gens forment des modèles internes, mentaux d'eux-mêmes et des choses avec lesquelles ils interagissent […] » (p.108). La représentation fonctionnelle, qui dans ce cadre est susceptible d'être utilisée comme synonyme de la notion de modèle mental n'est pas un décalque de son objet à partir duquel elle ne retient que certains traits (Leplat, 1992). En effet, celle-ci est finalisée, c'est-à-dire orientée vers la réalisation d'un objectif ; elle est sélective, c'est-à-dire qu'elle ne retient que les propriétés pertinentes à l'activité ; et enfin, elle est déformante, c'est-à-dire qu'elle accentue les points informatifs les plus importants en fonction de la tâche visée (Leplat, 1992, p. 110). Ces caractéristiques qui, à première vue peuvent sembler limitantes, permettent en réalité d'accéder aux éléments perçus comme essentiels par les interviewés. Autrement dit, elles permettent d'accéder au point de vue intrinsèque des individus.

Pour Grize (1997), l'analyse ergonomique du travail doit pouvoir contribuer à « construire des représentations (au sens technique) des représentations (au sens psychologique) des opérateurs ». C'est l'objectif que nous poursuivrons dans cette communication : notre intention est alors de représenter, de modéliser, la représentation que se font les guides de leur activité afin d'envisager des propositions de transformations au plus proche des problématiques réelles et naturelles de ces professionnels.

2.2. …à partir d'un modèle dynamique et interactif de la course en montagne

Comme nous l'avons vu, les problématiques de sécurité dans le métier de guide de montagne doivent, selon nous, être abordées dans une perspective globale qui intègre non seulement la gestion des risques en situations naturelles, mais également l'atteinte d'une performance nécessaire à la survie économique. Dans ce cadre, il apparait nécessaire d'appréhender l'activité du guide de montagne comme une prestation de service (Girard et al., 2020; Martinoia, 2012). La littérature sur les situations de service en ergonomie (e.g. Bobillier Chaumon et al. (2010), Cerf & Falzon (2005)), en sociologie (e.g. Goffman, 1968) et en sciences économiques (e.g. de Bandt & Gadrey, 1994) nous a alors permis d'aboutir à un

modèle dynamique et interactif de la course en montagne (Girard et al., 2019) présenté en *figure 1*.

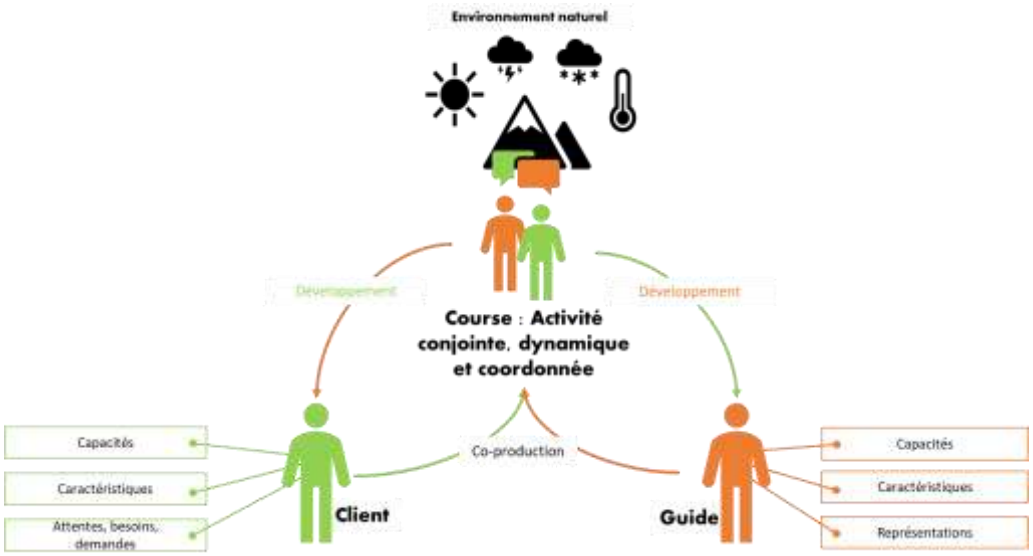


Figure 1 : Modèle d'analyse de la course en montagne dans une perspective dynamique et interactive (adapté de Girard et al., 2019). Ce modèle vise à rendre compte de l'activité conjointe, dynamique et coordonnée que nécessite la mise en œuvre de la course.

L'hypothèse que soutient ce modèle d'analyse est que la course en montagne peut être définie comme *l'activité conjointe et dynamique entre le guide et son client, visant à parcourir un itinéraire dans des conditions déterminées*. Du point de vue du guide de montagne, ce modèle soutient également l'idée que l'activité se réalise en interaction avec le client et l'environnement naturel, et que ces interactions produisent elles-mêmes des effets sur l'activité (par exemple la transformation des représentations, des besoins ou le développement des capacités, de leurs clients et d'eux-mêmes). Dans ce cadre, l'activité et, par extension la sécurité de la course, sont appréhendées comme une coproduction de la cordée. Dans ce texte, nous nous intéresserons principalement aux représentations des guides de montagne (cf. f*igure 1*)

3. Méthodologie

3.1. Recueil des données

3.1.1. Des entretiens semi-directifs

Dix-sept entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de guides de montagne aux caractéristiques individuelles variées (âge, ancienneté, sexe, provenance, etc.)[2]. Ces entretiens

[2] Cf. Annexe 1

portaient sur cinq thèmes, définis à partir de notre modèle d'analyse de la course en montagne :

- Les caractéristiques individuelles des professionnels interviewés ;
- Leur modèle organisationnel, lui-même divisé en deux parties, la première visant à définir leurs modalités d'exercice du métier (mono-actif ou pluriactif, répartition entre ces activités, etc.) et leur statut professionnel (salarié/indépendant, adhérent à une compagnie, un bureau, etc.) ; la seconde visant à questionner l'organisation de leur activité professionnelle (nombre de journées travaillées, disciplines pratiquées, localisation, etc.) ;
- La perception des risques de leur activité, visant à mieux comprendre les principaux risques auxquels ils sont confrontés, leurs causes (selon eux), etc.
- La gestion des risques de leur activité, visant à identifier les précautions prises vis-à-vis de ces risques, la manière de les diminuer, les pistes d'amélioration envisageables, etc.
- La dimension sociale de l'activité qui a été explorée à partir du modèle d'analyse de la course en montagne[3] (cf. *figure 1*), et visant à questionner la relation entre les guides et leurs clients (par exemple sur le plan des communications) et son impact sur la sécurité.

Ces 17 entretiens, d'une durée de 45 minutes à 2 heures, ont été réalisés individuellement, enregistrés et intégralement retranscrits pour l'analyse.

3.1.2. Des autoconfrontations consécutives à des observations participantes

Dix observations participantes en situation naturelle (Klein, 2008) ont été réalisées en tant qu'« observateur qui participe » (Junker, 1960). Quatre d'entre elles ont été réalisées avec des professionnels engagés pour l'observation et de caractéristiques individuelles variées[4]. Six d'entre elles ont été réalisées au sein d'un stage de formation à l'Ecole Nationale de Ski et d'Alpinisme. Ces observations ont été filmées dans leur intégralité par le biais de deux caméras : la première fixée sur le casque du guide observé, la seconde sur le casque d'un observateur. Des montages vidéo d'une heure environ ont été produits sur la base des séquences considérées pertinentes par l'analyste, et en discussion avec les sujets. Ces montages ont alors servi de trace de l'activité pour des séances de verbalisation enregistrées

[3] La dimension sociale a également été explorée dans le cadre des rapports entre guides et avec les organismes prestataires, mais les données n'ont pas été exploitées pour cette communication.

[4] Ces observations ont été conduites avec les guides 5, 15, 17 et 18.

(auto-confrontation (Bisseret, Sebillote, & Falzon, 1999)). La consigne donnée pour ces entretiens est reprise dans le *cadre 1*. Ces verbalisations ont ensuite été intégralement retranscrites pour l'analyse.

> Vous allez regarder un montage vidéo qui reprend un certain nombre de passages de la course en montagne que nous avons réalisée. Je vais vous demander, pour chaque séquence, d'essayer de verbaliser, d'expliquer le plus précisément possible ce dont vous pouvez vous rappeler concernant cette situation. Vous pourrez, si cela est pertinent, vous appuyer sur : le contexte de la situation, votre ressenti personnel, vos réflexions, vos intentions, vos attentes, votre perception des risques, la relation avec votre client.

Cadre 1 : Consigne pour les auto-confrontations

3.2. Analyse des données

3.2.1. Analyse des entretiens semi-directifs

Le traitement de nos données d'entretien a été réalisé par le biais d'une méthode qualitative articulant déduction et induction : le codage à visée théorique. Le but recherché est « d'organiser et donner du sens aux données en insistant sur l'interprétation », en développant « des catégories et des relations entre les catégories (codages axial et sélectif) » (Point & Voynnet Fourboul, 2006). L'analyse de nos données a alors été réalisée en quatre étapes[5]. Une première étape inductive a consisté à coder les données de manière grossière (unité d'analyse de l'ordre du paragraphe ou plus). Les codes jugés les plus pertinents, au départ simples labels, ont par la suite constitué des catégories conceptuelles[6]. Les étapes deux et trois nous ont permis d'entrer dans le détail de ces catégories conceptuelles en construisant de nouvelles sous-catégories tantôt inductives et tantôt déductives, issues d'aller et retours entre nos données et la littérature[7]. Enfin, une quatrième étape s'est focalisée sur les liens qu'entretiennent ces catégories entre elles, de manière à construire les modèles présentés.

[5] Un exemple de codage résultant de ces quatre étapes est présenté en annexe 2.

[6] Cette première étape nous a par exemple permis de scinder nos données entre celles relatives à la phase de préparation de la course et celles relatives à la réalisation de la course (cf. 4.1).

[7] C'est ainsi, que la phase de préparation a pu être assimilée à une activité de résolution de problème de conception et que des sous-catégories permettant de relever les contraintes qui lui sont associées ont pu être construites

3.2.2. Analyse des auto-confrontations

Nos données d'auto-confrontations ont été séparées en 50 situations. Ce que nous appelons ici « situations » représentent des moments, circonscrits dans l'espace et le temps, de l'activité dont les caractéristiques sont suffisamment stables pour constituer un ensemble homogène et analysable. En particulier, pour qu'une situation soit définie comme telle, la nature du danger et la manière d'évoluer sur l'itinéraire doivent rester sensiblement identiques. A titre d'exemple, la descente d'une arête de neige, la traversée d'un glacier, un passage d'escalade, une descente en rappel, la traversée d'un couloir en neige, etc. sont ici susceptibles d'être définies comme des situations. Dans ce cadre, chacune des 50 situations retenues représente un « cas » à analyser.

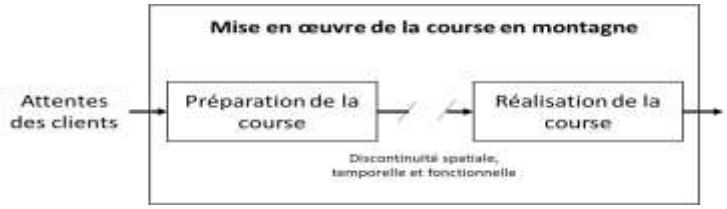
Chacun de ces 50 cas a ensuite fait l'objet d'une analyse qualitative de contenu. Les questions qui ont orienté cette analyse peuvent être définies ainsi : comment les guides de montagne évaluent-ils, *in situ,* le risque d'accident ? Comment cette évaluation s'articule-t-elle à la gestion de ce risque ? Pour y répondre, nous avons isolé dans chacun de ces cas des unités d'analyse (dont la longueur variable peut être d'une phrase jusqu'à un paragraphe) susceptibles de constituer une catégorisation des principaux critères d'évaluation et de gestion du risque d'accident des situations[8].

4. Résultats

4.1. La mise en œuvre d'une course en montagne

Une première analyse des données a mis en évidence que deux grandes phases distinctes sont nécessaires à la mise en œuvre d'une course en montagne[9] à partir des attentes des clients (cf. *figure 2*) :

- La première correspond à la « préparation » de la course *ex situ* ;
- La seconde se rapporte à la « réalisation » de la course *in situ*.



[8] Cf. Annexe 3 pour un exemple d'analyse de cas.

[9] Nous appelons ici « la mise en œuvre d'une course en montagne » l'activité qui se déroule entre la prise de contact des clients avec le guide et la fin de la prestation.

Figure 2 : La mise en œuvre d'une course en montagne à partir des attentes des clients

Cette distinction s'appuie en premier lieu sur les caractéristiques spatiales et temporelles de ces phases. Mais des différences importantes peuvent également être observées sur le plan fonctionnel. La discontinuité spatiale, temporelle et fonctionnelle entre ces deux phases justifie alors l'analyse distincte des données s'y rapportant. Dans un premier temps (4.2), nous nous intéresserons à l'analyse des attentes clients en identifiant leur impact sur l'activité. Dans un second temps (4.3), nous nous focaliserons sur la phase de préparation de la course en montrant que celle-ci peut être assimilée à une activité de résolution de problème de conception (Darses et al., 2004; Hoc, 1987) d'un espace de performance acceptable. Dans un troisième temps (4.4), nous nous focaliserons sur la phase de réalisation en montrant que celle-ci correspond à une activité de gestion dynamique de la situation à risque pour se maintenir dans cet espace.

4.2. Des attentes clients à la définition d'une « performance de service »

Comme précisé précédemment, notre étude vise à approcher les questions de sécurité chez les guides de montagne dans une perspective globale (notamment par l'intégration des enjeux socio-économiques) qui invite à appréhender la course en montagne en tant que prestation de service. Or, la littérature sur les situations de service définit la relation de service comme une relation de « coproduction » (de Bandt & Gadrey, 1994) dans laquelle le client est un acteur à part entière[10] (Cerf & Falzon, 2005). Dans ce cadre, nous nous sommes questionné sur la manière dont les attentes des clients influencent l'activité et par extension la sécurité. Pour cela, nous nous sommes intéressés à la manière dont les guides de montagne interviewés se représentent les attentes des clients, à partir des réponses à la question suivante : « D'après-vous, que cherchent les clients en faisant appel à un guide ? »

Cinq catégories d'attentes ont alors pu être identifiées à partir des interviews : 1/ **de la sécurité** ; 2/ **un objectif**, c'est-à-dire « *faire un beau truc* », « *un sommet* », etc. ; 3/ **du relationnel**, c'est-à-dire *« être accompagné », « une rencontre », « un lien de cordée »,* etc. ; 4/ **une expérience**, c'est-à-dire « *passer une belle journée* », « *un bon moment* », « *se faire plaisir* » ; 5/ **un apprentissage**, c'est-à-dire « *découvrir l'alpinisme* », « *progresser* », « *être autonome* », etc.

[10] Falzon (1997) propose une synthèse des interrogations sur la place que l'ergonome donne au client dans son analyse. Quatre niveaux d'intégration sont distingués : le client absent, le client comme facteur de l'environnement de travail (le client est un objet de diagnostic parmi d'autres), le client comme objet du travail (il est la cible de l'action du professionnel) et le client comme acteur d'une situation de travail coopératif.

Ces attentes peuvent alors être considérées comme des contraintes plus ou moins implicites[11] à l'activité au sens où la satisfaction du client, que recherche le guide à travers sa prestation, passe par la nécessité d'y répondre. Trois points méritent alors d'être précisés :

- La diversité des clients implique une présence variable de ces attentes et de l'importance qui leur est donnée pour chaque course : pour certains clients l'objectif est primordial, pour d'autres c'est l'apprentissage qui prime, etc.
- Ces attentes peuvent s'avérer partiellement contradictoires et donc impossibles à tenir simultanément. Cela implique alors une négociation, des compromis et/ou des arbitrages de la part du guide. Par exemple, plus l'objectif est ambitieux et/ou plus l'aléa est grand et moins la sécurité pourra *a priori* être garantie : « *si tu vas faire la traversée des Mont Blanc, bah, à un moment peut être tu es mort quoi. Et, là, le guide il ne peut rien, là c'est tout, c'est fini* » ; plus l'apprentissage est nécessaire et plus le temps alloué à la réussite de l'objectif est restreint, etc.
- La sécurité est une attente parmi d'autres qui mérite donc d'être analysée au regard des autres attentes et non de manière isolée.

La figure 3, représente l'espace des compromis et des arbitrages à partir de ces attentes. Dans ce cadre, la « performance[12] de service » peut être mesurée au regard de la capacité du guide à répondre à ces différentes attentes ; cette performance est directement

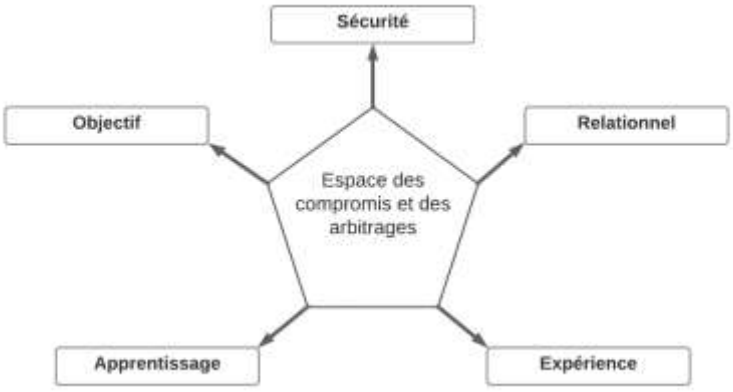


Figure 3 : Représentation de l'espace des compromis et des arbitrages à partir des attentes clients

[11] Il est rare que les clients aient directement accès à leurs attentes et qu'ils les verbalisent. Ces attentes sont à mettre en perspective avec la demande des clients qui constitue leur verbalisation sous la forme de contraintes explicites. Par exemple, réaliser le Mont Blanc, à telle date, avec telles personnes, etc.

[12] La performance correspond en ergonomie au résultat de l'activité (appréhendé sous différents aspects : sécurité, fiabilité, qualité, etc.) au regard d'un objectif fixé et des moyens à disposition.

corrélée à la prise de risque qui devra alors être ni trop faible, ni trop élevée.

4.3. Préparer la course : une activité de résolution de problème de conception d'un espace de performance acceptable

La course en montagne peut être définie comme *l'activité conjointe et dynamique entre le guide et ses clients, visant à parcourir un itinéraire dans des conditions déterminées* (cf. §2.2). Sa préparation consiste donc, pour sa tâche principale, à anticiper l'itinéraire qui devra être parcouru par la cordée ainsi que les conditions de réalisation dans lesquelles cette activité se déroulera (méthodes de progression, rythme, délais, présence/absence de collègues, outils d'aide, matériel, etc.).

Cette phase de préparation peut être assimilée à une activité de résolution de problème de conception (Darses et al., 2004; Hoc, 1987). En effet, ce type de problèmes est défini par quatre caractéristiques (Darses et al., 2004, p. 203) :

- L'état « initial » est mal défini par absence d'une formulation exhaustive des données du problème : l'état final visé se construit au fur et à mesure de la résolution ;
- Une multiplicité de solutions sont admissibles ;
- Le sujet ne dispose pas de procédure de résolution pré-planifiée ;
- L'évaluation de la solution ne peut réellement se faire qu'à la fin du processus.

Or, après Darses (1990), il est possible de « modéliser un problème de conception comme un problème de satisfaction de contraintes » (p. 16), où une contrainte peut être définie comme une représentation mentale d'une « relation entre des termes de valeurs variables[13] » (p.40). Pour l'auteur, « toute situation de résolution de problème […] consiste en une nécessaire activité de réduction de l'espace de recherche, aussi efficace et pertinente que possible. Un mode de spécification qui va permettre cette réduction progressive du champ des solutions potentielles passe par la définition de contraintes sur l'objet à concevoir (Darses, 1990, p. 10). » Les résultats présentés dans ce point ont émergé de l'analyse des représentations des guides interviewés portant sur la définition des contraintes associées à la préparation de la course.

[13] Par exemple, la relation entre le niveau technique des clients (terme 1) et la difficulté technique envisageable de l'itinéraire (terme 2) ; ou encore la relation entre la discipline envisagée (terme 1) et le nombre de clients admissibles dans la cordée (terme 2).

4.3.1. La préparation de la course comme la satisfaction de quatre principales contraintes

L'analyse de nos données met en évidence que l'activité de préparation de la course peut être représentée à partir de la satisfaction de quatre principales contraintes : une contrainte liée aux ressources du guide, une contrainte liée aux ressources des clients, une contrainte liée aux conditions environnementales et une contrainte liée à la satisfaction des clients.

4.3.1.1 Les ressources du guide

La première contrainte est liée à la représentation que le guide possède de ses propres ressources. En pratique, il s'agit pour le guide d'être en mesure d'identifier les situations *a priori* acceptables du point de vue de son état du moment : « *tu es obligé de prendre en compte qu'il faut que tu sois en forme*[14] » ; de ses capacités techniques : « *moi le ski ce n'est vraiment pas mon domaine donc du coup je suis hyper précautionneuse* » ; de ses connaissances spécifiques : « *tu as vite fait de te mettre dans des trucs compliqués si tu ne connais pas bien à la Grave, j'y vais un petit peu, mais je vais pas faire des journées hors-piste à droite à gauche quoi. Parce que je pense qu'au niveau du risque, je n'arriverais pas à le gérer de manière optimale par rapport à un guide qui est sur place* », etc. En d'autres termes, la préparation met en jeu des représentations de leurs propres connaissances et compétences, c'est-à-dire des méta-connaissances (Falzon, 1994; Valot et al., 1993), de manière à intégrer leur propre fonctionnement dans la planification de la course : « *Ça fait partie des trucs les plus importants. Arriver à être conscient de toi, de ton état d'esprit du moment, de ton caractère, je pense que déjà, quand tu es conscient de ça, c'est un bon boulot de fait, hein* ». Cette première contrainte est donc dépendante de chaque guide, de son parcours, de ses caractéristiques individuelles, etc.

4.3.1.2 Les ressources du client

La seconde contrainte concerne la représentation que le guide possède des ressources des clients. Il s'agit alors « *d'arriver à capter les gens, […] presque à les cataloguer […] assez rapidement d'arriver à voir un peu ceux qui sont capables ou pas*. » Ces ressources sont de différents ordres, tels que les capacités cognitives, physiques et techniques, le niveau d'autonomie, les connaissances du milieu et des risques, l'expérience, etc. Celles-ci permettent alors au guide de se construire une représentation de ce qu'il est possible

[14] Dans la suite du texte, les citations extraites des entretiens seront mises en italiques et entre guillemets.

d'envisager de réaliser, ou non, avec ces clients particuliers qui ont fait appel à lui : « *un client qui t'appelle, qui te dit, j'ai tel niveau, j'ai fait ça, tu vas essayer de savoir, son niveau, son expérience et tout* », tu vas essayer « *de connaitre les gens parce que pareil, plus tu connais tes clients, plus tu sais où tu vas les amener.* »

4.3.1.3 Les conditions environnementales

La troisième contrainte renvoie à la représentation que le guide possède des conditions environnementales au moment prévu de la course à réaliser. Ces conditions concernent la météo, les températures, l'enneigement, le niveau de danger d'un itinéraire, etc. Celles-ci sont susceptibles de limiter le panel des itinéraires *a priori* envisageables, par exemple, lorsque ces conditions impliquent l'exposition à un niveau de risque perçu comme trop élevé pour le guide : « *je m'étais posé la question de faire [le Mont Blanc] ou pas, parce que j'ai un client qui voulait le faire. Et je trouve que la trace… il y a quand même des bouts de séracs, donc il y a quand même des dangers objectifs et ce n'est pas anodin quand même. […] c'est sûr que ça ne donne pas trop envie ouais* ».

4.3.1.4 La satisfaction des clients

La quatrième contrainte renvoie à la satisfaction des attentes évoquées dans le point précédent (4.2). Elle concerne la nécessaire prise en compte de ce que souhaitent réaliser les clients et qui ne correspond pas toujours à ce qui pourrait être réalisé au regard des trois contraintes précédentes. Le cas le plus emblématique est celui des clients qui ne souhaitent réaliser que le Mont Blanc en refusant d'emblée toute autre proposition qui pourrait leur être faite : « *les gens qui veulent faire le Mont Blanc, c'est difficile de leur dire : « Bon, on va faire un mauvais 4000 ; à côté, tu verras, c'est super », non, ils veulent faire le Mont Blanc* ».

4.3.2. Un espace de performance acceptable

En cohérence avec de nombreuses études sur le sujet (Voir par exemple : Amalberti, 1996; Cuvelier, 2011; Valot et al., 1993), nos données montrent que la conception de la course, et donc sa planification, ne consiste pour le guide de montagne ni à chercher « l'unique » bonne solution, ni à définir avec exactitude le déroulement de l'activité qui se déroulera sur le terrain. La conception de la course vise plutôt à choisir parmi une multiplicité de solutions disponibles et à définir les contours d'une situation acceptable du point de vue de la performance et donc de la sécurité. Pour cela, le guide de montagne cherche à définir le but

et les conditions de réalisation de la course en adéquation avec « l'espace[15] » formé par les contraintes précédemment évoquées : « *ce qui fait que tu vas prendre le moins de risques, c'est que tu connais les conditions et que tu as adapté le niveau de la course aux clients ; aux conditions et aux clients* » alors *« tu seras au bon endroit, au bon moment avec la bonne personne.* » Dans ce cadre, les problématiques de sécurité ne sont plus seulement envisagées comme des défaillances ou des erreurs à un instant *t* de la course mais peuvent également être observées comme une mauvaise conception de la course impliquant une inadéquation des ressources disponibles au regard des contraintes de l'activité : *« au moins une fois par an, voire plutôt deux ou trois jours, je vais me dire, j'ai fait n'importe quoi, ou le client m'a menti ou les conditions ne sont pas telles qu'elles auraient dû être. Enfin voilà, c'est un des trois trucs qui peut faire que…* ».

4.4. Réaliser la course : une gestion dynamique de la situation à risques pour se maintenir dans un espace de performance acceptable

Se maintenir dans un espace de performance acceptable implique à la fois de prendre des risques pour satisfaire les clients et à la fois de maintenir un niveau de sécurité suffisant. Certains arbitrages et compromis, qui renvoient à « l'acceptabilité du risque d'accident », sont alors observables : « *dans mes intentions, c'était aussi de trouver de la meilleure neige. De leur faire plaisir quelque part. J'avais vu que près du rognon[16], ça n'avait pas l'air bon à skier. Ce qu'on a skié […] je me suis dit : "ça peut être que meilleur […] on va se faire plus plaisir". Il y avait aussi cette intention-là de faire de la bonne neige, de skier dans de la bonne neige pour les clients, mais avec une prise de risque qui était un peu plus importante que si je restais près du rognon. Voilà, ça c'est clair et quand je skiais, c'est ce à quoi je pensais. Je me disais : "bon, tu vas là, mais tu fais quand même gaffe".* » La course en montagne est alors une succession de situations à risques dont les paramètres évoluent dans le temps en fonction du couplage entre les actions et les choix réalisés par le guide et ses clients, et la modification spontanée des conditions externes (météo, nivologie, etc.). La course en montagne peut ainsi être assimilée à la gestion dynamique de situations à risques (Hoc et al., 2004). Basée sur le concept de « *situation awareness* », défini comme "the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the

[15] A nouveau le terme « espace » renvoie à l'idée d'un espace de possibilités (Rasmussen, 1997) ou d'une enveloppe de situations acceptables (Valot et al., 1993).

[16] Îlot rocheux isolé au milieu d'un glacier ou d'un champ de neige.

projection of their status in the near future[17]" (Endsley, 1988, 2018), notre analyse a porté sur la mise en évidence de ces "éléments" significatifs de la course pour les guides interviewés.

4.4.1. Cinq principaux paramètres de la dynamique de la course

Cinq éléments ont pu être identifiés comme permettant de décrire la dynamique des situations à risques rencontrées dans la course en montagne à partir des représentations de ces professionnels : la présence de dangers, l'exposition, la fiabilité de la cordée, les conséquences possibles et la capacité de récupération.

4.4.1.1 La présence de dangers

Un premier élément consiste en l'identification de la présence ou non de danger dans une situation. Deux cas de figures se présentent alors, soit la perception renvoie à une absence de danger et la situation est d'emblée acceptable du point de vue du risque : « *Là, si je fais référence, par exemple, au mode de vigilance[18], je suis en mode archi détendu, on traverse un glacier mais ce n'est pas crevassé, c'est très dur* [la neige est très dure]. *Là on est sur un glacier mais ça ne nécessite aucune prise de distance particulière, ni un encordement, ou quoi que ce soit* ». Soit, un danger est identifié et la situation nécessite d'allouer des ressources supplémentaires à sa compréhension et à sa gestion (cf. points suivants).

4.4.1.2 L'exposition

Le second élément concerne des situations où un danger est identifié. Ce critère renvoie alors à l'exposition de la cordée à ces dangers : « *En parlant des modes de vigilance, je ne suis plus complètement détendu, je regarde un petit peu au-dessus pour être sûr de ne pas prendre un bloc. Parce que là, il y a vraiment possibilité de prendre un bloc* ». L'enjeu de la situation porte alors sur l'ampleur du danger et sur la probabilité que le risque s'actualise.

4.4.1.3 La fiabilité

Le troisième élément concerne la capacité de la cordée à ne pas avoir de défaillance, *i.e.* sa fiabilité. Celui-ci peut alors être distingué en deux éléments : la fiabilité du guide et la fiabilité du client.

- *La fiabilité du guide*

La sécurité de certaines situations de la course repose ainsi sur la capacité du guide à ne pas avoir de défaillance. L'appréciation de la situation repose sur la confiance que le

[17] « la perception des éléments de l'environnement dans un volume de temps et d'espace, la compréhension de leurs significations et la projection de leurs statuts dans un futur proche. »

[18] Le « mode de vigilance » fait ici référence à la méthode de la *vigilance encadrée* développée pour le risque d'avalanche par le nivologue Alain Duclos.

professionnel possède en ses propres ressources : « *Moi quand je pars devant et que je… voilà par exemple là clairement j'ai dû grimper 5 ou 6 mètres. Mais moi je n'ai pas le droit de tomber à ce moment-là. Parce que là si je tombe c'est catastrophique.* »

- *La fiabilité du client*

La fiabilité renvoie aussi à la capacité du client à ne pas avoir de défaillance. En effet, il est à de nombreuses reprises fait état de la place du client en tant qu'acteur à part entière de la sécurité : « *Dans les pentes de neige, dans un couloir de neige, bien sûr ça repose un peu plus sur nous parce qu'on est le professionnel, mais finalement, ben s'il tombe, moi je n'ai pas 100 % de chance de l'arrêter, parce qu'on n'est pas sur un relais. Donc notre sécurité à nous deux, elle repose quand même à ce moment-là, aussi en partie sur [les] épaules [du client]* »

4.4.1.4 Les conséquences possibles

Le quatrième élément concerne les conséquences possibles d'une perte de maitrise de la situation. Ce point renvoie donc à la projection des conséquences associées à l'actualisation du risque : « *Peut-être qu'il y aurait une chute de quelques mètres, mais il n'y aurait pas de… enfin après, tout dépend de ce que tu entends par catastrophique, mais ce ne serait pas dramatique en réalité. Ça c'est à mon propre jugement. Si tu tombes, tu vas tomber de 3 mètres, tu vas venir tomber sur la vire, on ne tombera pas en bas quoi, ce n'est pas possible* ».

4.4.1.5 La capacité de récupération

Enfin, le cinquième élément concerne la capacité à récupérer une perte de maitrise de manière à en éviter ou en limiter les conséquences possibles : « *Il n'y a aucun moment où il va y avoir ne serait-ce que quelques centimètres de mou dans la corde. […] C'est un moment où à tout moment je suis prêt à réagir si [le client] a un déséquilibre* ».

4.4.2. La gestion dynamique de la course en montagne

Le couplage des cinq précédents paramètres dans le temps permet alors de définir le niveau de risque de la situation. Autrement dit, l'évolution du niveau de risque à chaque instant peut être considérée comme une fonction de ces cinq paramètres dans le temps :

$$\boldsymbol{R_{isque\ d'accident}(t) =}$$

$$\boldsymbol{R_{isque\ d'accident}\left(D_{anger}(t), E_{xposition}(t), F_{iabilité}(t), C_{onséquences}(t), R_{écupération}(t)\right)}$$

Nos données montrent alors que non seulement les guides s'appuient sur ces paramètres pour se construire une représentation du niveau de risque de la situation, mais également qu'ils cherchent à agir sur ces mêmes paramètres pour maintenir ce niveau de

risque dans une enveloppe acceptable. Par exemple, face à une situation perçue comme insuffisamment sûre, le guide peut choisir :

- d'augmenter sa capacité de récupération en ajoutant des protections ;
- de limiter l'exposition ou les conséquences en modifiant son itinéraire ;
- d'augmenter sa fiabilité ou celle de ses clients en s'allouant plus de ressources temporelles ;
- d'augmenter la fiabilité de ses clients en leur répétant les consignes, en leur proposant des choix techniques adaptés ;
- etc.

Autrement dit, il existe une grande diversité de modalités de gestion dynamique de ces situations à risques. D'une part, parce que chaque guide et chaque client sont différents, et donc que chaque situation est singulière ; d'autre part parce que, pour une même situation, différentes façons d'y faire face sont disponibles et efficaces. Dans ce cadre, la sécurité ne devrait pas être abordée dans une perspective de « *one-best-way* », focalisée sur l'écart à des normes établies, mais bien comme la capacité individuelle à agir de manière adaptée face à la singularité des situations, avec les ressources et les contraintes qui la caractérisent.

5. Conclusion

L'analyse des représentations fonctionnelles des guides de montagne interviewés nous a permis de distinguer deux principales phases dans la mise en œuvre d'une course en montagne : la préparation et la réalisation. Nous avons vu que la préparation de la course vise, du point de vue du guide, à anticiper l'itinéraire et les conditions de réalisation au regard de ses propres ressources, de celles du client et de l'état des conditions environnementales. Cette préparation vise notamment à construire un espace de performance acceptable, c'est-à-dire une enveloppe de situations acceptables du point de vue de la performance. La réalisation de la course consiste alors à se maintenir dans cet espace par la gestion dynamique des situations à risques. Notre analyse montre que cinq principaux critères permettent aux guides d'une part, de développer une « conscience de la situation » (*situation awareness*) et d'autre part d'agir sur ces situations.

Trois points méritent alors d'être précisés. En premier lieu, les résultats présentés mettent en évidence la nécessité d'aborder la sécurité dans une approche globale, dans laquelle celle-ci n'est qu'une dimension parmi d'autres de la performance. Cette approche est indispensable pour analyser et comprendre les prises de risques susceptibles d'être observées

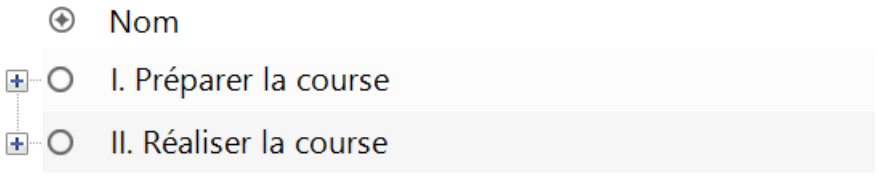
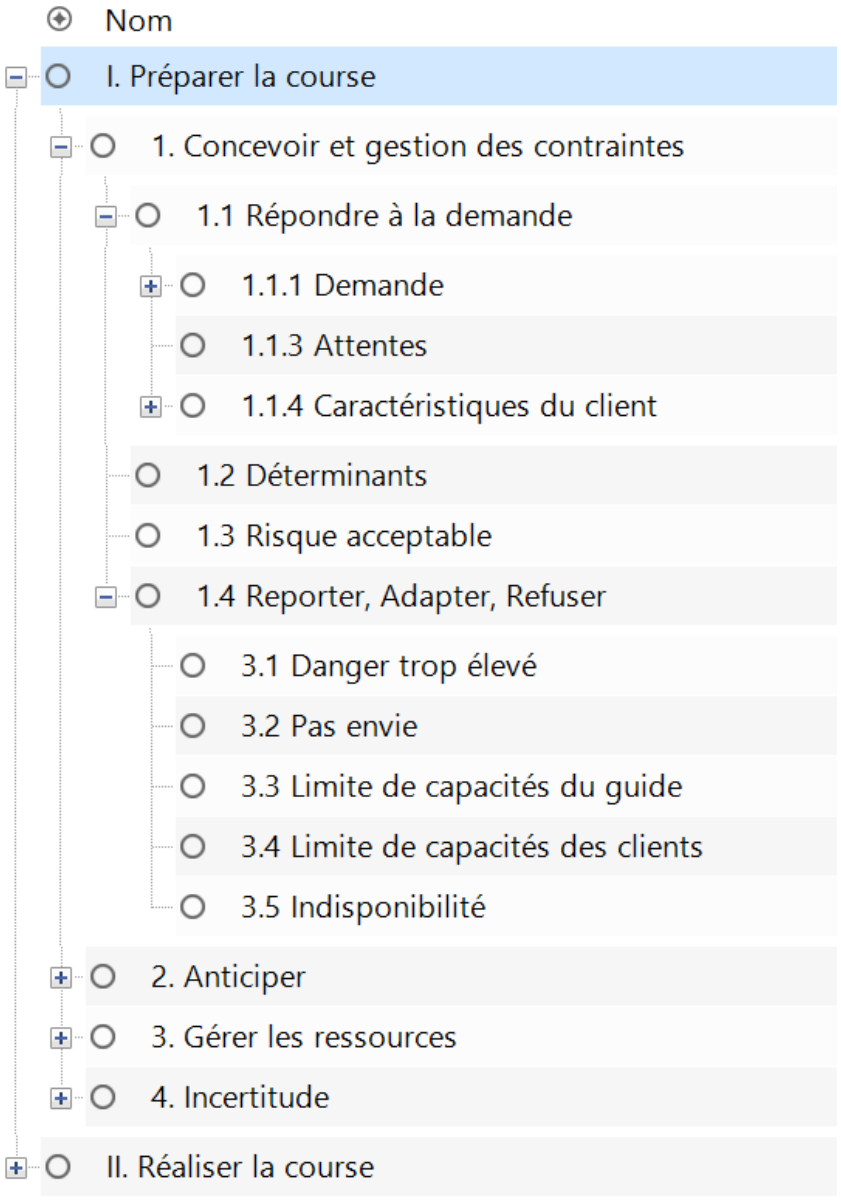
en situation naturelle, au regard d'une recherche permanente de la satisfaction des clients. En second lieu, nos résultats s'inscrivent dans l'approche « *Safety-II* » (Hollnagel, 2014), qui vise à apporter des réponses en matière de sécurité à partir de l'activité quotidienne des opérateurs, au lieu de se focaliser sur les accidents et leurs causes. Dans ce cadre, l'analyse de la préparation de la course comme une gestion de contraintes (Darses, 1990; Darses et al., 2004), et de la réalisation de la course à partir du concept de « *sensemaking* », nous semblent des pistes prometteuses pour la profession de guide de montagne. Enfin, nos résultats invitent à se questionner plus précisément sur les arbitrages (exposés dans ce texte comme nécessaires à la mise en œuvre de la course) : sur leur nature, leur finalité et leur impact sur la sécurité.

	Age	Sexe	Ancienneté	Mono-activité / pluriactivité	Département
Guide 1	36	M	10	Mono-actif	38
Guide 2	43	M	3	Mono-actif	38
Guide 3	31	M	3	Mono-actif	38
Guide 4	57	M	28	Pluriactif	38
Guide 5	63	M	30	Pluriactif	74
Guide 6	54	M	23	Mono-actif	74
Guide 7	36	M	7	Mono-actif	74
Guide 8	47	M	20	Pluriactif	74
Guide 9	34	M	Aspirant	Mono-actif	74
Guide 10	34	M	Aspirant	Pluriactif	74
Guide 11	54	M	15	Mono-actif	74
Guide 12	41	F	5	Mono-actif	74
Guide 13	32	M	8	Mono-actif	74
Guide 14	28	F	0	Mono-actif	74
Guide 15	36	M	2	Mono-actif	73
Guide 16	35	M	10	Pluriactif	5
Guide 17	33	F	Aspirant	Pluriactif	38
Guide 18	38	M	10	Pluriactif	74

Annexe 1 : Caractéristiques des guides interviewés[19]

[19] Aucun entretien semi-directif n'a été réalisé avec le guide 18. Les observations participantes ont été réalisées avec les guides 5, 15, 17 et 18.

Annexe 2 : Exemple de résultat de codage à visée théorique

Exemple du résultat de l'étape 1 de codage	
Exemple du résultat de l'étape 2 et 3 de codage	

Annexe 3 : Exemple d'analyse d'un cas

Cas n° 13 : Passage d'escalade plus technique sur l'itinéraire

[Là on arrive le passage qui grimpe, donc là moi je fais un relais pour vous, pour si je me la colle que tout le monde ne passe pas en bas… quoi que en fait ça sert à rien, enfin si ça sert pour que vous vous restiez là, (ITEM 1)] [après en bas, ce n'est pas exposé en bas, c'est… de ce passage-là, si tu tombes, tu ne tombes pas très loin… enfin moi je tombe au sol (ITEM 2)] et [là je me suis quand même posée la question est-ce que je lui demande de m'assurer ou je lui demande pas et en fait j'avais le souvenir que quand je l'avais fait en septembre, j'avais trouvé ça vraiment facile avec les trous, les bonnes mains, qu'on sortait vite, du coup je me suis dit ben non j'y vais comme ça. Sachant que pour que l'assurage marche, il faut quand même que le point soit assez haut, et quand tu es assez haut tu es quasi sorti quoi. (ITEM 3)] […]

[Et là du coup je me dis : « oh bah mince je n'ai plus de mousqueton, bon alors attends comment je fais ? » Parce que là en fait vous étiez deux et je me suis dit pour l'arrivée j'aurais aimé mettre un auto bloquant pour que justement on soit confortable en arrivant. Et là je me suis dit…, et là je bricole, j'enlève le Reverso, je ne sais pas quoi faire, enfin je ne sais pas quoi faire… Bon bref, donc du coup j'ai décidé que de toute manière je n'avais pas trop le choix donc là je mets mes gants, parce que quand même au demi-cab… je vous retiens, ben… bah là j'aurais aimé mettre quand même mon Reverso. Ouais parce que c'est quand même un peu plus haut, c'est quand même un peu plus raide, du coup-là vous vous engagez tous les deux dans l'escalade et moi je vous retiens tous les deux, sur une escalade qui est un peu raide quand même et toi par contre avec ta corde toute molle il ne faut pas que tu te la colles parce que si tu te la colles du coup ça fait un choc pour *Client 2*. Et là tu vois là la sortie elle est un peu … il y a quand même un petit pas un peu délicat là pour sortir. (ITEM 4)] […]

[Donc là je vache *Client 2*. Et après, toi je te prends sur un mousqueton, mais il y a quand même ce temps où la corde elle n'est pas... enfin toi tu n'es pas tendu, tu as toujours un peu de mou et là ce qui s'est passé c'est que toi tu es vaché en dessous, elle au-dessus, mais toi tu es vaché devant elle alors que tu pars en dernier. Et là tu vois j'aurais dû prendre le temps de vous revacher tout correctement.

Pas le fait d'enlever tout en même temps mais le fait que vous n'ayez pas à vous croiser comme c'est étroit. Et là du coup je me suis dit que ce n'est quand même pas terrible parce que s'il y en a un qui a un déséquilibre c'est quand même… vous tombez vous pouvez quand même vous faire mal alors que là on a le temps de faire les choses, donc là ce n'était pas propre en fait. […] J'ai envie de dire il n'y a rien de grave et de catastrophique mais c'est important de prendre le temps de bien faire les choses pour votre confort et pour pas aussi qu'en cas de chute vous vous fassiez mal. Parce que là si vous tombiez tous les deux vous vous faisiez quand même mal tu vois. On appelait l'hélico et parce qu'au début c'est quand même exposé, il ne faut pas que vous chutiez et moi là je suis dans un goulet, et j'ai estimé que si vous tombiez moi dans mon goulet j'étais suffisamment calée pour vous retenir. Là maintenant je me pose quand même la question est-ce que je ne me fais pas éjecter avec une chute de tous les deux en fait… est-ce que je ne me fais pas éjecter ? (ITEM 5)]

Références

Amalberti, R. (1996). *La conduite de systèmes à risques*. Le travail humain. P.U.F.

Amalberti, R. (2006). Optimum system safety and optimum system resilience : agonistic or antagonistic concepts ? In E. Hollnagel, D. D. Woods, & N. Leveson (Eds.), *Resilience Engineering: Concepts and Precepts* (pp. 253–271). CRC Press.

Amalberti, R. (2007). Ultrasécurité, une épée de Damoclès pour les hautes technologies. *Dossiers de La Recherche*, *26*, 74–81.

Amalberti, R. (2009). Quel futur et quelle stratégie de sécurité pour un système devenu ultrasûr ? *Transfusion Clinique et Biologique*, *16*(2), 80–85. https://doi.org/10.1016/j.tracli.2009.03.007

Amalberti, R. (2013). Piloter la sécurité : Théories et pratiques sur les compromis et les arbitrages nécessaires. In *Piloter la sécurité*. Springer Paris. https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0369-2

Amalberti, R., Auroy, Y., Berwick, D., & Barach, P. (2005). Five system barriers to achieving ultrasafe health care. *Annals of Internal Medicine*, *142*(9), 756–764. https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00012

Bisseret, A., Sebillote, S., & Falzon, P. (1999). *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes*. Toulouse : Octares.

Bobillier Chaumon, M.-E., Dubois, M., & Retour, D. (2010). *Relations de services* (Ouvertures). De Boeck.

Cerf, Marianne., & Falzon, Pierre. (2005). *Situations de service : travailler dans l'interaction*. P.U.F.

Chauvin, C., & Le Bouar, G. (2007). Occupational injury in the French sea fishing industry: A comparative study between the 1980s and today. *Accident Analysis and Prevention*, *39*(1), 79–85. https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.06.006

Cuvelier, L. (2011). De la gestion des risques à la gestion des ressources de l'activité : Etude de la résilience en anesthésie pédiatrique. *Thèse de Doctorat, Conservatoire National Des Arts et Métiers - CNAM* , p294.

Cuvelier, L., & Woods, D. D. (2019). Normative safety and/or adaptative safety: How resilience engineering revisits activity ergonomics. *Travail Humain*, *82*(1), 41–66. https://doi.org/10.3917/th.821.0041

Daniellou, F., Simard, M., & Boissières, I. (2010). Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art. *Les Cahiers de La Sécurité Industrielle*, *Toulouse : FonCSI*.

Darses, F. (1990). Gestion de contraintes au cours de la résolution d'un problème de conception de réseaux informatiques. *Rapports de Recherche N° 1164, Unité de Recherche INRIA-ROCQUENCOURT*.

Darses, F., Falzon, P., & Munduteguy, C. (2004). Paradigmes et modèles pour l'analyse cognitive des activités finalisées. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 191–212). Paris : Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0191

de Bandt, J., & Gadrey, J. (1994). *Relations de service, marchés de services*. CNRS Editions.

Endsley, M. R. (1988). Design and Evaluation for Situation Awareness Enhancement. *Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting*, *32*(2), 97–101. https://doi.org/10.1177/154193128803200221

Endsley, M. R. (2018). Expertise and Situation Awareness. In *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Second Edition* (pp. 714–742). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316480748.037

Falzon, P. (1994). Les activités métafonctionnelles et leur assistance. *Le Travail Humain*, *57*, 1–23.

Falzon, P. (1997). Les activités de service. In M. Montmollin (De) (Ed.), *Vocabulaire de l'Ergonomie* (2nd ed.). Toulouse : Octarès.

Falzon, P. (2011). Rule-based Safety vs Adaptative Safety : An Articulation Issue. In *3rd International Conference on Health care systems, Ergonomics and Patient Safety (HEPS)*. Oviedo, Spain, juin.

Girard, A., Caroly, S., & Falzon, P. (2019). « La formation des guides de montagne : un enjeu de sécurité ». *Actes Du 54ème Congrès de La SELF, Université de l'Ergonomie : Comment Contribuer à Un Autre Monde ? Tours, 25, 26 et 27 Septembre 2019*.

Girard, A., Caroly, S., & Falzon, P. (2020). Mountain guides' everyday work : Articulating safety and service relationship. *Organizational Design And Management 2020 Virtual Conference.*

Girard, A., Caroly, S., Falzon, P., & Qualizza, H. (2022). L'impact des changements climatiques, sociétaux et économiques sur l'activité des guides de montagne. *Actes Du 56ème Congrès de La SELF, Vulnérabilités et Risques Émergents : Penser et Agir Ensemble Pour Transformer Durablement. Genève, 6 Au 8 Juillet 2022*.

Goffman, E. (1968). *Asiles. Etudes sur la condition sociale des malades mentaux*. Minuit, "Le sens commun", Paris.

Grize, J.-B. (1997). Représentation. In M. De Montmollin (Ed.), *Vocabulaire de l'Ergonomie* (2nd ed., p. 240). Toulouse : Octarès.

Hoc, J.-M. (1987). *Psychologie cognitive de la planification*. Presse Universitaire de Grenoble.

Hoc, J.-M., Amalberti, R., Cellier, J.-M., & Grosjean, V. (2004). Adaptation et gestion des risques en situation dynamique. *Psychologie Ergonomique : Tendances Actuelles*, 15–48.

Hollnagel, E. (2011). Epilogue : RAG - The Resilience Analysis Grid. In E. Hollnagel, J. Pariès, D. D. Woods, & J. Wreathall (Eds.), *Resilience Engineering in Practive. A guidebook*. Ashgate Studies in Resilience engineering.

Hollnagel, E. (2014). Safety-I and safety-II: The past and future of safety management. In *Safety-I and safety-II: The Past and Future of Safety Management*. CRC Press. https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1093290

Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (2006). *Resilience Engineering Concepts and Precepts*. CRC Press.

Junker, B. H. (1960). *Field Work : An introduction to the Social Sciences*. Chicago & London : The University of Chicago Press.

Klein, G. (2008). Naturalistic decision making. *Human Factors*, *50*(3), 456–460. https://doi.org/10.1518/001872008X288385

Leplat, J. (1992). Les représentations fonctionnelles dans le travail. In J. Leplat (Ed.), *L'analyse du travail en psychologie ergonomique. Recueil de textes. Tome 1* (pp. 107–120). Toulouse : Octarès.

Martinoia, R. (2012). La prestation dyadique des guides. *Annales Des Mines*, *Gérer et Comprendre*, 108, 66 à 76.

Morel, G. (2007). Sécurité et résilience dans les activités peu sures : Exemple de la pêche maritime. *Thèse de Doctorat, Université de Bretagne Sud, Lorient*.

Morel, G. (2010). Le système sociotechnique des pêches maritimes : résilient mais peu sûr. In N. de Dessus Le Moustier & F. Douguet (Eds.), *La santé et sécurité au travail à l'épreuve des nouveaux risques*. Paris : Lavoisier.

Morel, G., Amalberti, R., & Chauvin, C. (2008). Articulating the differences between safety and resilience: The decision-making process of professional sea-fishing skippers. *Human Factors*, *50*(1), 1–16. https://doi.org/10.1518/001872008X250683

Nascimento, A., Cuvelier, L., Mollo, V., Dicioccio, A., & Falzon, P. (2013). Construire la sécurité : du normatif à l'adaptatif. In *Ergonomie constructive* (pp. 103–116). Presses Universitaires de France. https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2013.01.0103

Point, S., & Voynnet Fourboul, C. (2006). Le codage à visée théorique. *Recherche et Applications En Marketing*, *21*(4), 61–78. https://doi.org/10.1177/076737010602100404

Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, *27*(2–3), 183–213. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(97)00052-0

Valot, C., Grau, J.-Y., & Amalberti, R. (1993). Les métaconnaissances : des représentations de ses propres compétences. In *Représentations pour l'action* (pp. 271–293). Toulouse, Octarès.