

LES ALPINISTES DANS L'IMPRÉVU

Pour une approche naturaliste de la décision ?

Yvonne Giordano et Geneviève Musca

Lavoisier | *Revue française de gestion*

2012/6 - N° 225
pages 83 à 107

ISSN 0338-4551

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2012-6-page-83.htm>

Pour citer cet article :

Giordano Yvonne et Musca Geneviève, « Les alpinistes dans l'imprévu » Pour une approche naturaliste de la décision ?,
Revue française de gestion, 2012/6 N° 225, p. 83-107.

Distribution électronique Cairn.info pour Lavoisier.

© Lavoisier. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

YVONNE GIORDANO

Université de Nice Sophia-Antipolis, GREDEG

GENEVIÈVE MUSCA

Université Paris 10, CEROS



Les alpinistes dans l'imprévu

Pour une approche naturaliste de la décision ?

La perspective « naturaliste » de la décision ou « Naturalistic Decision Making » (NDM) s'est déployée depuis une vingtaine d'années pour comprendre comment des experts, évoluant dans des contextes particuliers, prennent des décisions qui doivent être efficaces, rapides et sûres dans des environnements hostiles, changeants et à enjeux potentiellement vitaux. Si ce courant a étudié de très nombreux terrains, il n'a, en revanche, jamais prêté attention aux décisions des professionnels de la haute montagne dans leurs pratiques quotidiennes. L'article¹ se propose de montrer en quoi la NDM constitue un cadre approprié pour rendre compte de leurs décisions en cours d'action. Il constitue aussi une incitation à développer des recherches in vivo et souligne simultanément les défis empiriques et méthodologiques auxquels les chercheurs sont confrontés.

DOI:10.3166/RFG.225.83-107 © 2012 Lavoisier

1. Cet article s'inscrit dans le cadre du Programme ANR DARWIN (ANR-09-BLANC-0341-01). Les auteures tiennent à remercier vivement les deux évaluateurs anonymes pour leurs riches remarques et suggestions ainsi que Bertrand Fauré et Jean-Louis Le Moigne pour leur lecture attentive et critiques constructives. Geneviève Musca dédie ces lignes aux guides de haute montagne Yvan Estienne, Gérard Estienne et Gérard Pailheiret, Yvonne Giordano aux guides de haute montagne Raymond Renaud, Bertrand Brouta et Patrick Bérhault (1957-2004) qui l'ont gratifiée de merveilleux moments, « encordée mais libre ».

La perspective dite « naturaliste » de la décision constitue une branche relativement méconnue en gestion jusqu'à une date récente. Le numéro spécial d'*Organization Studies* qui lui a été consacré en 2006, appelle à développer ses potentialités, afin de produire des enseignements prometteurs pour sécuriser l'action organisée sujette à risques et accidents (Gilbert *et al.*, 2007 ; Koenig, 2007). Étudiée sur une soixantaine de terrains différents allant des plates-formes *offshore*, aux combats militaires en passant par la médecine d'urgence, la NDM ne s'est jamais penchée sur l'alpinisme et, plus précisément, les professionnels qui en vivent, les guides de haute montagne (GHM). Or, ces experts prennent constamment des décisions qui correspondent à celles auxquelles s'intéresse la NDM, lorsque les enjeux sont élevés, le contexte mouvant et évolutif, les modalités d'action complexes ou vitales. L'objectif principal de cet article est de montrer comment de telles décisions peuvent être avantageusement explorées par ce cadre analytique. La question-clé soulevée est donc « pourquoi et comment la NDM peut-elle rendre compte des décisions quotidiennes d'alpinistes aguerris que sont les GHM ? ». Toutefois, les défis potentiels que doivent relever les chercheurs désireux de s'atteler à ce projet ne sont pas minces. Ils suggèrent aussi que, malgré des différences substantielles au regard d'organisations plus traditionnelles, une lecture « naturaliste » de la décision ici, comme ailleurs, privilégie la capacité à « apprivoiser » les surprises et les imprévus, plutôt qu'à s'y soumettre et les éviter.

L'article est articulé en trois volets. Le premier propose tout d'abord de brosser à

grands traits le portrait d'une profession, celle des guides, ses terrains d'évolution, ses décisions quotidiennes, autant d'éléments qui montrent une parenté étonnante avec les contextes déjà étudiés par le NDM. Le deuxième résume les caractéristiques-clés de cette dernière, ses fondements et ses conditions d'applicabilité. Évoluant constamment dans l'imprévu, les guides constituent une population de « décideurs » particulièrement concernés par cette approche. Enfin, le troisième volet souligne quelques-uns des défis empiriques et méthodologiques qui attendent les chercheurs désireux de pousser plus loin cette perspective. Des pistes sont esquissées, pistes qui supposent une certaine créativité méthodologique mais sans doute aussi l'appui actif de la profession.

I – L'ALPINISME ET SES GUIDES : UN MÉTIER « ENGAGÉ »

L'alpinisme est une dénomination très générique qui recouvre diverses activités ou pratiques aussi variées que les courses de neige, la cascade de glace, le ski-alpinisme, l'escalade, les expéditions en haute altitude, etc. Le vocabulaire, très spécifique de ces activités, est brièvement abordé. Une courte présentation de la formation des guides et des paradoxes qu'ils vivent donneront des éléments permettant de mieux comprendre la nature des décisions propres à ces professionnels. De situations très « engagées » à des courses plus classiques, ces acteurs sont, par essence, confrontés à des décisions particulières qui font de la vigilance et des imprévus une composante continue et non exceptionnelle de celles-ci.

1. Petit glossaire introductif à l'alpinisme

En guise de préambule, le bref glossaire ci-dessous permet au néophyte de disposer de quelques rudiments de vocabulaire lié au domaine de l'alpinisme. Bien que liminaire,

il donne des notions élémentaires permettant de mieux comprendre comment les guides et, plus généralement, les alpinistes aguerris, élaborent leurs décisions sur leurs terrains d'évolution.

GLOSSAIRE INTRODUCTIF

– **Les écoles d'escalade** ont pour caractéristique d'être sécurisées c'est-à-dire d'avoir, pour chaque voie (itinéraire prédéfini), des points d'assurage (ou d'assurance) déjà placés de manière à ce que le grimpeur (la grimpeuse) de tête ait seulement à placer des protections qui lui permettent de progresser avec un minimum de risque de chute.

– **En montagne**, les voies sont le plus souvent peu équipées de tels points d'assurage et l'alpiniste doit apprécier la nécessité de s'assurer lui-même en posant des protections aux endroits qu'il juge nécessaires... lorsque c'est possible. Ce sont des terrains dits « d'aventure » dans lesquels le degré d'engagement (voir *infra*) du grimpeur de tête peut être très important.

– Faire **une voie « à vue »** signifie que le grimpeur ou la grimpeuse ne connaît pas la voie : il/elle ne l'a jamais entreprise ou « travaillée » avant.

– **L'escalade mixte** se pratique en terrain où alternent rocher, neige et glace. Elle se pratique hiver comme été et fait appel à des compétences variées en lien avec la nature du terrain, lui-même varié. Dans tous les cas, et contrairement aux écoles, les points d'assurage sont en général très peu nombreux (limités à des relais fixes mais pas toujours) et, sur la glace, l'alpiniste place ses points d'assurage (broches à glace) en jugeant de sa propre sécurité et de celle de son second de cordée.

– **La notion d'« engagement »**, spécifique au contexte de la montagne, peut se définir comme le fait de décider d'un cours d'action en dépit de divers critères de dangerosité (mauvaise qualité du rocher, pas de protection possible, chute interdite, etc.). Il s'agit d'une prise de risque « calculée ». Fausse évidence, l'engagement est très relatif selon le niveau d'expertise du pratiquant. En effet, un pratiquant très expérimenté jugera peut-être un passage « exposé » comme moins engagé qu'un pratiquant plus modeste.

– **Les risques** dits « *objectifs* » c'est-à-dire indépendants du pratiquant (ex. risque d'avalanche) qui sont les mêmes pour tout le monde peuvent être perçus très différemment d'un pratiquant à l'autre. **Le jugement associé** fait partie de l'expertise mais ne peut que rarement donner lieu à un consensus général car chaque alpiniste a une notion de l'engagement qui lui est propre, ce qui est source de débats, notamment lorsqu'il s'agit d'apprécier la difficulté d'un itinéraire à l'aide de « cotations » (codification des difficultés).

– **Un topo** (ou topo-guide) est un document technique constitué par des croquis d'itinéraires (en falaise, montagne, cascades de glace) qui permettent aux pratiquants de situer plus ou moins précisément celui suivi par celle ou celui qui l'a « ouvert » pour la première fois. Il est donc un document utile pour la répétition car il indique le nombre de longueurs, les niveaux de difficultés, les passages exposés.

2. Apprentissage et modalités de formation au métier

En France, comme dans les autres pays européens, la formation au métier de guide comprend plusieurs étapes. Les candidats doivent tout d'abord se présenter à un examen très sélectif appelé « probatoire »² dans lequel est exigée une liste antérieure de courses conséquentes effectuées en amateur. Pour se présenter, il faut donc déjà avoir une belle expérience de la montagne ainsi qu'un bon niveau technique sur plusieurs types de « terrains » : escalade sportive, glace, terrain varié, ski. Si les candidats réussissent le probatoire, ils sont alors autorisés à poursuivre leur formation au sein de l'ENSA-ENSM (École nationale de ski et d'alpinisme devenue École nationale des sports de montagne³) à Chamonix (trois à cinq ans de formation pour être aspirant-guide puis guide). Le diplôme final de guide sanctionne des connaissances générales théoriques valables pour l'ensemble des métiers de l'encadrement sportif ainsi qu'une formation spécifique de très haut niveau.

Très récemment, la réglementation du diplôme de guide a changé en instaurant un « tutorat » (Arrêté du 11 janvier 2010 ; Crabières, 2010). Cette nouvelle règle, assortie de modifications dans le *cursus* préparatoire qui avait peu changé depuis sa création (1948), « poursuit deux objectifs : faciliter l'échange d'expérience et de compétence entre les générations de guides ; permettre une insertion plus progressive et harmonieuse du futur guide dans le métier. [...] C'est peut-être en référence à [l'esprit du compagnonnage] que la profession a

tenu à se l'approprier avec un certain enthousiasme » (Comité de rédaction du Syndicat national des guides de montagne (SNGM), 2011, p. 50). Ainsi, munis de leur diplôme, les nouveaux professionnels de la montagne sont riches d'une grande variété de pratiques qu'ils devront toutefois exercer assidument pour que leurs expériences deviennent véritablement une « expertise ». Cette dernière peut être qualifiée de large car touchant à tous les contextes, de l'escalade en rocher jusqu'à la haute altitude. Les habiletés requises pendant la formation puis la pratique des activités seront ensuite « remises à niveau » – selon la terminologie consacrée – tous les six ans par l'obligation d'assister pendant trois jours à une session dite « de recyclage ». Mais si ce recyclage est obligatoire, il ne comporte pas, pour l'heure, d'épreuves à valider ni de simulation, ni même encore de mise en situation réelle. Il n'y a pas de procédures d'évaluation au cours de la carrière.

3. Une conscience réflexive aiguë des professionnels en proie à des paradoxes

Par nature, les professionnels de la montagne sont très concernés par les problèmes de risques et de prévention d'accidents⁴. La pression des assurances et la judiciarisation croissante liée à l'augmentation du nombre de pratiquants peu préparés à ces terrains périlleux en ont augmenté la sensibilité. Groupes et institutions spécialisés développent ainsi un intense travail réflexif sur leurs pratiques. Ils ont une conscience aiguë des modifications contemporaines de leur métier ainsi que des comportements de

2. http://www.ensa.jeunesse-sports.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=130&Itemid=272

3. www.ensm.sports.gouv.fr

4. Voir, par exemple : *GUIDES. La Revue*, n° 75, août 2010.

clients davantage portés vers des loisirs. Par exemple, le SNGM, l'ENSM et même certains professionnels à l'aide de blogs, militent pour systématiser les retours d'expérience (RETEX) d'incidents et quasi-accidents comme cela se pratique dans d'autres contextes tels les services d'incendie (Gautier, 2010) et les secours (PGHM de Chamonix, document interne). Si, en cas d'accident, la procédure judiciaire exige une enquête, les quasi-accidents et incidents ne sont, la plupart du temps, jamais rendus publics : ils sont évoqués dans le périmètre de proches et de manière plus ou moins confidentielle. Des initiatives sont nées récemment comme le REC (recueil d'évènements confidentiels), « système de compte rendu volontaire d'évènements en apparence mineurs » dont l'objectif est le partage des expériences de chacun (*Recyclage GHM*, 4^e éd., p. 62). Cette quasi-absence de procédures systématiques de RETEX hors accidents est d'autant plus surprenante qu'elle heurte le sens commun, qu'elle semble en contradiction flagrante avec la dangerosité des activités et que le *feedback* systématique est supposé faire partie intégrante du maintien et du développement de l'expertise (Salas *et al.*, 2010). Cet apparent paradoxe peut se comprendre par la combinaison de divers facteurs dont quelques-uns sont évoqués ci-dessous.

Une première raison tient tout d'abord au poids de l'histoire ayant produit une certaine mythologie du guide, emblème d'une profession qui, au cours des âges, a compté (principalement) des hommes considérés comme des héros pour le commun des mortels (Ballu, 1997). Liée à la conquête des plus grands sommets de la planète, la profession, bien qu'ayant considérablement évolué, est encore associée à une forme

d'héroïsme. Cette mythologie de l'exploit est liée à un second facteur connexe, particulièrement actif dans la communauté des alpinistes que Goffman (1967) a appelé « face-work » (« préservation de la face »). L'auteur montre que dans le cadre de nos interactions avec autrui, nous cherchons à présenter une image de nous-mêmes, une « face » la plus favorable possible. Patriotta et Spedale (2009, p.1231) rajoutent qu'un leader en acte (*atwork*) est essentiellement un (*sense-giver*), selon la terminologie de Gioia et Chittipedi (1991), tout particulièrement lorsque les situations sont hautement ambiguës et variables. L'univers de la montagne est peuplé de leaders – à peu près autant que de GHM – qui, les uns et les autres produisent (doivent produire ?) une « face » en accord avec l'image plus ou moins héroïque qu'ils portent. Comme tout un chacun, ils doivent « manager les impressions » en permanence (Giacalone et Rosensfeld, 1989) dans un métier où « l'erreur est interdite » (W. Munter, formation de guides suisses, 2003).

Un troisième élément tient au fait que les RETEX peuvent être vécus comme une divulgation publique d'erreurs dans une communauté initialement tournée vers la liberté comme valeur dominante (*free climbing*). Des procédures perçues comme relevant du contrôle et, potentiellement de la sanction (au mieux symbolique, au pire judiciaire), ne font pas partie des valeurs fondatrices de l'alpinisme. Or, cette mythologie et ces valeurs font face aujourd'hui au développement intensif de pratiques liées aux loisirs qui « démocratisent la montagne ». Simultanément, cette « démocratisation » va de pair avec une modification de clientèle qui tend à perdre conscience de la dangerosité intrinsèque de ces milieux ;

dangereuse qui exige pourtant entraînement et préparation assidus. Enfin, le jugement des pairs eux-mêmes n'est pas nécessairement empli de compassion, comme nous l'a livré ce guide : « les collègues peuvent être bien pires que les juges ! » (Nicolas, 38 ans)⁵.

Les guides apparaissent ainsi pris en tenailles entre des attentes de clientèle pour le « risque zéro » (« on veut zéro risque avec le guide ; on le paie et on veut faire le sommet », Karine, cliente, 30 ans) et le nombre croissant de procès qui déstabilisent la profession tout en faisant peser sur elle un poids assurantiel de plus en plus élevé. La recherche d'un travail sur *les pratiques hors accidents* devient ainsi une priorité. Elle est déjà intégrée dans le cursus de formation mais pourrait encore se déployer afin de mieux comprendre, en travaillant au plus près de ces acteurs, comment s'exerce concrètement leur expertise. Toutefois, l'étude d'autres contextes, comme l'aviation civile ou militaire, montre que l'usage des *debriefings* n'est possible et recevable que s'il existe une culture de la tolérance à l'erreur, voire de l'apprentissage par l'erreur (Catino et Patriotta, 2009 ; Soulez Larivière, 2011⁶). En contrepoint de Goffman (1967), Sagan (1993) parle de « culture of safe-face » et de « no blame culture », montrant qu'en l'absence d'un tel climat, il est impossible de produire des retours d'expérience permettant un apprentissage partagé.

4. Décider dans diverses situations : des itinéraires très engagés aux courses plus sereines

Sur leurs divers terrains d'évolution, les professionnels de la montagne prennent des décisions nombreuses et variées. Bien que l'imaginaire du grand public soit focalisé sur des situations « extrêmes », symbolisées par des images exceptionnelles et la mythologie évoquée précédemment, les professionnels peuvent, tout à la fois, ouvrir ou répéter des itinéraires très difficiles, souvent entre pairs mais aussi, plus classiquement, évoluer avec des clients sur des courses de difficultés plus modestes. Si, intuitivement, on peut penser que ces deux catégories sont radicalement différentes en termes de décisions, elles contiennent pourtant toutes deux les mêmes « ingrédients » en termes d'imprévus potentiels, de vigilance permanente, de risque vital.

L'archétype de la progression à vue engagée

L'encadré ci-après évoque le déroulement de la progression à vue, progression qui constitue une adaptation constante à l'inconnu.

Lors de la progression à vue, chaque pas peut donc être (très) engagé, la communication impossible, les possibilités de redescente peuvent être inexistantes (les voies de descente sont ailleurs, les relais indiqués sur le topo n'y sont plus, la visibilité est nulle, etc.). Pour l'alpiniste, l'« inscription corporelle » de la progression et les décisions sont en partie non explicables parce

5. Les *verbatim* inclus dans ce texte proviennent tous d'entretiens avec des alpinistes aguerris, guides ou non-guides. Les prénoms sont d'emprunt.

6. Nous remercions Gérard Koenig de nous avoir suggéré cette référence. La terminologie de Sagan y est reprise dans la « culture » officielle.

 LA PROGRESSION À VUE ENGAGÉE

La progression à vue en rocher, en glace ou en mixte comporte toujours une bonne dose d'engagement et de sang-froid après une préparation minutieuse. Une fois au pied de la voie, les grimpeurs vont opérer en relative incertitude, possiblement sans points de protection installés et avec une concentration extrême : évaluation de l'itinéraire (mémorisation par rapport à l'éventuel topo), recherche des prises suivantes (en rocher), placements, sensations, etc. et ce, en même temps qu'ils découvrent la voie. Dans le cas où un topo existe, ce dernier donne des repères directionnels, les difficultés, la cotation des différentes longueurs et les points d'ancrages de la voie (l'« équipement »).

Toutefois, même si la voie a déjà été ouverte, certains équipiers peuvent avoir placé les points très loin les uns des autres. Ils peuvent même être inexistantes à l'exception des relais, lesquels peuvent être distants de 15 à 50 mètres. Dans le cas où les points de protection sont très distants, voire limités aux seuls relais, les protections que le second de cordée enlèvera après son passage sont placées par le grimpeur de tête qui juge de l'endroit le plus propice (lorsque le rocher le permet). Au cours du temps, les relais peuvent avoir été modifiés ou bien avoir disparu (endommagés par les précipitations, par des chutes de pans entiers de rochers) qu'une mise à jour du topo doit signaler.

que « embodied » (Varela *et al.*, 1993 ; Marshall, 2008 ; Yakhlef, 2010 ; Faÿ, 2010) : elles sont ancrées dans la mémoire à long terme du corps ayant expérimenté une pluralité de situations analogues. Dans la littérature sur l'expertise (Ericsson *et al.*, 2006), on sait aujourd'hui que, tout comme pour les habiletés plus « intellectuelles », les connaissances motrices (*motorskills*)⁷ deviennent de plus en plus automatisées et tacites à mesure que l'expertise s'accroît. Par ailleurs, quand les éléments environnementaux empêchent la discussion dans la cordée (difficultés très élevées, éloignement au fur et à mesure de la progression, vent fort, etc.), il est quasiment impossible de discuter sur la stratégie à adopter, excepté aux relais lorsque les grimpeurs se

retrouvent côté à côté, relais qui peuvent être très inconfortables.

Dans une voie où les alpinistes peuvent ne pas se voir ni se parler, la coordination tacite est ainsi la modalité principale de la progression. Elle est d'autant plus efficace que l'interconnaissance est élevée. Mais même si ce n'est pas le cas, l'apprentissage antérieur par la pratique intense des activités et/ou par la formation commune délivrée à l'ENSM sur les terrains passe par les sens et le comportement du partenaire est « ressenti » à travers la corde. Celle-ci « a un comportement qui en dit long » sur celle/celui qui la partage (Bérhault, 2001). Ainsi, les courses engagées (premières, répétitions de voies difficiles) cumulent pression temporelle, objectifs ambitieux,

7. Nous utilisons de temps à autre des expressions *entre* parenthèses avec les termes de l'article d'origine, considérant que, dans un certain nombre de cas, les termes initiaux non traduits en français rendent mieux compte de la signification.

forte exposition. Chaque centimètre peut être de l'ordre de la décision « stratégique » et l'enchaînement constant de ces micro-décisions peut se dérouler sans que les alpinistes ne puissent se parler. Ce type de situation « limite » n'est bien évidemment pas le plus répandu car il concerne principalement les pratiquants très aguerris et les courses difficiles, souvent effectuées entre pairs. Toutefois, comme nous allons le voir, il peut aussi concerner des situations plus abordables avec les clients.

L'importance du « facteur humain »

Pour le plus grand bonheur de pratiquants modestes, l'alpinisme se déploie aussi dans des conditions beaucoup plus « sereines ». C'est le cas de la plupart des courses avec clients dont le niveau est très inférieur à celui du guide et qui mettent les professionnels en situation plus sécuritaire sans que le « risque zéro » ne soit jamais pensable, compte tenu des aléas du terrain mais aussi de la nature de la cordée. Dans la configuration [guide-clients], les choix d'itinéraires sont souvent le fait de demandes de clients désireux de faire une voie ou une course qu'ils convoitent. Le choix peut aussi provenir du guide lui-même. La concertation est fréquente, tout particulièrement quand la relation est ancienne et la confiance établie de longue date. Une connaissance mutuelle élevée facilite beaucoup les choses puisque le guide connaît les capacités des clients qu'il emmène. Inversement, lorsque le guide ne connaît pas les clients, il est difficile d'apprécier leur niveau par voie déclarative. Par exemple, un client qui aura essentiellement grimpé « à l'aise » sur du rocher calcaire risque de se trouver en difficulté sur du granit, alors que sur le topo, le niveau de difficulté (cotation) est le même.

Principal « décideur » en situation de clientèle, le guide est ainsi toujours en état de vigilance active (Ocasio, 1997 ; Weick et Sutcliffe, 2007) car il doit « gérer » en permanence une progression constamment mouvante : qualité du rocher ou de la glace, évolution du manteau neigeux, état psychologique du/des clients en progression, fatigue, stress. Ces éléments, qui relèvent à la fois du terrain et de la cordée elle-même, peuvent entraîner du retard sur les horaires estimés, l'éventuelle nécessité de bivouaquer alors que rien n'était prévu, ce qui contribue à la dangerosité du « système » formé par l'ensemble [guide-clients-terrain]. En montagne, tous les terrains d'évolution sont, par nature, dangereux. Ils exigent de la part des professionnels une attention constante qui ne relève pas seulement de risques dits « objectifs » liés aux terrains naturels. Les risques sont également intrinsèques à la cordée. Les dangers sont donc aussi relatifs au « facteur humain » (Amalberti, 2001), terminologie employée systématiquement dans l'aviation civile ou militaire tout comme dans la documentation juridique liée à l'univers de la montagne (Pèrès, 2006).

Ainsi, l'alpinisme ne se déploie pas exclusivement dans des situations d'engagement très élevé *in abstracto* : pour la grande majorité, les courses sont d'une difficulté modérée et les professionnels, très sensibilisés aux accidents, refusent les sorties lors de risques marqués (dangers d'avalanche, redoux brutal, chutes de rochers après fortes précipitations, etc.). Toutefois, même des courses en apparence « faciles » peuvent prendre une tournure « extrême » lorsque le mauvais temps s'installe brutalement, que les conditions de neige ou de rocher estimées sont totalement différentes,

rendant ainsi la course d'un tout autre niveau. Même un pratiquant aguerri peut rapidement être confronté au drame lié à un imprévu radical (Sauvy, 1998 ; Perret, 2001 ; Agresti, 2006). Le basculement brutal d'une course réputée facile en situation problématique met en jeu la responsabilité du guide en cas de course avec clients, celle du plus expérimenté, en cas de course entre « copains »⁸.

Les développements précédents ont suggéré que la nature même des décisions prises par les guides en situation recèlent quantité de « paramètres » constamment changeants. Ce vocable un peu surprenant dans ce contexte, dénote les difficultés à dire ce qui relève souvent du « feeling » et de « l'expérience incommunicable », comme l'expriment volontiers les professionnels à qui l'on demande de décrire de telles décisions. Avant de nous interroger sur la manière dont il est possible de mieux étudier ces dernières, voyons tout d'abord quels sont les fondements de la NDM, mouvance théorique qui semble étonnamment appropriée pour en rendre compte.

II – L'APPROCHE NATURALISTE DE LA DÉCISION : DES FONDEMENTS À SA « FABRIQUE »

Pour Kahneman et Klein (2009, p. 516), « le mouvement de la “Naturalistic Decision Making” (NDM) se focalise sur les praticiens qui opèrent dans le “monde réel” [...], qui prennent des décisions dans des conditions complexes qu'il serait impossible de recréer en laboratoire. On attend de ces experts qu'ils atteignent avec succès des

objectifs flous ou multiples, dans des situations incertaines, sous la pression temporelle et à enjeux élevés ». En management, la relative ignorance à l'égard de la NDM provient de la spécificité de celle-ci : sa naissance, les terrains sur lesquels elle s'est déployée, les « sponsors » qui ont permis son développement, en particulier les armées. Précisons tout d'abord les prémisses de ce courant qui met au centre de sa construction l'expertise. Cette capacité éminemment contextuelle constitue le fondement de la décision naturaliste et les imprévus sont consubstantiels aux pratiques elles-mêmes.

1. La NDM, loin de l'approche traditionnelle de la décision

Initialement conçu à la fin des années 1980 pour étudier les processus de décision dans le domaine militaire et paramilitaire (Elliott, 2005 ; Lipshitz *et al.*, 2001, p. 917), le courant de la NDM s'est étendu dans diverses directions : médecine d'urgence et anesthésiologie (De Keyser et Nyssen, 2009), plates formes *offshore* (Flin *et al.*, 1996), organismes financiers (Biggs et Wild, 1985). Ces « environnements naturalistes » – terminologie utilisée par ce courant – sont considérés comme très spécifiques. Ils sont caractérisés par des changements continus, fréquents et/ou brutaux (Eisenhardt, 1993) tels qu'ils rendent inappropriés les modèles analytiques traditionnels fondés sur l'évaluation de différentes options en un laps de temps très court (Elliott, 2005). En effet, ces modèles supposent la production d'un large éventail d'alternatives entre lesquelles le décideur devra

8. Cette règle explique pourquoi certains alpinistes amateurs aguerries refusent de partir avec des personnes moins expérimentées car, en cas d'accident, la présomption de faute leur incombera nécessairement.

choisir en mode « délibératif », vocable qui doit être entendu dans l'acception ordinaire de capacité à discuter de ces options.

Or, dans les configurations de changements continus et/ou brutaux, d'objectifs mouvants, mal définis, le choix raisonné entre plusieurs alternatives n'est ni concevable, ni observé. Dans le droit fil des arguments développés par H.A. Simon (1976), la NDM défend une vision avant tout positive et non normative de la décision. Celle-ci étudie des contextes réels et non expérimentaux – d'où le terme de « naturalistic » (Zsombok et Klein, 1997, p. 6). Ces caractéristiques contextuelles exercent une pression dynamique telle qu'elles ne peuvent être tenues pour des contraintes statiques et contrôlables. Une vision balistique et calculatoire de la décision ne convient pas car moyens et objectifs évoluent sans cesse, sous l'effet du cheminement antérieur – à la manière d'une dépendance de sentier – mais aussi des changements environnementaux permanents. Ces derniers requièrent un jugement continu, incompatible avec les modèles décisionnels qui appréhendent les choix comme des moments discrets consécutifs à des processus de « délibération ». Pour assurer la sécurité dans ce type de contextes où surprises et imprévus sont légion, on conçoit aisément que les décisions pertinentes doivent être le fait d'acteurs considérés comme des experts capables de prendre des décisions fiables et efficaces en un laps de temps bref, voire très bref, par exemple, dans le cas d'incendies (Gautier, 2010) et de secours (Perret, 2001 ; Agresti, 2006). Les liens étroits que la littérature sur la NDM entretient avec celle de l'expertise sont donc très forts car cette dernière en constitue le fondement même (Salas et Klein, 2008).

2. « S'il te plaît : dessine-moi un expert »

La littérature consacrée à l'expertise est considérable (Ericsson *et al.*, 2006). Elle a beaucoup discuté de sa nature, de son évaluation et des domaines d'exercice – y compris le pilotage, les sports et les arts. Si les conceptions sont loin d'être unifiées (Chi, 2006), il est toutefois possible de délimiter les bases communes sur lesquelles un acteur peut être qualifié d'expert et quels sont les processus d'acquisition, de développement et de préservation de son expertise. Le cas de l'alpinisme permet d'illustrer sa nature éminemment contextuelle ce qui confère à la décision une dimension située.

Organisation, acquisition et développement de l'expertise

En termes généraux, l'expertise peut se définir comme un (très) haut degré de connaissances et d'habiletés (*skills*) dans un domaine spécialisé : l'expertise est donc contextuellement dépendante (par exemple, les échecs, le judo, la guitare classique, etc.). Elle trouve sa source dans la profondeur, l'intensité et la qualité de l'expérience antérieure (Salas *et al.*, 2010, p. 946). Hoffman (1998, *in* : Chi, 2006, p. 22) propose une gradation : « naïve, novice, initiate, apprentice, journeyman, expert, master » mais la plupart des travaux typifient des extrêmes : experts et novices alors qu'il s'agit plutôt d'un *continuum* (*cf.* encadré ci-après). Si les individus moins qualifiés ne sont certes pas démunis de connaissances, ces dernières sont le plus souvent fragmentaires, organisées autour de traits de surface, tandis que l'expert recourt à des schémas plus abstraits et complexes, des « patterns » stockés dans sa mémoire à long terme.

Au-delà des divergences, les auteurs s'accordent aisément sur la définition de ce

LE CONTINUUM NOVICE – EXPERT

SA fréquemment incomplète
et erronée
Attention limitée, mémoire de travail limitée

SA rapide, possiblement sans effort
Automaticité, modèles mentaux du domaine
Projection



Source : d'après Endsley (2006, p. 637).

qu'est un expert et reconnaissent qu'il procède de manière spécifique, sans pour autant échapper aux risques de ne pas exceller du tout. Outre l'existence de schémas organisés, un expert est capable d'établir des liens complexes et abstraits entre ses différentes connaissances et de produire des inférences fines. Comme le soulignent Klein et Hoffman (1993), l'expert possède un « avantage perceptuel » qui lui permet de « voir », de repérer des « formes » significatives (*chunks, patterns*) à partir de son répertoire d'expériences.

En termes d'habiletés, on considère habituellement que deux types sont mobilisables dans la décision : les capacités cognitives et les capacités motrices (*motorskills*) (Elliott, 2005, p. 25 ; Ericsson *et al.*, 2006). À l'exception des activités à fortes composantes motrices (sports, pilotage, etc.), les capacités motrices ne sont habituellement que peu mises en relation avec la décision, tout particulièrement dans la littérature managériale et organisationnelle. Même si la littérature dédiée aux connaissances reconnaît l'importance de celles qui sont tacites, la décision a surtout puisé dans l'expertise privilégiant les domaines « intellectuels » (mathématiques, échecs). Le postulat implicite de la tradition scientifique est que la dimension corporelle (*embodied*) est soit secondaire, soit subor-

donnée aux connaissances « élevées » : le décideur est un « pur esprit ». Or, aujourd'hui, de plus en plus de travaux montrent qu'une telle partition est simpliste, en particulier par les fondements émotionnels que supposent certaines décisions dites « intuitives » (Damasio, 1999 ; Zeelenberg *et al.*, 2008). Dans le cas de l'alpinisme qui constitue le domaine abordé dans cet article, les connaissances – et donc les décisions – sont autant « embrained » qu'« embodied » (Marshall, 2008 ; Harquail et Wilcox King, 2010 ; Yakhlef, 2010). Il est donc impossible (hormis d'un point de vue analytique) de dissocier ces deux composantes et c'est bien leur articulation mutuelle qui est à la source de l'expertise.

Par ailleurs, l'expertise, comme toute autre capacité, peut se déployer, se maintenir ou se perdre (Elliott, 2005, p. 25) et la littérature insiste sur la nécessité d'entraînements systématiques (*deliberate practice*) ; entraînements intégrés de longue date dans les activités militaires et sportives de compétition (Elliott, 2005 ; Ericsson *et al.*, 2006 ; Lebraty, 2007 ; Bar-Eli *et al.*, 2011). Il est clairement acquis que le maintien du niveau d'expertise est directement lié à l'entraînement dans le domaine, autant dans des activités « embrained » qu'« embodied » (Ericsson *et al.*, 2006). Les secours en montagne,

par exemple, constituent un exemple éclairant de l'importance accordée à l'entraînement régulier (Agresti, 2006). Enfin, et ce point est tout particulièrement important, la recherche de *feedback* systématique est également un trait distinctif propre aux experts que l'on ne retrouve pas chez les moins expérimentés (Salas *et al.*, 2010, p. 960).

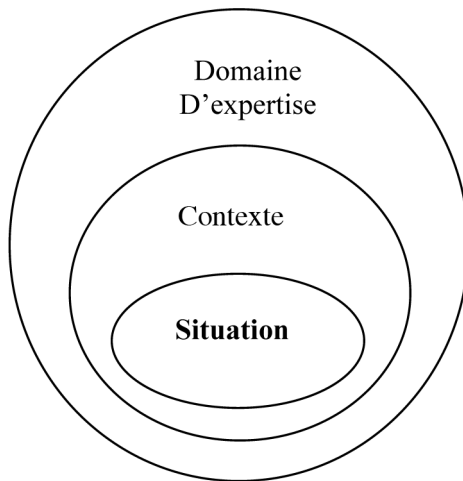
Domaine, contexte et situation :
le cas de l'alpinisme

La littérature sur la NDM met l'accent sur la dimension éminemment située de la décision : il faut décentrer la décision de l'individu isolé pour l'inscrire dans un « contexte », système plus vaste qui l'englobe et rend contingentes ses capacités cognitives et la pertinence de ses décisions (Elliott, 2005). L'argument central est que, par nature, l'unité d'analyse pour les chercheurs en NDM inclut à la fois l'expert dans son domaine et la situation dans laquelle il intervient (Shattuck et Lewis Miller, 2006), l'expertise étant d'autant

plus nécessaire que le jugement s'exerce sur des situations non routinières.

Dans la littérature générale en management, les vocables de « contexte » et de « situation » sont souvent interchangeables (Journé et Raullet-Crozet, 2008). Le sens commun penche intuitivement pour une conception qui pourrait se résumer ainsi. Un contexte, assez trivialement, est constitué d'un ensemble d'éléments « donnés » antérieurs à l'action, à la manière d'une liste d'antécédents qui, simultanément, autorisent et limitent la liberté d'agir. Très différemment, il peut aussi se concevoir comme un cadre qui constitue tout à la fois une donnée (exogène à l'action) et un construit, un « étiquetage » apposé par les acteurs (Goffman, 1974). Au cours de leurs interactions avec l'environnement, les acteurs agissent en se référant à la « situation » mais, de manière récursive, par leur action, ils la modifient constamment. Il s'agit alors davantage d'une co-construction permanente (*ibidem*) d'acteurs « compé-

Figure 1 – Domaine, contexte et situation appliqués à l'alpinisme



tents » plutôt que d'un préalable fixe, défini *ex ante*, comme l'avait déjà signifié Giddens (Giordano, 1998, p. 30-31).

Une telle lecture de la notion de situation souligne ainsi davantage le caractère subjectif de cette construction, à l'inverse d'une acception ordinaire qui privilégie l'idée d'une enveloppe s'imposant sans ambiguïté à tout individu qui la vit. L'« étiquetage » de la situation est donc un cadrage, processus sur lequel prend appui toute décision (Journé et Raulet-Crozet, 2008). La littérature sur l'expertise, quant à elle, opère une hiérarchisation en lien avec la définition même de l'expertise, cette dernière étant spécifique à un « domaine ». En l'appliquant à l'alpinisme, on peut proposer l'« encastrement » suivant pour domaine, contexte et situation (figure 1) :

- *Domaine* : alpinisme,
- *Contextes* : cascade de glace, expédition en haute altitude, course de neige, etc.,
- *Situation* : une cordée formée par deux professionnels au jour j, dans la face sud de l'Annapurna à 10h30 avec une météo exécrationnelle (contexte d'expédition en haute altitude).

Dans le cas des pratiques « alpinistiques », contexte et situation sont en constante modification et sont porteurs de risques et d'imprévus permanents : ces derniers doivent être très vite « reconnus » et les décisions souvent rapides.

3. Comment un expert en situation décide-t-il ?

La décision naturaliste est fondée sur le principe du « pattern matching » (Salas *et al.*, 2010), principe qui consiste à confronter la situation vécue avec les configurations antérieurement expérimentées, puis, à partir d'un processus de simulation mentale extrême-

ment rapide et « frugal » (Katsikopoulos, 2009), agir rapidement. L'un des modèles les plus connus est celui de Klein (1993) appelé « Recognition Primed Decision » (RPD) (Lebraty, 2007) ; modèle parmi d'autres qui a été ultérieurement discuté, amendé et raffiné par Klein lui-même (Elliott, 2005).

La « fabrique » de la décision qui s'apparente plutôt à un processus itératif très court, peut se résumer de la manière suivante (Elliott, 2005, p. 11 *sq* ; Endsley, 2006). Devant une situation qui peut être inédite, l'expert cherche à « reconnaître la situation » (*situation awareness*) (SA) par comparaison avec ses expériences antérieures organisées en « patterns » (*pattern matching*), configurations qui lui sont familières et qui sont stockées dans sa mémoire à long terme. Pour ce faire, il réunit de l'information pertinente (*situation assessment*) et génère une ou deux options plausibles sans examiner un large éventail d'alternatives (Lebraty, 2007). Il évalue ces options une à une au lieu de comparer avantages et inconvénients de toutes les options (comme le ferait un novice). Si la comparaison ne révèle pas de similitude, l'expert recherche d'autres informations et recommence le processus. Lorsque la situation « colle » (*fit*) avec une configuration connue, il simule un cours d'action eu égard à l'objectif projeté, autrement dit, il imagine les conséquences possibles en cherchant à éviter les problèmes pouvant en découler. Il agit rapidement sans prolonger l'analyse.

Cette « fabrique » ne ressemble donc en rien à des moments discrets de choix séparés les uns des autres car le décideur doit, en permanence, réévaluer la situation qui évolue constamment (*continual situation assessment*). Endsley (2006, p. 634) définit la « reconnaissance de la situation (SA)

comme la perception, la compréhension du sens de celle-ci ainsi que la projection de son statut dans le futur ». Les dimensions cognitive et projective sont donc essentielles. Le « pattern matching » et la simulation mentale constituent les mécanismes centraux de la NDM : ils sont le fondement de l'action (Salas *et al.*, 2010, p. 958), laquelle est le plus souvent rapide et sans retours en arrière possibles. La « fabrique » de la décision est donc dépendante de l'expertise dans le double sens où la qualité du « pattern matching » et celle de la simulation mentale sont à la source de l'action.

Les cas les plus intéressants à étudier sont ceux pour lesquels la reconnaissance des situations est complexe et problématique car ne correspondant pas à une configuration déjà rencontrée, autrement dit, quand le « *pattern matching* » est difficile et que l'automatisme ne fonctionne pas. Ce processus consiste alors à chercher à interpréter une situation perçue comme nouvelle puis simuler un cours d'action plausible en cas d'imprévu, de surprise, de situation « non reconneue » (Salas *et al.*, 2010, p. 957). Or, comme nous l'avons déjà suggéré, les imprévus sont l'essence même de l'alpinisme ; un ensemble d'activités fondées sur la gestion de ceux-ci. Consubstantiel aux processus de « reconnaissance », donc de décision, l'imprévu, notion apparemment triviale, mérite également d'être examiné plus attentivement.

4. L'imprévu : de l'improbable à l'impensable

Dans la littérature organisationnelle, l'idée d'imprévu ou d'inattendu (*unexpected*) est devenue omniprésente, tout particulièrement dans celle qui s'intéresse aux *High Reliability Organizations* (HROs) (Bigley et Roberts, 2001 ; Weick et Sutcliffe, 2007 ; Koenig,

2007). Écart par rapport à un plan prédéfini, l'imprévu est le plus souvent considéré négativement car non contrôlable *ex ante* et pouvant avoir des conséquences préjudiciables pour l'action. Deux lectures, parmi d'autres, peuvent en être faites, lectures qui recourent la manière dont, empiriquement, les alpinistes en rendent compte eux-mêmes.

L'imprévu est, tout d'abord, ce qui est peu probable : c'est un événement possible, connu grâce à l'expérience antérieure et/ou les récits d'autres acteurs. Par analogie avec la terminologie de Watlawick *et al.* (1975), on pourrait le qualifier d'imprévu « de premier ordre ». Même si elle n'a pas été évaluée, la surprise est de l'ordre du connu, du pensable. Son ampleur peut néanmoins contrarier fortement les projets de l'acteur, voire faire peser sur lui un risque vital comme pour ce guide surpris par la grosseur d'une avalanche : « ce qui m'a le plus surpris, l'ampleur du truc ! Je savais que ça pouvait me partir dans les pattes et j'avais anticipé, mais pas si gros, pas d'en haut ! La montagne qui t'arrive sur la gueule, quoi ! » (Duclos, 2011, p. 11). Cet autre bref extrait de récit d'un guide (Erik Decamp, traversée de la Meije, 2008) montre que de tels imprévus nécessitent une décision extrêmement rapide : « ma seule inquiétude est la relative lenteur [de mon client]. [...] L'ascension se passe bien [...]. La remontée à la brèche Zsygmondy est laborieuse pour mon compagnon qui accuse des signes de fatigue. [...] Plus tard, nous progressons ensemble [...]. Je suis vigilant mais nous évoluons dans des terrains moins délicats que les heures précédentes. [...] C'est là qu'il tombe en face nord ; surpris, je dois m'arc-bouter de toutes mes forces pour enrayer sa chute pendulaire afin qu'il ne nous précipite pas tous les deux en bas ».

Mais l'imprévu peut aussi être un événement, une configuration inédit(e) radicalement étranger(ère) au(x) situation(s) connu(es) et qui échappe totalement à l'univers des possibles de l'acteur. Ici, l'imprévu n'est pas improbable mais non pensé/pensable, il est hors de ses modèles mentaux : « ils ont découvert, à proximité de l'itinéraire, un bon bivouac, aménagé sous un surplomb et, de ce fait, protégé de toute chute de pierres venant d'en haut. [...] Rien n'aurait dû les atteindre. Pas là. Rien sauf [...] un éboulement gigantesque à une trentaine de mètres d'eux. Si énorme, si fort que les rochers ont rebondi sur les dalles, partout. [...] Ils furent atteints, ils ne pouvaient pas ne pas l'être. [...] Elena avait cessé de vivre » (Sauvy, 1998, p. 306-307). Ou encore, beaucoup moins dramatique : « j'ai l'impression que rien ne peut aller. C'est incroyable, incroyable une chose pareille [...]. Rien, rien, rien [*en se tenant la tête*], rien de ce qu'on prévoyait ne marche ; c'est complètement ahurissant [...]. J'ai vécu des quantités d'expéditions compliquées mais alors là... C'est stressant, c'est... [*silence*] incroyable ! » (Hugo, 59 ans, chef d'expédition, 2009).

Ainsi, ce type d'imprévu « n'existait pas » jusqu'à ce que cette « réalité » se présente à celui/celle qui ne peut la « reconnaître » dans son répertoire. « Réalité » (pour Watzlawick) et imprévu « de second ordre » se partagent l'impensable : l'imprévu est radical, il n'a jamais pris forme « avant » ; il est inédit dans l'expérience vécue de l'acteur et dans ses représentations. Aussi, devant une nouveauté qui interrompt le cours d'action, un acteur, expert ou non, va-t-il mettre en œuvre, le plus souvent, très rapidement, un processus de « reconnaissance » qui semble être l'analogue du *sensemaking* de Weick (Weick,

2008 ; Lipshitz, 2008) : « c'est quand l'individu s'aperçoit que le schéma ne “colle” (*fit*) pas que le *sensemaking* commence, processus qui consiste à modifier le cadre pour trouver une meilleure solution » (Salas *et al.*, 2010, p. 956). Dans des situations à risque vital, il est clair que ce processus prend une dimension particulièrement cruciale.

En puisant dans les termes de Simon lui-même (1976), les imprévus peuvent donc aussi survenir non seulement dans l'environnement externe du décideur, mais également provenir de son « environnement interne », autrement dit de ce qui relève de ses habiletés et de ses modèles mentaux. Ces derniers fonctionnent comme « une table de vérité » (Elliott, 2005, p. 38) appropriée pour la reconnaissance de situations familières. Toutefois, quand la complexité augmente, le risque d'erreur – voire de catastrophe – s'accroît considérablement ainsi que le martèlent les auteurs travaillant sur les systèmes « à risques » et les HRO (Amalberti, 2001 ; Bouzon, 2004 ; Gilbert *et al.*, 2007 ; Koenig, 2007). Même si, fort heureusement, toutes les situations vécues en montagne ne relèvent pas de tels inédits, les acteurs font fréquemment face à des situations en modification permanente sur lesquelles il faut porter un jugement continu et sûr (évolution du manteau neigeux, estimation des risques d'avalanches, qualité du rocher et/ou de la glace, progression des clients, etc.). Ces modifications liées à la progression et à l'environnement dans lequel ils évoluent, demandent une gestion constante de l'attention (Ocasio, 1997) : « les experts s'engagent dans la pensée anticipatoire, identifiant des explications [...] qui incluent le maintien de la compréhension de l'ensemble du “tableau” [...] ainsi que la projection du futur » (Salas *et al.* (2010, p. 952).

En gestion, et d'un point de vue académique, l'étude de tels contextes décisionnels inhérents aux pratiques de la montagne est, à ce jour, quasiment inexistant alors qu'il existe de très nombreux travaux portés par d'autres disciplines (Hoibian et Defrance, 2002). La décision y est présente *via* les récits de professionnels, de pratiquants de la montagne, de sociologues ou bien encore d'historiens. Ces récits font la part belle aux frissons d'aventure mais aussi à leur revers : les accidents, classiquement utilisés dans notre discipline pour reconstituer *a posteriori* les processus de décision qui y ont conduit. En contrepoint de cette posture, les lignes qui suivent se proposent d'esquisser des pistes de recherches possibles pour passer de travaux *post mortem* à des travaux *in vivo*, avec les difficultés qui y sont associées.

III – COMPRENDRE LES DÉCISIONS DES EXPERTS EN MONTAGNE : DÉFIS EMPIRIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE POUR LES CHERCHEURS

Dans les travaux sur les organisations, on peut distinguer deux familles de travaux académiques sur la décision en montagne : la première est constituée d'analyses reconstituées *ex post*, la seconde, encore plus limitée, se fonde sur l'étude de situations dans lesquelles une dose marquée d'immersion est nécessaire ; immersion qui, en retour, soulève des difficultés mais aussi des potentialités intéressantes.

1. Le prisme de l'accident comme source de données

Les comptes rendus d'acteurs impliqués dans les ascensions mais ayant survécu ainsi que les témoignages issus d'entretiens

et de sources secondaires (familles, collègues, médias) constituent une première source pour les travaux *post mortem* sur les accidents. Les chercheurs en management analysent *a posteriori* les processus de décision qui ont conduit au drame, dans la même inspiration que l'accident de la navette Challenger ou bien l'incendie de Mann Gulch. À ce jour, l'ouvrage de Krakauer (1997) qui relate le drame de la tentative de l'Everest en 1996, est le seul à avoir été utilisé par des universitaires, à la fois pour leurs recherches et en tant que supports pédagogiques destinés aux formateurs (en l'occurrence à Harvard). L'utilisation de tels cas en formation est classique, comme, par exemple, celui de l'accident de Tenerife pour les pilotes de l'aviation civile. Pour les avalanches, le site de l'Anena (www.anena.org) et la revue associée donnent d'excellents exemples de reconstitution d'accidents meurtriers. Les auteurs ayant recueilli les récits des survivants mettent en exergue les processus d'« escalade à l'engagement » et de « poursuite de buts destructeurs » qui, selon eux, caractérisent nombre d'expéditions en haute altitude (Roberto, 2002 ; Kayes, 2006 ; Tempest *et al.*, 2007) Pour les analystes, emportées par l'obsession du sommet, ces tentatives sont souvent traversées de processus d'engagement excessif qui, associés à la dégradation des organismes (hypoxie, mal aigu des montagnes) et à la pression médiatique, peuvent conduire à des accidents mortels. La production de tels travaux se comprend aisément du fait des difficultés liées à la nature des terrains, du caractère très sensible des événements mais aussi parce que les chercheurs ne peuvent accompagner physiquement les acteurs sur des itinéraires

qui leur sont inaccessibles. Avec, de surcroît, la question éthique majeure que l'on ne peut attendre d'un projet d'expédition qu'il tourne au drame pour en faire un sujet d'étude pertinent. L'étude des décisions de professionnels en situation réelle reste donc l'exception, alors que l'appréhension *in vivo* des pratiques est nécessaire pour comprendre comment ils prennent leurs décisions pendant l'action. La difficulté d'accès aux données constitue ainsi un frein considérable à la conduite de ce type de recherches. Le défi est donc de taille : comment aborder les décisions en pratique alors même que les limites physiques de la plupart des chercheurs leur interdisent l'observation directe ?

2. L'immersion pour travailler au plus près de l'action ?

L'observation de pratiques *in vivo* constitue une modalité de recherche qui se positionne en amont des accidents et se focalise sur les pratiques en situation, dans la mouvance du courant « practice-based » qui se déploie largement aujourd'hui (Gherardi, 2009). Dans un contexte parent, celui des expéditions polaires, des travaux ont déjà été menés par une équipe de chercheurs travaillant autour de Rix et Lièvre (2010). Les auteurs proposent d'appréhender les dynamiques d'action d'un point de vue microprocessuel en accompagnant eux-mêmes les acteurs et en utilisant des méthodologies originales pour rendre compte de leurs pratiques. Ces méthodologies sont centrées sur le « faire » et sur le « dire » (pendant et après l'action), la restitution du vécu et des pratiques se faisant, par exemple, grâce à l'entretien en *resitu* subjectif. Ces méthodologies ont été en partie empruntées à l'ergonomie et notamment aux travaux de Bationo-Tillon

(Bationo-Tillon *et al.*, 2010). Ces contextes offrent des similitudes fortes avec la haute montagne (froid extrême, vent, solitude, risques vitaux, etc.), mais ne prennent pas en compte « la troisième dimension » qu'est l'altitude et la grande variabilité du terrain (Giezendanner et Guais, 2007).

Dans la tradition des *Workplace Studies*, Clansey (2006) montre combien « l'observation naturelle » s'est déployée dans les travaux liés à l'expertise, à côté d'autres méthodes plus classiques, comme la simulation ou encore l'analyse cognitive de tâches (CTA : *Cognitive Task Analysis*). Les études ethnographiques sont particulièrement intéressantes car « l'expertise comporte un aspect subjectif et improvisé dont la forme change avec le contexte qui, lui-même est constamment mouvant » (Clansey, 2006, p. 141). Lipshitz *et al.* (2001, p. 343-346) décrivent et discutent l'éventail des méthodes envisageables pour étudier les décisions en situation selon la problématique choisie. Selon ces auteurs, il est important, dans la mesure du possible, d'utiliser plusieurs méthodes simultanément, dont certaines sont clairement inspirées de l'anthropologie, de l'ethnographie, des sciences cognitives et de l'analyse des interactions (Fauré, 2009). Vouloir travailler au plus près de l'action avec ces experts réclame sans doute l'utilisation conjointe de plusieurs outils et dispositifs, conformément au principe classique de triangulation (Jick, 1979). Le cas du projet « Un Rêve de Darwin » évoqué ci-après relève clairement de l'immersion ethnographique complète.

Ce type d'étude en immersion peut effectivement permettre une observation en gros plan d'une partie des pratiques décisionnelles des experts. Mais l'immersion, au

milieu d'experts, de chercheurs insuffisamment expérimentés en alpinisme menace directement la progression des premiers. Ce risque croît avec les difficultés rencontrées et la responsabilité que les alpinistes ressentent à l'égard du chercheur. De ce fait, sa présence n'est jamais acquise ni même possible. Le chercheur doit lui aussi, comme ceux qu'il observe, faire face aux imprévus, gérer sa propre fatigue, s'adapter pour rester sur le terrain ou bien en sortir avec le risque associé de provoquer des bouleversements dans la progression, bouleversements qui peuvent se révéler accidentogènes. L'exemple de l'expédition Darwin a clairement montré les limites d'un dispositif d'immersion complète lorsque les aléas et

les changements continus qui s'imposaient rendaient potentiellement difficile la présence des chercheurs (par exemple, pour envisager une éventuelle évacuation en cas d'accident dans une région qui ne comporte aucun secours autre que par voie maritime). Ainsi, l'immersion permet d'observer en gros plan les pratiques, elle les modifie également, notamment à cause du phénomène de « management des impressions » évoqué ci-dessus mais encore, plus fondamentalement, par le fait que les chercheurs ne sont pas eux-mêmes des experts dans le domaine. Le « management des impressions » vis-à-vis des chercheurs est particulièrement actif lorsque les conditions de progression ne suivent pas le plan établi par les professionnels

— L'IMMERSION DES CHERCHEURS AU COURS DE L'EXPÉDITION — « UN RÊVE DE DARWIN »

– L'objectif de l'expédition (www.unrevededarwin.com) qui s'est déroulée à l'automne 2009 était de réaliser la première traversée de la cordillère de Darwin en Terre de Feu (extrême sud de la Patagonie). Cette chaîne de montagnes quasiment inexplorée, n'avait jamais été traversée dans sa longueur (environ 150 km à vol d'oiseau). Le facteur climatique (vents de type catabatique très violents, précipitations considérables de pluie et neige de très mauvaise consistance) associé à un terrain extrêmement tourmenté en constituent la principale explication. Les « premières » étant toujours considérées par les alpinistes comme la quintessence de leur activité, le bicentenaire de la naissance de Charles Darwin en 2009 constituait une date symbolique idéale pour tenter une telle aventure.

– Une équipe de chercheurs (Musca *et al.*, 2010) a choisi d'étudier cette expédition tout d'abord parce qu'elle se déroulait dans un cadre spatiotemporel délimité : un groupe de GHM poursuivant un objectif spécifique, confiné pendant six semaines (bateau, camps de base, cordées) et isolé du reste du monde hormis par voie satellitaire (lorsque les liaisons fonctionnaient !) L'immersion des chercheurs (par binôme sur trois semaines chacun) était permanente, configuration qui leur permettait d'observer *in situ* et en temps réel comment ces acteurs agissaient et prenaient des décisions face à des situations constamment changeantes et dans un environnement qui leur était totalement inconnu (ils avaient principalement effectué des expéditions en Himalaya et dans les Andes mais sous des latitudes très différentes et surtout, sans « facteur maritime »).

aux prises avec des imprévus déstabilisants. Lors de l'expédition Darwin, dans certaines situations de tension liées à la nécessité de prendre des décisions cruciales pour la suite, les enregistrements audio ou vidéo, trop intrusifs, étaient impossibles. Les tactiques de contournement comme « aller dehors » pour discuter sans enregistreur ou loin des chercheurs, étaient présentes. Il est donc nécessaire de multiplier les angles de vue en utilisant conjointement mais de façon subtile divers dispositifs simultanément : enregistrements audio et vidéo de micro-interactions (Lallier, 2009 ; Llewellyn et Hindmarsh, 2010), vidéos et enregistrements embarqués pour une « enquête mobile » (Büscher et Urry, 2009) en ascension, observation ethnographique classique de tâches quotidiennes peu techniques mais liées aux routines établies, etc.

Il est également nécessaire de réfléchir à l'organisation de la recherche elle-même car il est quasiment impossible pour un néophyte complet de comprendre cet univers et les communautés de pratiques qui s'y rattachent (Lave et Wenger, 1991). À l'inverse, une trop grande familiarité du chercheur avec l'univers étudié constitue une « trappe cognitive » : il connaît si bien les activités qu'il ne parvient plus à réfléchir sur l'action car il est lui-même familier de l'action ; « la familiarité distante », chère à Claude Riveline (1991) relève ici d'un dosage particulièrement délicat.

Dans certains dispositifs, les alpinistes sont eux-mêmes des cochercheurs : par exemple, au cours de travaux menés par des glaciologues grenoblois où François Damilano, guide et spécialiste des cascades de glace, a travaillé sur le terrain avec eux (Montagnat *et al.*, 2010). Ce double statut paraît plus facile à assumer lorsqu'il s'agit d'effectuer

des carottages de glace « qui ne parlent pas » que pour étudier des décisions humaines de progression complexe, le guide étant lui aussi dans l'action et partie prenante de la décision. Les avis sur ce point sont très partagés parmi les professionnels qu'il faut convaincre – sur toute la durée de l'étude – de l'intérêt d'une recherche *in vivo*. Pour certains, « on ne peut pas faire de la recherche sur les décisions en alpinisme si on n'est pas alpiniste soi-même » (Yves, GHM, 35 ans). Pour d'autres, « la recherche ne peut être menée en même temps que l'action, surtout sur des terrains comme la haute montagne » (Brice, GHM, 40 ans). Pour d'autres encore, « il faut que le chercheur soit à la fois un peu alpiniste pour nous comprendre mais qu'il ait une distance suffisante pour savoir nous renvoyer à nos propres erreurs » (Maud, aspirant-guide, 26 ans). La coopération des acteurs n'est pas nécessairement aisée sur la durée d'autant que la légitimité de la recherche n'est jamais acquise dès lors que les situations prennent des tournures complexes ou dangereuses. Ce type de contexte offre donc des potentialités très intéressantes mais pose, simultanément, des difficultés amplifiées par la nature même du terrain, la culture de la profession et les activités à haut risque.

CONCLUSION

La NDM constitue un cadre d'analyse prometteur mais encore inutilisé pour appréhender la façon dont les experts de la montagne décident dans des situations fondamentalement imprévisibles et dans lesquelles les enjeux sont vitaux. En ce sens, les recherches futures pourraient constituer une modalité de validation externe pour la théorie mais aussi être un cadre exemplaire pour apprendre des surprises et des impré-

vus dans des contextes organisationnels plus classiques, à l'instar des arguments de Wolfe *et al.* (2005). Toutefois, les défis pour les chercheurs sont importants et appellent au développement de dispositifs innovants, combinant diverses méthodes et outils de manière à travailler au plus près des experts et aussi, très largement, en mobilité.

La compréhension de tels processus invite aussi probablement à conjointer des littératures et des univers différents qui s'ignorent largement aujourd'hui. Celui portant sur l'expertise, fondement de la NDM, n'entretient quasiment aucun dialogue avec celui qui s'intéresse au management, en tout cas, jusqu'à une date très récente (Salas *et al.*, 2010). Quant à la NDM, elle a surtout traité d'organisations complexes à fort contenu technologique et dans lesquelles il existe des procédures, des codes, des manuels de prescriptions très élaborés (Elliott, 2005). La montagne, quant à elle, met en jeu des experts confrontés à des situations complexes et périlleuses avec pour ressources principales leur corps, leur jugement, des règles de sécurité draconiennes certes, mais aussi une bonne dose d'improvisation et de rapidité d'exécution en cas de risque vital. La littérature sur l'apprentissage est directement liée à celle traitant de l'expertise, que cette dernière traite de compétences « embrained » ou plus « embodied » mais ces deux univers se connaissent encore mal. Enfin, la mouvance du « practice turn », très en vogue aujourd'hui, aborde encore timidement les liens entre connaissances « élevées » qui ne seraient élaborées que par de purs esprits (*mind*) et l'ancrage expérimentiel dans le corps (Strati, 2007 ; Faÿ, 2010 ; Harquail et Wilcox King, 2010 ; Yakhlef, 2010). Ce que les auteurs appellent

« the human body » n'est pas la seule considération d'un corps détaché de l'esprit mais bien, comme l'avait esquissé le regretté Francesco Varela (Varela *et al.*, 1993), une « inscription corporelle de l'esprit » sans dualité, posture qui ouvre de redoutables défis méthodologiques pour le chercheur.

Enfin, le lecteur aura remarqué que cette contribution a constitué une « terrible simplification » que Watzlawick lui-même aurait dénoncée : elle considère principalement l'expertise comme celle d'un seul homme (ou femme), comme si le guide était le seul décideur omnipotent dans une cordée. Or, les situations réelles sont bien évidemment plus complexes puisqu'une cordée et, *a fortiori*, une expédition, sont formées de plusieurs acteurs. Impossible donc de s'en tenir aux décisions individuelles : les représentations, les apprentissages, les expériences antérieures, le genre, les rôles, etc. produisent avant et en cours d'action de l'hétérogénéité si grande que la littérature sur la NDM poursuit aujourd'hui un cheminement analogue à celui sur les organisations. Elle se pose les mêmes questions autour du « partage » (cognition, émotions, modèles mentaux, coordination, coopération, etc.) ; questions qui sont, elles aussi, au centre des travaux consacrés aux équipes d'experts (Elliott, 2005 ; Kayes, 2006 ; Lebraty, 2007 ; Salas *et al.*, 2010). Il n'est pas possible d'aborder ici ces débats qui constituent un axe central traversant autant la NDM (Roth *et al.*, 2006) que les équipes ou les organisations en général. Mais le cas des organisations temporaires que sont les expéditions, est, à n'en pas douter, potentiellement exemplaire à développer, tout comme celui d'autres types d'organisations plus stables comme les services de secours.

BIBLIOGRAPHIE

- Agresti B. (2006). *In Extremis. L'épopée du secours en montagne dans le massif du Mont-Blanc*, Chamonix, Guérin.
- Amalberti R. (2001). *La conduite des systèmes à risques*, Paris, PUF, 2^e édition.
- Ballu Y. (1997). *Les alpinistes. Chronique raisonnée de leurs aventures remarquables dans les Alpes*, Grenoble, Glénat.
- Bar-Eli M., Plessner H. et Raab M. (2011). *Judgment, Decision Making and Success in Sport*, Chichester, Wiley-Blackwell.
- Bartunek J.M. et Louis M.R. (1996). *Insider/Outsider Team Research*, Thousand Oaks, Sage.
- Bationo-Tillon A., Folcher V. et Rabardel P. (2010). « Les instruments transitionnels : une proposition pour étudier la diachronie des activités narratives », *Activités*, vol. 7, n° 2, p. 63-83.
- Bérhault P. (2001). *Encordé mais libre*, Grenoble, Glénat.
- Bigley G., Roberts K. (2001). "The Incident Command System: High Reliability Organizing for Complex and Volatile Task Environments", *Academy of Management Journal*, vol. 44, n° 6, p. 1281-1299.
- Biggs S.F. et Wild J.J. (1985). "An Investigation of Auditor Judgment in Analytical Review", *Accounting Review*, n° 60, p. 607-633.
- Bouzon A. (2004). *La place de la communication dans les systèmes à risques*, Paris, L'Harmattan.
- Büscher M. et Urry J. (2009). "Mobile Methods and the Empirical", *European Journal of Social Theory*, vol. 12, n° 1, February, p. 99-116.
- Catino M. et Patriotta G., "Managing Errors and Blame in Extreme Organizations: The Case of the Italian Force", *25th EGOS Colloquium*, Barcelona, 2-4 July.
- Chi M.T.H. (2006). "Two Approaches to the Study of Experts' Characteristics", *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Ericsson K., Charness N., Feltovitch P.J. et Hoffman R.R. (Eds.), New York, Cambridge University Press, p. 21-30.
- Ciancolo A.T., Matthew C., Sternberg R.J. et Wagner R.K. (2006). "Tacit Knowledge, Practical Intelligence and Expertise", *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Ericsson K. et al. (Eds.), New York, Cambridge University Press, p. 613-632.
- Clansey W.J. (2006). "Observation of Work Practices in Natural Settings", *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Ericsson K. et al. (Eds.), New York, Cambridge University Press, p. 127-145.
- Comité de Rédaction du SNGM (2011). « Le nouveau cursus de Guide », *GUIDES, La Revue*, n° 77, juillet, p. 37-51.
- Crabières D. (2010). « Éléments de langage sur la réforme du cursus de formation du diplôme de GHM opérée par les arrêtés du 11 janvier 2010 », *Les e-Cahiers de l'ENSM*, n° 1, p. 33-44.
- Damasio A.R. (1999). *Le sentiment même de soi. Corps, Émotions, Conscience*, (1995), traduction française, Paris, Odile Jacob.

- De Keyser V. et Nyssen A.N. (2009). "The Management of Temporal Constraints in Naturalistic Decision Making: The Case of Anesthesia", *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*, Salas E. & Klein G. (Eds.), New York, Psychology Press, p. 171-188.
- Duclos A. (2011). « Avalanches : progrès dans les connaissances et simplifications dans l'approche ! », *GUIDES. La Revue*, n° 76, février, p. 9-21.
- Eisenhardt K.M. (1993). "High Reliability Organizations Meet High Velocity Environments: Common Dilemmas in Nuclear Power Plants, Aircraft Carriers and Microcomputer Firms", *New Challenges to Understanding Organizations*, Roberts K.H. (Ed.), Macmillan, New York, p. 117-153.
- Elliott T. (2005). "Expert Decision-making in Naturalistic Environments: A Summary of Research", *Australian Government Department of Defense, DSTO Systems Scientific Laboratory*, Edinburgh.
- Endsley M.R. (2006). "Expertise and Situation Awareness", *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Ericsson K. et al. (Eds.), New York, Cambridge University Press, p. 633-651.
- Ericsson K. (2006). "The Influence of Experience and Deliberate Practice on the Development of Superior Expert Performance", *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*, Ericsson K. et al. (Eds.), New York, Cambridge University Press, p. 685-705.
- Fauré B. (2009). « Le travail d'organisation des comptes. Processus communicationnels et travail d'interaction », *Questions de Communication*, n° 15, p. 297-321.
- Faÿ E., Introna L. et Puyou F.-R. (2010). "Living with Numbers: Accounting for Subjectivity in/with Management Accounting Systems", *Information and Organization*, n° 20, p. 21-43.
- Flin R., Stewart K. et Slaven G. (1996). "Emergency Decision Making in the Offshore Oil and Gas Industry", *Human Factors and Ergonomics Society*, 38, p. 262-277.
- Gautier A. (2010). Modalités de mise en œuvre du retour d'expérience dans une perspective d'apprentissage organisationnel : le cas de l'organisation de la sécurité civile, Thèse de Doctorat ès Sciences de Gestion, Université Aix-Marseille II.
- Gherardi S. (2009). "Knowing and Learning in Practice-based Studies: An Introduction", *The Learning Organization*, vol. 16, n° 5, p. 352-359.
- Giacalone R.A. et Rosensfeld P. (Eds.) (1989). *Impression Management in the Organization*, Hillsdale, Erlbaum Inc.
- Giezendanner Y. et Guais F. (2007). *Le routeur des cimes*, Chamonix, Guérin.
- Gilbert Cl., Amalberti R., Laroche H., Paries J. (2007). "Errors and Failures: Towards a New Safety Paradigm", *Journal of Risk Research*, vol. 10, n° 7, October, p. 959-975.
- Gioia D.A. et Chittipedi K. (1991). "Sensemaking and Sensegiving in Strategic Change Situation", *Strategic Management Journal*, vol. 12, n° 6, p. 433-448.
- Giordano Y. (1998). « Communication et organisations : une reconsidération par la théorie de la structuration », *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n° 26-27, mai-juin, p. 20-37.
- Goffman E. (1967). "On Face-work: An Analysis of Ritual Elements in Social Interaction", *Interaction Rituals: Essays on Face-to-Face Behavior*, New York, Panthéon, p. 5-46.

- Goffman, E. (1974). *Frame Analysis. An Essay on the Organization of Experience*, New York, Harper and Row.
- Harquail C.V. et Wilcox King A. (2010). "Construing Organizational Identity: The Role of Embodied Cognition", *Organization Studies*, vol. 31, n° 12, p. 1619-1648.
- Hoibian O. et Defrance J. (2002). *Deux siècles d'alpinismes européens. Origines et mutations des activités de grimpe*, Paris, L'Harmattan.
- Jick T.G. (1979). "Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action", *Administrative Science Quarterly*, vol. 24, p. 602-611.
- Journé B. et Raulet-Crozet N. (2008). « Le concept de situation : contribution à l'analyse de l'activité managériale dans un contexte d'ambiguïté et d'incertitude », *M@n@gement*, vol. 11, n° 1, p. 27-55.
- Kahneman D. et Klein G. (2009). "Conditions for Intuitive Expertise. A Failure to Disagree", *American Psychologist*, vol. 64, n° 6, p. 515-526.
- Katsikopoulos K.V. (2009). "The Conceptual Connection between Lens Models and Fast and Frugal Heuristics", *Theory and Psychology*, 19, n° 5, p. 688-697.
- Kayes J. (2006). *Destructive Goal Pursuit. The Mount Everest Disaster*, Houndmills, Palgrave Macmillan.
- Kœnig G. (2007). « Karlene Roberts, l'exigence de fiabilité », *Les grands auteurs en stratégie*, Loilier Th. et Tellier Colombelles A., EMS, p. 245-262.
- Klein G. (1993). "A Recognition Primed Decision (RPD) Model of Rapid Decision Making", *Decision Making in Action*, Klein G., Orasanu J., Calderwood R. et Zsombok C.E. (Eds.), Norwood N.J., Ablex, p. 138-147.
- Klein G. et Hoffman R.R. (1993). "Seeing the Invisible: Perceptual/Cognitive Aspects of Expertise", *Cognitive Science Foundations of Instruction*, Rabinowitz M. (Ed.), Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, p. 203-226.
- Krakauer J. (1997). *Into Thin Air*, New York, Villard.
- Lallier Ch. (2009). *Pour une anthropologie filmée des interactions sociales*, Paris, Editions des Archives Contemporaines.
- Lave J. et Wenger E. (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lebraty J.-F. (2007). « Améliorer la prise de décisions risquées : comment transformer une équipe d'experts en une équipe experte ? », *Colloque ORIANE sur l'analyse du risque*, Bayonne.
- Lipshitz R. (2009). "Puzzle-seeking and Model-building on the Fire Ground: A Discussion of Karl Weick's Keynote Address", *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*, Salas E. et Klein G. (Eds.), New York, Psychology Press, p. 337-345.
- Lipshitz R., Klein G., Orasanu J., Salas E. (2001). "Focus Article : Taking Stock of Naturalistic Decision Making", *Journal of Behavioral Decision Making*, n° 14, p. 331-352.
- Llewellyn N. et Hindmarsh J. (Eds.) (2010). *Organisation, Interaction and Practice. Studies in Ethnomethodology and Conversation Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press.

- Marshall N. (2008). “Cognitive and Practice-based Theories of Organizational Knowledge and Learning: Incompatible or Complementary?”, *Management Learning*, vol. 39, n° 4, p. 413-435.
- Montagnat M., Weiss J., Cinquin-Lapierre, Labory P.A., Moreau L., Damilano F. et Lavigne D. (2010). “Waterfall Ice: Formation, Structure and Evolution”, *Journal of Glaciology*, vol. 56, n° 196, p. 225-234.
- Musca G., Perez M., Rouleau L. et Giordano Y. (2010). “Ethnography Under Extreme Conditions: The Case of the Darwin Expedition Project”, *26th EGOS Colloquium*, July 2-4, Lisbon, Portugal.
- Ocasio W. (1997). “Towards an Attention-based View of the Firm”, *Strategic Management Journal*, vol. 18, n° 1, July, p. 187-206.
- Patriotta G. et Spedale S. (2009). “Making Sense through Face: Identity and Social Interaction in a Consultancy Task Force”, *Organization Studies*, vol. 30, n° 11, p. 1227-1248.
- Pèrès M. (2006). *Droit et responsabilité en montagne*, Grenoble, PUG.
- Perret G. (2001). *Les sauveteurs des cimes*, DVD, Vues de Quincy.
- Riveline C. (1991). « De l'urgence en gestion », *Gérer et Comprendre*, n° 2, mars, p. 82-92.
- Rix-Lièvre G. et Lièvre P. (2010). “An Innovative Observatory of Project of Polar Expeditions: The Organizing's Question”, *Project Management Journal*, Special Issue, Project Management in Extreme Environment, vol. 41, n° 3, p. 91-98.
- Roberto M., (2002). “Lessons from Everest: The Interaction of Cognitive Bias, Psychological Safety and System Complexity”, *California Management Review*, vol. 45, n° 1, p. 136-158.
- Roth E.M., Multer J. et Raslear Th. (2006). “Shared Situation Awareness as a Contributor to High Reliability Performance in Railroad Operations”, *Organizations Studies*, vol. 27, n° 7, p. 967-987.
- Sagan N.D. (1994). *The Limits of Safety*, Princeton NJ, Princeton University Press.
- Salas E. et Klein G. (Eds.) (2009). *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*, New York, Psychology Press.
- Salas E., Rosen M.A. et Diaz Granados D. (2010). “Expertise-based Intuition and Decision Making in Organizations”, *Journal of Management*, vol. 36, n° 4, July, p. 941-973.
- Sauvy, A. (1998). *Secours en montagne: Chronique d'un été*, Paris, Arthaud.
- Shattuck L.G. et Lewis Miller N. (2006). “Extending Naturalistic Decision Making to Complex Organizations: A Dynamic Model of Situated Cognition”, *Organization Studies*, vol. 27, n° 7, p. 989-1009.
- Simon H.A. (1976). “From Substantive to Procedural Rationality”, *Method and Appraisal in Economics*, Latsis S.J. (Ed.), London, Cambridge University Press, p. 129-148.
- Soulez Larivière D. (2011). “Accidents aériens : une révolution juridique”, *Les Échos*, 15 septembre, p. 12.
- Strati A. (2007). “Sensible Knowledge and Practice-based Learning”, *Management Learning*, vol. 38, n° 1, p. 61-77.

- Tempest S., Starkey K. et Ennew Ch. (2007). "In the Death Zone: A Study of Limits in the 1996 Mount Everest Disaster", *Human Relations*, vol. 60, n° 7, p. 1039-1064.
- Varela F., Thompson E. et Rosch E. (1993). *L'inscription corporelle de l'esprit*, Paris, Seuil.
- Watzlawick P. *et al.* (1975). *Change. Principles of Problem Formation and Problem Resolution*, traduction française : *Changements*, Paris, Seuil.
- Weick K.E. (2009). "Tool Retention and Fatalities in Wildland Fire Settings: Conceptualizing the Naturalistic", *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making*, Salas E. et Klein G. (Eds.), New York, Psychology Press, p. 321-336.
- Weick K.E. & Sutcliffe K.M. (2007). *Managing the Unexpected. Resilient Performance in an Age of Uncertainty*, 2nd Edition, San Francisco, Jossey Bass.
- Wolfe R.A., Weick K.E., Usher J.M. et Terborg J.R. (2005). "Sport and Organizational Studies: Exploring Synergy", *Journal of Management Inquiry*, Vol. 14, n° 2, June, p. 182-311.
- Yakhlef A. (2010). "The Corporeality of Practice-based Learning", *Organization Studies*, vol. 31, n° 4, p. 409-430.
- Zeelenberg M., Nelissen R. et Pieters R. (2008). "Emotion, Motivation and Decision Making. A Feeling-Is-for-Doing Approach", *Intuition in Judgment and Decision Making*, Plessner H., Betsch C. et Betsch T. (Eds.), New York, Psychology Press, p. 173-189.
- Zsombok C.E. et Klein G. (1997). *Naturalistic Decision Making*, Mahwah NJ, Lawrence Erlbaum Associates.