

# LA COORDINATION DES ÉQUIPES EN SITUATION EXTRÊME DE GESTION

Jérémy ROUMIAN, doctorant 3<sup>ème</sup> année au LARGEPA, Panthéon Assas Université, Paris

Sous la direction du Pr. Pierre FENIES

## Résumé

L'objet de cette communication est de présenter l'avancement de notre travail doctoral autour de la fabrication de la coordination logistique d'une équipe confrontée à des situations extrêmes de gestion. Ces situations, caractérisées par l'incertitude, la volatilité, l'urgence et le risque posent un problème d'adaptation aux équipes et rendent difficiles les interactions individuelles classiques destinées à l'élaboration de solutions de coordination.

Notre recherche repose sur l'observation de plusieurs cas d'expéditions scientifiques en situation extrême de gestion. Chaque cas donne lieu à une observation participante et la collecte de données via des questionnaires conçus spécifiquement et le relevé de données sur les interactions sociales.

Il semble qu'une coordination particulière se matérialise par les actions communes permettant de tendre vers une cohérence dans le travail accompli et la mise en place de solutions adaptatives (répartition des ressources et des tâches, choix des pratiques, harmonisation des actes et orchestration des activités) pour faire face à ces situations avec un rôle prépondérant du leadership. Enfin, il apparaît que l'organisation globale a un rôle essentiel dans le processus de fabrication de la coordination.

Mots clefs : *coordination, équipe, logistique, situation extrême*

## INTRODUCTION

Cette réflexion s'appuie sur le travail initié par Lièvre et Fabbes-Costes (2002) dont l'objectif était d'étudier la logistique des expéditions polaires comme logistique des situations extrêmes et plus largement de positionner cette logistique dans une perspective plus classique en gestion (Lièvre et Gautier, 2009). En tant que praticien dans les deux univers (logistique et expéditions) nous avons centré nos recherches depuis plusieurs années sur la question de la coordination au sein des organisations en situation extrême de gestion.

### *Les situations extrêmes de gestion*

Le terme de situation extrême de gestion, forgé par Lièvre (2005) à partir des travaux de Girin (1990) entre autres, puis repris par plusieurs chercheurs (Godé et Barbaroux, 2012, Lebraty, 2013, Lièvre, Aubry et Garel, 2019), le concept de situation extrême de gestion est marqué par : une forte évolutivité (prenant en compte la notion de vitesse et de changements dynamiques et discontinus auxquels il faut faire face) ; une incertitude forte avec une difficulté qui peut tendre à l'incapacité totale de prédire quoi que ce soit ; et enfin des risques importants soit pour l'intégrité physique des individus vivant la situation, soit de manière moins directe. Cette terminologie permet notamment de dépasser la controverse sur la distinction entre *contexte* et *environnement* extrême (Giordano 2019).

Les précieux travaux de Hannah et al. (2009) et Hällgren et al. (2018) ont permis des avancées essentielles dans la compréhension et la catégorisation des organisations en situation extrême. En particulier, Hällgren et al. (2018), ont établi une typologie qui se fonde sur deux critères : (1) la potentialité de la survenance ou non d'un événement extrême (*potential* versus *actual*) et (2) l'existence ou non de lien entre les événements et l'activité propre de l'organisation. Ainsi, ils précisent trois catégories de contextes : a) les contextes risqués caractérisés par une exposition quasi constante à des événements potentiellement extrêmes impliquant un très haut degré d'attention sur la fiabilité des systèmes et les routines, process et matériels impliqués ; b) les contextes d'urgence : marqués par l'existence de la catastrophe et en lien avec l'activité de l'organisation ; c) les contextes disruptifs : sont déclenchés lorsque des événements extrêmes apparaissent en dehors du cœur d'activité de l'organisation ou de la communauté et sont « fréquemment dépeints comme uniques, sans précédents voire même inclassables » (Christianson et al., 2009).

Toutefois, il nous semble que ces travaux se heurtent à la prise en compte de la notion de durée d'exposition au contexte extrême ainsi qu'à la nature de l'engagement des individus face à une situation. Cela peut aller de quelques heures pour des services de secours à plusieurs mois pour une expédition terrestre ou une mission spatiale. Or cela ne produit absolument pas les mêmes effets sur les individus et les organisations (Paulus et al. 2010 ; Driskell 2018; Palinkas et Suefeld 2021).

La description des contextes (Bell et al. 2018) et la prise en compte de la durée d'exposition autant que du niveau d'engagement des individus nous semble donc indispensable pour l'étude de toute

organisation en situation extrême afin de permettre des comparaisons ultérieures et d'éventuelles généralisations ou extrapolations.

### *La coordination : un concept logistique*

Notre conception de la logistique est également empruntée aux travaux de Lièvre (2007) qui positionne la logistique des situations extrêmes à l'interface entre une logistique stratégique et une logistique expérientielle. D'une part, il s'agit de piloter l'organisation en envisageant l'organisation à partir d'une modélisation globale reposant sur les flux. D'autre part, la logistique expérientielle est issue de la pratique des acteurs en situation et construite à partir de leur capacité réflexive (Lièvre et Gautier, 2009). Nous pouvons alors considérer la logistique comme *une technologie de rationalisation d'une organisation en vue de son pilotage* (Lièvre 2007). Dans cette perspective, il s'agit donc de modéliser le fonctionnement de l'organisation en termes de processus allant jusqu'à rendre compte de l'enchaînement des opérations élémentaires, en prenant comme *base les processus d'action en situation effective* (Lièvre et Gautier 2009).

Il s'agit de comprendre de manière concrète, opérationnelle, les interfaces, de rendre possible la circulation des flux et donc de coordonner les différents maillons et acteurs d'une chaîne entre eux (Colin, Mathe et Tixier 1999). Pour Mathe et Tixier (2010) les logisticiens sont « des hommes d'interfaces chargés d'une mission de coordination dans le cadre d'une analyse globale ». De même, Gammelgaard et Larson (2001) mettent en lumière que le logisticien est un homme de coordination mais également comme un homme de « situation » et en particulier, un individu capable de s'adapter à des situations « spéciales » (Sheffi et Peter, 1997). « La compétence du logisticien reposerait donc sur le développement d'un savoir d'action et de situation » (Gaumand et al. 2010).

La notion de coordination, bien que parfois difficile à saisir, est définie par Okhuysen et Bechky (2009) comme « *le processus d'interaction qui intègre un ensemble collectif de tâches interdépendantes* ». A l'issue d'un important travail de synthèse, les auteurs formulent un cadre conceptuel qui permet d'englober à la fois la coordination formelle et la coordination émergente et proposent ainsi une vision intégrative de la coordination : « *la coordination est possible lorsque l'interdépendance entre les parties, leurs responsabilités et l'avancement de la tâche sont tous rendus visibles par la responsabilisation. En outre, la coordination repose sur la capacité des parties interdépendantes à anticiper l'activité ultérieure liée à la tâche, c'est-à-dire la prévisibilité. Enfin, une conception partagée des activités et de la manière dont elles sont exécutées, ou compréhension commune, permet également la coordination. Grâce aux mécanismes de coordination qui produisent ces conditions, les acteurs parviennent à intégrer des tâches interdépendantes dans les organisations* » (Okhuysen et Bechky, 2009).

La question logistique et la coordination sont donc étroitement liées. Nous avons donc ici un cadre général propice à la réflexion autour de la fabrication de la coordination au sein d'une organisation en

situation extrême de gestion. Nous pouvons alors espérer rendre compte des pratiques de coordination des acteurs dans une perspective logistique et de la manière dont ces pratiques sont le résultat des flux qui font l'essence de l'organisation.

Par ailleurs, jusqu'à présent, la question de la coordination en logistique a surtout été envisagée sous l'angle inter organisationnel (Evrard Samuel et Spalanzani, 2009 ; Fabbe-Costes et Lancini, 2009 ; Hult et al, 2003 ; Hult et al. 2006)) : coordination entre différents maillons d'une chaîne logistique, différents services ou équipes pour mieux comprendre les mécanismes, fonctionnements et enjeux liés à la fluidification des flux (Fabbe-Costes, 2007). D'autres travaux insistent sur l'étude de la coordination au niveau intra organisationnel (Sampieri, Bongiovanni Delarozière, 2000).

Plus rares en revanche, sont les travaux qui questionnent le niveau micro organisationnel : celui de la coordination des équipes et des individus pour les tâches au sein d'une même équipe. Cette rareté s'explique certainement en partie en raison des difficultés pour le chercheur à « ouvrir la boîte noire de la coordination » (Nizet et Pichault 2011). Gaumand et al. (2010) montrent que les connaissances et les pratiques de gestion afférentes au niveau intra organisationnel sont encore très partielles car elles recouvrent des savoirs tacites, d'interfaces, de coordination, de situations et d'action.

La coordination est donc un concept logistique et il y a un agenda de recherche important qui semble s'imposer à nous : celui d'investiguer la question de la fabrication de la coordination d'un point de vue logistique en situation.

### *Équipes et coordination en situation extrême de gestion*

Notre questionnement prend sa source dans l'observation croisée depuis 10 ans d'équipes opérant dans des univers logistiques (entrepôts) soumis à un haut niveau de contrainte (temps, qualité, délai) et des équipes menant des expéditions en environnement extrême. Cette observation nous a conduit à initier un programme de recherche pour mieux comprendre comment une organisation fabrique de l'activité coordonnées lorsqu'elle évolue en situation extrême de gestion.

Les approches traditionnelles de la coordination reposent sur la théorie de la contingence. Pour ce courant, la coordination, en particulier lorsque l'organisation est confrontée à une situation d'incertitude environnementale, les mécanismes de coordination formels doivent être abandonnés au profit de mécanismes souples (Bouty et al., 2011). Le choix du mode de coordination relèverait donc d'une forme d'alignement stratégique au regard des contraintes environnementales Pichault (2002).

Dès lors que l'on s'intéresse aux environnements extrêmes, l'on rencontre un certain nombre de limites à la vision classique de la coordination. Ces limites sont au nombre de quatre (Bouty et al., 2011) : (i) les analyses développées dans le cadre de cette perspective théorique se situent dans des environnements qui sont relativement stables, (ii) Les analyses en lien avec l'approche contingente insistent avant tout sur vision « design » de la coordination (Godé, 2015, Okhuysen et Bechky, 2009). (iii) La notion de

temporalité est absente de l'analyse proposée (Godé 2015) par les théories de la contingence. Or en écartant la dynamique temporelle, on nie la nécessité de la prendre en compte comme facteur du changement à l'œuvre au sein des organisations et de la capacité d'adaptation des individus (Bouty et Drucker-Godard, 2010, 2012 ; Nizet et Pichault, 2012) alors qu'il s'agit dans le cas des contextes extrêmes d'une notion cruciale. (iv) enfin, les théories de la contingence retiennent l'organisation ou l'unité de travail comme niveau d'étude. Là où les approches classiques s'attachent à comprendre les interactions et la coordination à un niveau macro, elles ne permettent pas d'ouvrir la « *boîte noire que les théoriciens de la contingence [ont] plutôt tendance à maintenir fermée* » (Nizet et Pichault, 2012, p.21). Il y a donc une nécessité à comprendre comment fonctionne la coordination au niveau des individus et de leurs interactions.

Pour dépasser ces écueils, les apports de l'étude de la coordination comme « pratique » sont importants. En effet, on s'attache à mieux comprendre le processus qui sous-tend la coordination que son contenu en tant que tel (Jarzabkowski et al. 2012). Ce processus est envisagé « en situation » et il peut être ainsi mieux décrit les logiques d'acteurs, les dynamiques collectives, relations aux artefacts et leurs effets récursifs sur les structures sociales et organisationnelles (Godé, 2015). Dans des contextes volatiles et brutaux avec un facteur risque important, l'intérêt de cette perspective est de pouvoir étudier les processus et pratiques *in situ* (Giordano 2019) et « *en construction* » (Hernes, 2007). *A contrario*, il est difficile de reconstituer *a posteriori* les pratiques des acteurs qui ont été soumis à des changements violents ou qui ont vécu des situations de crise et qu'on ne peut interroger parfois que plusieurs mois après la survenance des événements (retour d'expérience dans le domaine militaire, astronautes au retour de mission, membres d'expéditions après plusieurs semaines ou mois de traversées, etc.).

En contexte extrême, cette perspective de recherche prend un tournant avec les travaux de Faraj et Xiao (2006) et Xiao *et al.* (2007). En effet, les auteurs, travaillent sur la question de la coordination des équipes hospitalières et parviennent à des conclusions majeures pour ce courant. Leur démarche consiste à observer un centre hospitalier d'urgence nord-américain. Pour les équipes de médecins et infirmiers qui travaillent au quotidien dans cette organisation, l'objectif est clair, alors qu'il y a trauma, il faut stabiliser le patient le plus rapidement possible. Dans 90% des cas, les auteurs notent que c'est l'articulation des expertises et des spécialisations dans le cadre des protocoles et des trajectoires de traitement qui font la coordination. Il s'agit de pratiques de routines, l'application de procédures, d'automatismes qui permettent d'aller vite mais aussi de développer une cognition partagée (Godé, 2015) et un modèle mental commun (*Shared Mental Model*) nécessaire à la construction collective de sens (DeChurch, et Mesmer-Magnus, 2010). Mais dans 10% des cas, les équipes médicales sont confrontées à des situations inhabituelles, inattendues, nécessitant réactivité et adaptation pour faire face. Les pratiques de coordination passent d'un mode routinier à des pratiques fondées sur le dialogue (*dialogic coordination*) pouvant conduire les acteurs à sortir des protocoles ou à les adapter largement. Ces réponses sont particulières et situées dans un contexte précis. Cela est rendu possible par ce que les

auteurs nomment la « *contestation épistémique* ». *In fine*, c'est grâce à la capacité des acteurs à s'écouter les uns les autres et prendre en compte les différents avis que dépendra la qualité de la coordination. Ces ensembles de pratiques fabriquées et situées sont l'essence de la coordination, et reposent sur des processus de « bricolage » au sens de Weick (1993) « *visant à articuler des compétences et connaissances, des modes relationnels et des ressources en situation, selon les problèmes et les besoins du moment* » (Godé, 2015).

Par la suite, d'autres travaux sont venus enrichir cette perspective pratique en situation extrême. On peut recenser des travaux dans les environnements aériens civil (Gittel, 2006) ou militaire (Godé, 2010 ; Nizet et Pichault, 2011 ; Godé, 2011), la navigation (Bouty, Drucker et Godard (2011), les expéditions polaires (Lièvre et Rix-Lièvre, 2011), les services de police (Schakel, Fenema et Faraj, 2016) ou les services d'urgence hospitaliers (Godé, Lenesley et Buthion, 2019).

Dans un premier travail de synthèse et de mise en perspective, Bouty et al. (2011) avancent que les pratiques de coordination en situation extrême s'articulent autour de quatre composants essentiels : elles s'appuient sur des standards ; elles s'accompagnent d'un travail de construction collective de sens ; des choix sont opérés en permanence sur la distribution des rôles et activités entre acteurs et posent la question du pouvoir et du leadership ; ces pratiques s'inscrivent dans des temporalités structurées. Par la suite, Godé (2015) a proposé une synthèse des catégories pratiques identifiant trois groupes de pratiques clés : les pratiques de communication, les pratiques réflexives et les pratiques de socialisation.

A l'issue d'un travail analysant de manière qualitative 42 articles (Tableau 2), nous mettons en lumière six caractéristiques de la coordination logistique en situation extrême de gestion : a) la coordination comme processus émergent et contextualisé, b) la coordination comme jeu de rôles, c) la distinction entre coordination formelle et informelle, d) la temporalité structurée spécifique, e) l'articulation entre routine et improvisation, f) la dimension cognitive de la coordination.

| <b>Thématique</b>  | <b>Principaux auteurs</b>   | <b>Caractéristiques</b>   |
|--|---|---|
| <b>La coordination comme processus émergent et contextualisé</b> | Jarzabkowski et al. 2012 ; Majchrzak et al. 2007 ; Faraj et Xiao 2006 ; Lièvre et Rix-Lièvre 2011 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensemble de pratiques qui se constituent en situation</li> <li>• Caractère dynamique en particulier en situation d'incertitude</li> <li>• Le processus perdure après la phase d'action et agit de manière rétroactive</li> </ul>                   |
| <b>La coordination comme jeu de rôles</b>                        | Gittel 2002; Becky 2006 ; Majchrzak et al. 2007; Bouty et al. 2011 ; Godé 2019                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulation des rôles (leaders, experts, coordinateurs, contradicteurs, ...)</li> <li>• Les rôles sont redistribués en situation soit de manière procédurée soit de manière improvisée</li> <li>• La confiance est le socle du « jeu »</li> </ul> |
| <b>La distinction entre coordination formelle et informelle</b>  | Nizet et Pichault, 2011 ; Bouty et al. 2012 ; Godé 2019   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance des standards (procédures, règles, écrits, etc.)</li> </ul>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>La temporalité structurée spécifique</b>          | Godé-Sanchez 2009 ; Bouty 2011 ; Harrisson et Rouse, 2014 ; Schakel et al. 2016   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les standards ne sont pas figés et peuvent être adaptés en situation</li> <li>• Les mécanismes de coordination évoluent selon la temporalité de l'action</li> <li>• Les pratiques ne sont pas linéaires dans le temps mais « <i>se chevauchent et s'emboîtent</i> »</li> </ul> |
| <b>L'articulation entre routine et improvisation</b> | Gittel, 2002 ; Godé-Sanchez, 2010 ; Bouty et al. 2011 ; Jarzabkowski et al. 2012 ; Harrisson et Rouse 2014, Wolbers et al, 2017 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les routines sont un accélérateur d'action coordonnée</li> <li>• L'improvisation est indispensable lorsqu'il n'y a plus de cadre</li> <li>• Gestion de la bascule entre les deux typologies d'action</li> </ul>  |
| <b>La dimension cognitive de la coordination</b>     | Bigley et Roberts, 2001 ; Gittel 2002, 2004, Hult, 2003 ; Majchrzak et al. 2007 ; Rico et al. 2008 ; Kotlarsky et al. 2020      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance du sens donné et de la vision partagée</li> <li>• Capacité à anticiper les actions de chacun et leur enchaînement</li> </ul>  |

Tableau 2 : Synthèse de la littérature sur la coordination en situation extrême

A la suite de cette synthèse et revue de littérature, nous proposons une analyse « en creux » permettant de cibler les différents « angles morts » des travaux sur cette question.

Tout d'abord, un travail préalable à toute recherche sur les contextes extrêmes doit passer par une description du contexte en prenant en compte le niveau d'engagement et la durée d'exposition au contexte.

Ensuite, il apparaît nécessaire de regarder l'articulation entre les différents niveaux de la coordination et en particulier l'impact d'une organisation logistique permet de créer de la coordination en situation extrême de gestion. Par ailleurs, au cœur de cette articulation se pose certainement la question du rôle du leadership. S'il est communément observé que la coordination est un jeu de rôle, on constate à ce jour, une focalisation des travaux sur la coordination des différents rôles au sein d'une équipe d'un point de vue horizontal. La notion de leadership apparaît en filigrane dans les travaux actuels. Si 57% des articles sélectionnés dans notre revue de littérature contiennent au moins une fois le mot « leadership », force est de constater que seuls trois articles abordent directement la question du rôle du leader (Bouty 2011, Bouty et al. 2012, Lièvre 2011) dans la bonne coordination en situation extrême. Or, le leadership est une dimension structurante du fonctionnement d'une organisation, en particulier en contexte extrême (Hannah et al., 2009, Dietrich et al., 2016 ; Guarnelli et al. 2016).

Enfin, se pose la question de la méthodologie. Force est de constater que l'essentiel des travaux reposent sur des méthodes qualitatives. Si ces approches sont cohérentes, en particulier les études de cas, car elles permettent des descriptions riches sur le contexte (Bell et al., 2018), elles sont parfois limitées quant à leur capacité à quantifier un phénomène ou à généraliser des observations liées à un contexte particulier.

*A contrario*, les recherches quantitatives pures ont le défaut inverse d'avoir du mal à contextualiser des pratiques. Or il semble nécessaire aujourd'hui de pouvoir à la fois prendre en compte le contexte, essentiel pour l'approche du fonctionnement des équipes en particulier en situation extrême (Bell et al. 2018) et d'avoir des outils de mesure et de quantification permettant de mesurer de manière la plus objective possible les phénomènes observés.

Pour tenter de répondre à ces « angles morts », nous présenterons ci-après un cadre conceptuel élaboré dans cet objectif, puis notre méthodologie de recherche de terrain ainsi que les résultats préliminaires de nos travaux.

## CADRE CONCEPTUEL

Pour répondre à cette problématique, nous nous proposons de construire un cadre autour de trois corpus théoriques.

Tout d'abord, la théorie de la structuration de Giddens (1987). Rojot (2005) souligne la difficulté de la transposition de la théorie de la structuration de Giddens en sciences de gestion. Une grille de lecture sous ce prisme, permet d'envisager les relations entre leader, leadership et coordination sous un angle dynamique, et donc par là même la possibilité d'une fabrique de la coordination, située dans le temps et contextualisée. Ainsi, nous nous proposons d'établir une grille d'analyse autour des concepts suivants : le phénomène de récursivité pour analyser les relations entre le leader et son équipe, les pratiques et dualité action / structure, le rôle des routines. Au regard des enjeux liés à la compréhension de la coordination aujourd'hui, ainsi que l'intérêt que pourrait avoir la théorie de la structuration pour mieux en comprendre la fabrication, nous nous proposons d'initier une étude de cas sur une situation extrême de gestion très spécifique et d'en faire une lecture structurationniste pour en tirer des enseignements sur la fabrication de la coordination.

Ensuite, l'interactionnisme comme outil conceptuel de compréhension des interactions sociales au sein d'une équipe. Grâce aux travaux fondateurs de G.H. Mead (1934) et de E. Goffman (1986), nous pouvons élaborer des pistes pour l'étude de la coordination. Les individus coordonnent leurs activités et agissent en rapport les uns avec les autres en fonction de ce que chacun attend comme réponse aux actes individuels, puis en interprétant les significations et assignant des intentions aux autres (Rojot, 2005). La coordination est donc le socle social du travail en équipe. Par ailleurs, cela nous aide à comprendre la place des routines. En effet, la coordination qui donne lieu à la création d'objets sociaux n'existe que lorsque la situation est problématique ou ambiguë. Ce n'est pas le cas dans des situations de vie courante, quotidiennes qui sont routinières et répétitives. L'interprétation n'intervient qu'en cas de rupture de la routine ou de situation nouvelle, afin de conduire l'action vers un objectif. Enfin, « *la conduite des individus ne doit se comprendre ni comme un calcul individuel de rationalité plus ou moins limitée, ni comme le résultat de contraintes sociales, mais comme le produit d'interactions situées socialement.* »



*En d'autres termes, ici aussi, non seulement les individus agissent envers les objets sur la base de la signification que ces objets ont pour eux mais la signification des objets dérive ou émane des interactions sociales qu'un individu a avec les autres » (Rojot, 2005).*

Enfin, l'approche de la coordination « basée sur la pratique ». Issue du courant *Strategy-as-practice*, cette approche est particulièrement opérante pour comprendre la coordination émergente, dans l'action, en train de se faire, là où l'approche classique, appréhende bien la coordination formelle. Ce processus est envisagé « en situation » et il peut ainsi mieux décrire les logiques d'acteurs, les dynamiques collectives, relations aux artefacts et leurs effets récursifs sur les structures sociales et organisationnelles (Godé, 2015). Ce courant s'est particulièrement développé à partir des années 2000 : Faraj et Xiao, 2006 ; Bechky, 2006 ; Jarzabkowski et al. 2012 ; Godé, 2015).

## **MÉTHODOLOGIE**

### *Le choix du terrain de recherche*

En tant que praticien, nous travaillons à la conception et mise en œuvre logistique d'expéditions à vocation exploratoires et scientifiques en milieux extrêmes. Un terrain dans lequel nous évoluons depuis une dizaine d'années qui se révèle très propice à l'étude de la coordination. En effet, les expéditions en milieux extrêmes nécessitent une adaptation rapide et évoluent dans des contextes hautement risqués et incertains (Bouty et al. 2011 ; Rouleau 2019). De plus, elles ont la capacité à créer des situations paroxysmiques qui sont de véritables révélateurs des comportements organisationnels et individuels. (Bouty et al. 2011). En très peu de temps, nous sommes en mesure d'observer des comportements, des changements et la mise en place de stratégies pour y faire face. La richesse des événements et des « crises » à gérer est telle qu'il est possible d'observer *in vivo* autant de situations en un mois que peut être en deux ou trois ans dans la vie normale. Enfin, les projets exploratoires d'expéditions ont une tradition d'intégration des recherches scientifiques depuis des siècles ce qui en fait un sujet assez facilement accepté dans cet univers.

### *Le cas Deep Time du Human Adaptation Institute*

Du 14 mars au 24 avril 2021 s'est déroulée l'expédition scientifique : Deep Time. Quinze personnes se sont enfermées pour quarante jours dans la grotte de Lombrives en France, sans accès à la lumière du soleil ni aucun indicateur temporel. Cette expédition de recherche permet d'étudier la capacité d'adaptation d'un individu et d'un groupe face à une situation d'anomie temporelle, et plus généralement, face à une situation de perte totale de repères. La mission s'articule autour de deux équipes principales : l'une sous terre qui va vivre sans contact avec la surface et l'autre en surface qui assure la logistique, pendant, avant et après la mission. L'organisation peut être caractérisée de temporaire, avec des membres et des organisations dispersées géographiquement. La communication très contrainte et limitée avec l'équipe à l'intérieure de la grotte. Chacun vit ainsi « sa propre réalité »

et a des objectifs propres parfois opposés. Aucune des organisations impliquées n'a jamais vécu ni eu à faire face à une situation similaire. C'est une première. Par conséquent nous avons dès le départ une synchronisation et coordination difficile, un niveau d'information asymétrique et une situation marquée par la discontinuité et l'ambiguïté. Le tableau (4) ci-contre synthétise le contexte de la situation extrême de gestion.

| Catégorie                  | Description   |
|----------------------------|---|
| <b>Contexte des tâches</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande interdépendance des équipiers les uns vis-à-vis des autres pour la réalisation des tâches</li> <li>• L'environnement d'exécution est plutôt stable, voire parfois monotone.</li> <li>• La charge de travail est variable : le début et la fin de mission sont très demandeurs, le cœur de la mission est variable avec des tâches parfois très consommatrices de temps et d'autres moins.</li> <li>• La charge de travail est conséquente</li> <li>• Les ressources sont limitées : tout le matériel à disposition est avec l'équipe. Elle ne peut pas compter sur du réassort ou de nouveaux approvisionnements.</li> <li>• Règlement intérieur et charte éthique de l'expédition</li> </ul>   |
| <b>Contexte social</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un leader d'expédition et des responsables de tâches/actions désignés en amont de la mission et/ou pendant. Pour certaines missions, les responsables se sont imposés d'eux-mêmes, mais toujours validés par le leader d'expédition.</li> <li>• Equipe très diverse d'un point de vue socio-culturel et socio-professionnel.</li> <li>• Aucune possibilité de support social externe pendant la mission.</li> <li>• L'isolement total est à la fois un facteur facilitant de cohésion de groupe et en même temps source de tension possible.</li> <li>• Proximité sociale des membres extrêmement forte, avec des solutions d'isolement mais pas de possibilité de sortie de la grotte.</li> <li>• Structure pyramidale avec plusieurs équipes</li> <li>• Un leader d'expédition professionnel, 14 équipières et équipiers non professionnels à parité et des dizaines d'organisations et centaines de personnes impliquées</li> </ul> |
| <b>Contexte physique</b>   | <p>L'environnement de travail est isolé et confiné</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les équipiers cet environnement est totalement nouveau</li> <li>• Il n'y a pas de communication avec les proches et les familles pendant 40 jours.</li> <li>• La température est de 10°C et 100% d'humidité</li> <li>• Les dangers physiques sont nombreux (risques de chute, traumatismes, etc. renforcés par l'absence de lumière, mais également blessures suite à la manipulation d'objets ou encore maladies).</li> </ul>   |
| <b>Contexte temporel</b>   | <p>Le contexte temporel est anormal : la perte de repères est totale pour les membres de la mission.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 jours de mission dans la grotte</li> <li>• Il n'y a pas d'indication temporaire durant la mission ni aucun moyen de connaître la période de la journée. Le rythme chronobiologique est laissé totalement libre avec l'interdiction pour les équipiers de se réveiller les uns les autres. <i>De facto</i>, les cycles (veille sommeil) peuvent être très courts ou très longs. Cela entraîne des conséquences au niveau de la fatigue d'une part et de la capacité de l'équipe à fonctionner (synchronisation des périodes de travail) ensemble d'autre part.</li> <li>• La communication n'est jamais directe, sauf en cas d'extrême urgence, et fonctionne grâce à un échange de notes écrites via le dépôt d'une mallette</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | dans un sas. Il y a en moyenne plusieurs heures (jusqu'à 12 heures) entre le dépôt d'un document et sa récupération. |
|--|--|

Tableau 1: Description des caractéristiques de la situation extrême de gestion, inspiré de Bell et al. (2018)

Cette mission a été initiée par une organisation : le Human Adaptation Institute qui mène depuis plusieurs années des études et en particulier des expéditions de recherche pour but « *de mieux comprendre les mécanismes cognitifs et physiologiques de l'adaptation humaine face aux changements. Les études de l'Institut sont menées lors de situations de vie réelles, uniquement sur des humains, de manière paritaire et en tenant compte de l'ensemble des paramètres écosystémiques, physiologiques et cognitifs impactant la notion d'adaptation* » (HAI, 2022).

En tant que praticien au sein de l'organisation nous collectons depuis 2015 données, enregistrements, échanges, comptes rendus de réunion, etc. qui nous permettent d'analyser aujourd'hui le rôle de celle-ci dans la fabrication de la coordination lors d'une situation extrême.

Pour cette mission, le recrutement de ces participants a été fait de façon rigoureuse comme pour un séjour sur les bases polaires ou autres missions en milieu extrême et isolé. A l'exception du chef de mission, les 14 membres de la mission ne sont pas spécialistes des expéditions ou des milieux extrêmes. Ils viennent de différents milieux socioprofessionnels : responsable de communication, bijoutière, cordiste, analyste, enseignant, biologiste, etc. Les personnalités sont également très diverses avec des profils psychologiques très différents. Le groupe est mixte et paritaire (une fois mis de côté le Chef d'expédition). Il comprend donc 7 femmes et 8 hommes. Ceci a été conçu dans le but de créer un groupe extrêmement divers dans sa sociologie pour comprendre, au plus proche de la réalité du quotidien, comment un groupe peut s'adapter à ces conditions de vie avec un impact soudain et radical. Ce sont des sujets sains entre 25 et 50 ans inclus, de nationalité française, droitiers, sans antécédents médico ou chirurgicaux incompatibles avec l'expédition, ayant accepté de façon écrite de participer à l'expédition, ayant donné leur autorisation de droit à l'image et ayant signé leur consentement éclairé pour participer au protocole scientifique associé à cette expédition. Ces participants sont tous volontaires et très motivés et viennent d'horizons professionnels différents. Ils ne sont pas rémunérés d'une quelconque manière pour participer à la mission.

Le chef d'expédition a en charge la conception et le bon déroulement de la mission dans ses aspects humains, sécurité, scientifiques, financiers et communication. En surface, il est secondé par un Directeur des opérations, une Directrice Images et Réalisation et un Responsable Scientifique.

Le Chef d'expédition attribue des responsabilités à l'intérieur de l'équipe sous-terrain. Chacun est responsable d'au moins une activité essentielle à la réalisation globale de la mission. Les responsabilités comprennent : les manipulations et protocoles scientifiques, sécurité et progression en milieu sous-terrain, approvisionnement de l'eau, gestion des stocks, électricité, gestion des déchets, photographie, tournage vidéo, médecine et suivi médical. En étant responsable ou co-responsable d'un des postes ci-

dessus, l'équipier doit s'assurer du bon déroulement des activités de ce périmètre. Il est libre d'organiser la répartition des tâches et de vérifier et contrôler l'exécution. Il n'y a pas de méthode imposée de gestion imposée *a priori*, cependant l'organisation est hiérarchique et les décisions sont soumises à la validation du Chef d'expédition. Ce fonctionnement pyramidal est retenu pour des questions de sécurité et de responsabilité (en cas de problème majeur, le Chef d'expédition est responsable) mais aussi d'expérience et de savoir-faire.

Enfin, les équipiers de la mission représentent la partie émergée de l'iceberg (Figure 2). Comme dans toutes les expéditions et tout projet exploratoire les équipes supports n'existent pas ou peu médiatiquement font rarement l'objet d'une attention particulière. Dans ce cas, il s'agit des laboratoires scientifiques, des partenaires presse, des organisations institutionnelles (marie, préfecture, centre de secours), les partenaires financiers et matériels, l'équipe de tournage et l'ensemble de l'équipe bénévole qui vient apporter son aide à la réalisation de l'expédition, les équipes de communication et l'équipe logistique dirigée par le responsable des opérations.

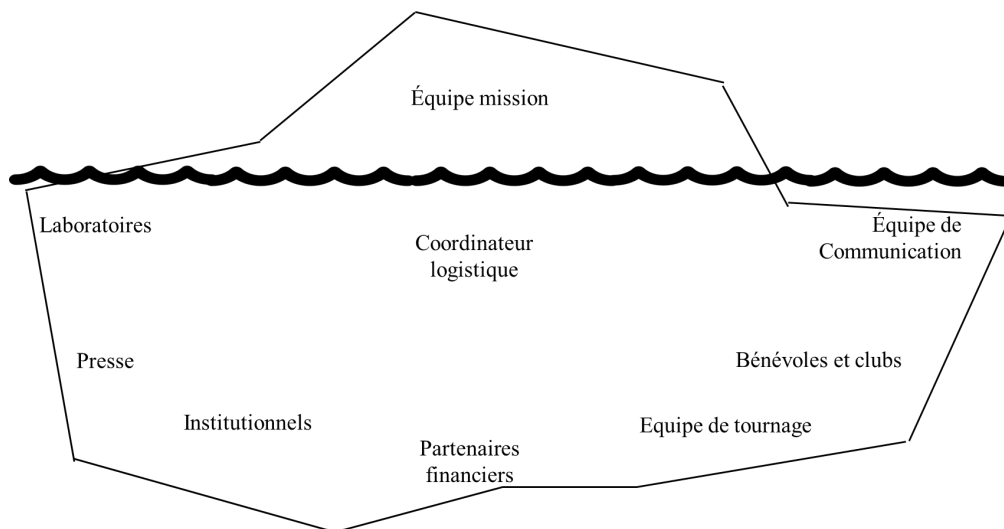


Figure 1: Le système organisationnel de l'expédition Deep Time

En sciences gestion, ces recherches autour de cette mission s'inscrivent dans la lignée des travaux autour des environnements isolés, confinés et extrêmes (ICE). Pour une revue de ces travaux, en particulier sur les équipes, on pourra se référer à la contribution de Golden et al. (2017). Les auteurs soulignent en particulier l'intérêt d'une approche d'observation et d'analyse à plusieurs niveaux (individuels et groupes) pour mieux comprendre les processus de groupe et la notion d'émergence. Ils appellent ensuite à travailler sur des échantillons les plus larges avec des approches longitudinales. Enfin, les auteurs soulignent la nécessité de multiplier les points de mesure pour mieux comprendre les variations au cours de la période étudiée. Autant de recommandations qui sont relativement bien prises en compte dans notre terrain et protocole de recherche.

### *Constructivisme et observation participante*

Le choix du paradigme constructiviste dans le cadre de cette recherche semble pertinent tant en raison du contexte que du cadre théorique retenu. En situation extrême de gestion, la contextualisation dans l'espace et le temps est un élément fondamental et c'est cette même contextualisation qui est au cœur du paradigme constructiviste.

Nous avons la possibilité d'étudier, tout en participant à l'élaboration et la mise en œuvre, à plusieurs missions scientifiques exploratoires de terrain. Les données sont recueillies au fur et à mesure de la construction et réalisation de la mission dans le cadre d'une « observation participante » (Peretz, 2004). La démarche est abductive, en essayant de faire émerger une représentation du fonctionnement organisationnel de l'objet observé. Cette posture n'est pas sans difficultés, en effet, il a fallu construire sa posture de chercheur et de praticien (Lièvre, 2011), gérer les interactions avec les acteurs et transformation de l'objet d'observation (Musca et al. 2010) et éviter l'écueil de la « trappe cognitive ». Cependant les situations extrêmes de gestion nécessitent une observation au plus près pour éviter les effets mémoire et une connaissance du contexte et des contraintes pour comprendre les acteurs et les contraintes spécifiques.

### *La collecte des données*

La méthode de collecte des données est une question fondamentale pour s'assurer de la pertinence et de la validité d'une étude de cas (Yin 2014). L'objectif étant, comme le souligne Yin (2014) de croiser les données pour s'assurer de la cohérence des constats. Dans notre cas, ce croisement est facilité par un accès facile au terrain. En tant qu'observateur et participant, nous avons *de facto* accès à une grande quantité de matériaux primaires et secondaires. Nous sommes donc en mesure de croiser différentes sources que l'on peut regrouper sous trois grands domaines : les entretiens semi-directifs, les données issus des documents échangés par les acteurs de la mission et les captures vidéo. Le tableau ci-contre (Tableau 4) résume les différentes données collectées au cours de cette étude.

| <b>Phase</b>        | <b>Enregistrements</b>   | <b>Questionnaires</b> | <b>Vidéos</b>                                      | <b>Observations</b>                                    | <b>Documents</b>          |
|---------------------|--|-----------------------|--|--|---------------------------|
| <b>Préparatoire</b> | Entretiens de sélection des participants<br><br>Réunions formelles en visio conférence | -                     | Enregistrement des moments clefs de la préparation | Réunions et discussions informelles, e-mails, réunions | E-mails, journaux de bord |

|                        |  |  |   |  |   |
|------------------------|--|--|---|--|---|
| <b>Expédition</b>      | Chef d'expédition et équipiers<br>Coordinateurs logistiques<br><br>Journal de bord audio du chef d'expédition.<br><br>Données sociométriques | Coord : coordination de l'équipe<br><br>Lead : rôle du leadership<br><br>Nasa TXL : charge de travail perçue en groupe<br><br>Rec-event : récit des événements in situ | Enregistrements « in » des membres de l'expédition et des coordinateurs logistiques<br><br>Enregistrement 24h/24h des activités sur le camp de base | Réunions et discussions informelles, e-mails, réunions, témoignages presse | E-mails, articles, journaux de bord, photos, vidéos<br><br>Echanges écrits entre le chef d'expédition et la base arrière. |
| <b>Post expédition</b> | Chef d'expédition et équipiers<br>Coordinateurs logistiques  | -  | En cours : film du projet   | Réunions et discussions informelles, e-mails, réunions, témoignages presse | E-mails, articles, journaux de bord, rapport d'expédition, livre/récit de l'expédition                                    |

*Tableau 4: Les données collectées*

Les entretiens semi-directifs ont été menés avec les 15 participants de la mission dans les deux mois suivant la fin de celle-ci. Ils ont été réalisés en visio-conférence et enregistrés. Ils durent en moyenne 45 minutes (de 35 min pour les plus courts à 1h25 pour les plus longs). Si la méthode utilisée laisse une grande liberté de réponse aux répondants, le protocole suivi a consisté à partir du particulier (questions centrées sur le répondant) vers le général (questions orientées sur l'organisation). Au fur et à mesure de l'entretien, nous avons aiguillé la discussion sur le *pourquoi* (raisons, motivations, interprétation, rationalisation, etc.) après avoir abordé dans un premier temps des questions plus factuelles et plus balisées afin à la fois de mettre l'interlocuteur en confiance et de lui donner un cadre de réponse.

Les entretiens se sont toujours terminés par trois questions très ouvertes sur ce que le répondant, dans un monde idéal, aurait changé ou fait différemment, en termes de coordination et de leadership, à son niveau, au niveau de l'équipe ou de l'organisation en général. Cela nous a permis entre autres de faire émerger des sujets qui avaient pu être ne pas être évoqués lors de l'entretien.

A ces données, devaient s'ajouter l'utilisation de sociomètres, développés spécifiquement pour une mesure et une cartographie des interactions sociales. En effet, jusqu'à présent, les recherches sur les interactions individuelles en sociologie et gestion dépendaient d'études qualitatives ou quantitatives sur la base du déclaratif. L'étude détaillée des interactions et du comportement organisationnel sur de longues périodes a longtemps été un défi pour la communauté des sciences sociales (Cross & Parker, 2004). Olguin Olguin et Pentland (2010) ont imaginé un dispositif capable de suivre avec précision et

en continu le comportement d'humains en simultané : un badge sociométrique (Olguin Olguin et al., 2009). Il s'agit d'un outil portable conçu pour capturer automatiquement les modèles de comportement individuels et collectifs. Le sociomètre a été utilisé pour enregistrer les interactions sociales et modéliser la structure et la dynamique des réseaux sociaux (Choudhury 2004). A date, il n'existe pas de solution de marché permettant d'acheter ou louer de tels appareils fonctionnant en environnement fermé sans accès à un signal GPS ou 4G. Sur la base de ce besoin, le Human Adaptation Institute, a lancé le développement de sociomètres permettant de mesurer les interactions sociales en milieu sous terrain en collaboration avec la société Traaks (Fig.1).



*Figure 1 : sociomètres développés par le Human Adaptation Institute et la société Traaks*

Malheureusement, pour des raisons techniques le développement n'a pu aboutir pour permettre l'acquisition de données fiables et exploitables dans le cadre de la mission qui a été étudiée. Afin de palier le manque de données sociométriques nous avons collaboré avec le Dr Tafforin, éthologue, qui dispose d'un savoir-faire de longue date sur l'étude des comportements en milieu isolé et confiné (Tafforin 2018, Tafforin 2019, Tafforin 2021). Grâce aux enregistrements vidéo réalisés 24h/24, une mesure des interactions sociales à différents moment de la mission a pu être réalisée.

## **RÉSULTATS**

### *Le processus de fabrication dans la durée*

En préambule, nous pouvons remarquer qu'il y a une compréhension très différente des objectifs de la mission selon les membres de l'équipe et l'organisation avec surtout une méconnaissance de la part de l'équipe de ce qu'est « l'esprit d'exploration » (que nous définirons comme un engagement pour un objectif scientifique exploratoire total de manière professionnelle). D'autre part, les compétences techniques et les aptitudes sont (volontairement) très disparates. Il y a donc un dénominateur commun assez faibles hormis la motivation et la volonté de vivre jusqu'au bout cette missions scientifique.

Nous avons tout d'abord étudié la coordination au cours de la mission. Celle-ci- s'est fabriquée au fil du temps et il est possible d'identifier quatre phases :

- Première phase : les grandes directions de l'activité coordonnées sont issues de la planification de la mission. Il faut mettre en place le camp, les protocoles, se former les uns les autres sur différents aspects (sécurité, gestion des déchets, etc.) qui ont été anticipés et prévus. En revanche, l'équipe tâtonne beaucoup sur les micro-ajustements. Il y a des aller retours sur les méthodes et processus à mettre en place. On essaye, on échoue, on recommence, on réussit, on transmet. C'est un processus de routinisation qui se met en place avec un dosage équilibré entre planification et adaptation.
- Seconde phase : les principales activités du quotidien sont en place. Toute l'équipe est très désynchronisée au point de vue des cycles de sommeil. Il y a moins de coordination en temps réel. Les pratiques se mettent en place sur plusieurs cycles et la coordination est lente. La coordination est plus marquée par les routines.
- Troisième phase : sous l'impulsion du chef d'expédition différentes activités et travaux de compréhension du milieu sous terrain sont lancées. Des responsables sont nommés ou prennent en charge naturellement ces activités. Tout est nouveau, si les objectifs sont connus, il faut tout mettre en place : méthode, process, etc. L'activité coordonnée est le résultat d'une adaptation permanente. C'est également le temps des grandes explorations sous terraines. Pendant de longues heures, de petits groupes de 4 à 6 équipiers partent explorer des galeries, traversent des lacs sous terrain, évoluent dans un univers qui leur était pour la plupart totalement inconnu. Les équipes se forment et se construisent au fil des cycles. Chaque fois il faut apprendre à fonctionner, à se coordonner avec l'équipe constituée ad hoc.
- Quatrième phase : les cycles des équipiers commencent à se synchroniser. Sous l'effet de la volonté commune de travailler ensemble et de réaliser leurs objectifs, ils trouvent un rythme. L'équipe gagne en efficacité, en rapidité d'exécution et en coordination. La plupart des équipiers soulignent que la coordination leur semble plus facile pendant cette période. Ils planifient peu, mais improvisent de moins en moins également. Il s'agit d'une nouvelle phase routinière qui se met en place.

Plus le temps passe donc, plus l'activité coordonnée se structure, se normalise et des routines apparaissent. Nous mesurons que cela est moins vrai pour les personnes qui exercent des responsabilités dans des domaines critiques pour la mission. Pour eux, le niveau d'improvisation et la difficulté à se coordonner reste élevée tout au long de la mission pour trois raisons principales : la fatigue accumulée liée à leurs responsabilités, l'anxiété plus forte que la moyenne et pour certains la difficulté à exercer un leadership alors qu'ils n'ont jamais été formés pour cela.



### *La fragmentation de la coordination*

Ensuite, nous constatons une tendance à la fragmentation (Wolbers et al. 2017) dans la fabrication de la coordination. En effet, les forces en présence ont tendance à fonctionner de manière fragmentée pour se coordonner plutôt que de rentrer dans un schéma centralisateur et unificateur au niveau du sens, des pratiques et de la communication par exemple. Compte tenu de ces caractéristiques du système organisationnel, nous observons que nous sommes en présence de facteurs complexifiant la fabrique de la coordination : une synchronisation temporelle difficile, un niveau d'information asymétrique, la discontinuité et l'ambiguïté. Le caractère novateur du projet génère un inconnu difficile à appréhender. Mais plus encore, les contraintes de ce type de mission en situation extrême sont marquées fortement par des situations et actions qui peuvent paraître erratiques, non linaires et ambiguës. L'ensemble des interactions écrites entre le chef d'expédition et le directeur des opérations ont été dépouillées, catégorisées et classées. Il en résulte 29 items nécessitant une coordination inter-organisationnelle regroupés en 8 catégories : informatique, nourriture et eau, énergie, assainissement et hygiène, science, tournage, matériel technique organisation de la sortie de l'équipe sous terrain et fin de la mission. L'analyse de ces situations et solutions de coordination nous permettent de mettre en avant les trois vecteurs de fragmentation de Wolbers et al. (2017) : (a) Adaptations ad-hoc, (b) « poches de contrôle séparées », (c) Interprétations multiples. Le tableau (Tableau 5) suivant illustre plusieurs situations de coordination et les mécanismes de fragmentation à l'œuvre.

| <b>Situation</b>  | <b>Acteurs principaux</b>  | <b>Process de coordination</b>   | <b>Caractéristiques</b>   | <b>Vecteur de fragmentation</b>           |
|---|--|--|---|---|
| <p>Ajustement <b>des protocoles scientifiques</b> au fil de la mission pour prendre en compte les contraintes <i>in situ</i>.<br/>Ex : passage en papier, ajout de questionnaires, reprogrammation de logiciel, nouveau protocole, etc.</p> | <p>Chef d'expédition<br/>Coordinateur logistique<br/>Equipe scientifique</p>                       | <p>Coordination par itération et séquence multiple avec forte priorisation.<br/>Nécessité d'adaptation aux réalités de la grotte grâce à l'expérience du coordinateur logistique (se mettre à la place de...; anticipation et expérience).</p>                                       | <p>Réactivité absolue<br/>Adaptation<br/>Proposition de solution acceptées ou pas par le chef d'expédition</p>  | <p><b>Adaptation ad hoc</b></p>           |
| <p><b>Tournage du film d'expédition.</b> La team vidéo à l'intérieur de la grotte sort des images qui sont analysées à l'extérieur. Cela ne convient pas et demande un travail majeur.</p>  | <p>Chef d'expédition<br/>Team vidéo interne<br/>Team vidéo externe<br/>Coordinateur logistique</p> | <p>Sortie des images, analyse, création d'une liste de plans à filmer qui est transmise dans la grotte.<br/>Nouvelle sortie des images, deuxième analyse puis encouragement à continuer dans cette voie.<br/>Ajustements au fil de l'eau mais sur plusieurs jours à chaque fois.</p> | <p>Différence d'interprétation majeure entre la team interne et externe sur l'objet du film (fun vs docu). Au final on obtient des images pour le docu et pour les réseaux sociaux.</p> | <p><b>Interprétation multiple</b></p>     |
| <p>Gestion de la presse et de la communication.</p>   | <p>Coordinateur logistique<br/>Attachée de presse</p>  | <p>La surface reçoit des informations de l'intérieur de la grotte. A l'intérieur, ils ne savent ce qu'on communique ou ce que l'on retient. Il ne faut pas les impacter dans leur quotidien.</p>   | <p>L'information est cloisonnée, comportementalisée/</p>  | <p><b>Poches de contrôle séparées</b></p> |
| <p>Organisation du <b>process de sortie</b>, en situation de covid, sans connaître l'état physio-psychologique de l'équipe, avec une pression médiatique énorme.</p>  | <p>Tous les acteurs de la mission</p>  | <p>Collecte des besoins, écriture d'un scénario, soumission au chef d'expédition, A/R multiples, gestion des tensions et coordination des parties prenantes, validation finale et exécution avec adaptation à la marge.</p>  | <p>Nombre d'acteur très importants<br/>Tensions importantes en raison de l'enjeu.</p>   | <p><b>Adaptation ad hoc</b></p>           |
| <p><b>Gestion des eaux usées.</b> Le système initialement prévu ne fonctionne pas pour la filtration, il faut donc créer un nouveau système et surtout sortir les eaux usées régulièrement.</p>   | <p>Chef d'expédition<br/>Coordinateur logistique</p>   | <p>Chaque équipe (intérieur et extérieur) gère le flux sans communiquer.</p>   | <p>L'équipe intérieure et extérieure gère la situation sans connaître réellement la manière dont l'autre fonctionne.</p>  | <p><b>Poches de contrôle séparées</b></p> |

### *Les leaders comme clefs de voûte de la coordination*

En ce qui concerne le rôle du leadership dans la fabrication de la coordination, il apparaît clairement que la dimension verticale, hiérarchique et directive a été particulièrement présente tout au long de la mission. Si les équipiers sous terre font état d'un bon équilibre entre décisions imposées et décisions par consensus, nombreux sont ceux qui reconnaissent que dans les moments ou sur les sujets critiques, c'est la capacité de décision du leader qui s'est avérée indispensable et décisive. On distingue des cas où la décision prise par le leader est expliquée puis appliquée, et d'autres où l'explication n'est possible qu'*a posteriori*. Il est parfois difficile à comprendre pour l'équipe qui doit appliquer sans questionner – alors qu'il s'agit de novices face à de nombreuses situations. Généralement, plus que la nature même de la coordination qui est imposée, c'est le rythme qui est demandé. Une exécution rapide et sans faille. Il s'agit donc bien plus souvent d'accélérer la coordination plutôt que d'imposer une manière de faire. L'observation de ces pratiques de coordination entre équipiers dans la grotte d'une part et entre les différents acteurs en surface montrent que l'influence des leaders est déterminante. Cette influence s'illustre sur trois niveaux :

- La création du sens : ce point est fondamental car les recherches passées ont montré à quel point la création de sens était un facteur essentiel de la coordination. Le sens apporté aux différents membres de l'expédition leur permet guider d'organiser ensemble leur action collective. Le sens global de la mission permet cela. Mais plus intéressant encore, le chef d'expédition expose que la mission lui a imposé de donner du sens à l'activité organisée mais non pas seulement un sens général à l'ensemble du groupe, car il avait une portée limitée. Mais aussi et surtout d'un sens individualisé pour chacun des membres en fonction de son histoire, ses compétences, ses motivations profondes.
- L'amélioration continue par le *feedback* : il s'agit d'une attitude que l'on observe chez les principaux leaders du projet. Leur objectif est à la fois de permettre les conditions d'autonomie de fonctionnement chez les acteurs du projet. Par la pratique du feedback, formel ou informel, les leaders créent des conditions de d'une communication et un vrai moment d'échange.
- La formalisation et la légitimation des pratiques : au fil du temps, au fur et à mesure des événements à gérer, les équipes, sous terre ou en surface, développent des pratiques de coordination. Ces pratiques sont améliorées, ajustées, parfois remises en cause temporairement pour des raisons contingentes. Pour autant, comme le soulignent certains membres de l'équipe, s'il n'y a pas à un moment donné la « sanctuarisation » de telles ou telles pratiques, elles ont tendance à continuer à être discutées, modifiées, remises en cause, mais pas nécessairement de manière justifiée. Si le consensus peut arriver de lui-même ou suite à des discussions, seule l'intervention du leader vient finaliser la pratique et lui donner une nature plus formelle. Le

leader va, en effet, par sa décision et sa communication, valider telle ou telle manière de faire. Il transforme une pratique informelle en pratique informelle. Il crée une procédure et débute ainsi un processus d'institutionnalisation.

*Le rôle de l'organisation dans la fabrication de la coordination*

Enfin, nous avons analysé l'ensemble des dispositifs mis en place sur plusieurs années par le Human Adaptation Institute pour observer les relations entre l'organisation et la coordination en situation. Le tableau 6 présente de manière synthétique différentes dimensions de l'organisation qui ont un impact sur le processus de fabrication au sein de l'équipe dans le cadre de la mission Deep Time.

| <b>Dimension organisationnelle</b>                                       | <b>Caractéristiques ou modalités</b>   | <b>Implication sur le processus de fabrication de la coordination</b>  |
|--|--|--|
| <b>Financement</b>   | Missions complexes à financer.<br>Budget limité.   | Le matériel est limité au nécessaire et le quotidien nécessite beaucoup de créativité dans les solutions apportées aux différentes problématiques rencontrées.   |
| <b>Sélection de l'équipe</b>   | Critères de motivation et socio-professionnels<br>Critères d'inclusion scientifiques<br>Critères médicaux  | Une équipe avec des profils variés et des compétences très diverses ce qui offre une grande diversité de solutions de coordination possible mais aussi beaucoup de difficultés a priori compte tenu de la diversité des profils. |
| <b>Formation de l'équipe</b>   | Alternance de formations théoriques et pratiques.<br><br>La pratique ne se fait pas dans l'univers de l'expédition dans des situations permettant de vivre des situations proches  | Connaissances et réflexes acquis en amont mais qui doivent être adaptés et mise en œuvre en situation réelle.  |
| <b>Structuration hiérarchique, responsabilités et mode de management</b> | Un leader fort et des responsabilités distribuées en fonction des compétences de l'équipe et des besoins.<br><br>Alternance entre des phases directives des phases collaboratives. | Difficultés à produire de la coordination<br><br>Alternance entre coordination imposée et dirigée et coordination émergente  |
| <b>Design de la mission</b>  | Choix du terrain, du matériel et de l'organisation générale.   | Défini le cadre de matériel en environnemental de la coordination.   |
| <b>Objectifs</b>   | Prédominance des objectifs scientifiques et exploratoires  | Sens de la mission parfois complexe à saisir pour les équipes et ralentissement du processus de coordination.  |

*Tableau 6 : synthèse des inputs organisationnels sur la coordination au sein de l'équipe*

Tous les facteurs ont un impact sur le processus fabrication de la coordination. Certains sont facilitateurs. Par exemple l'expertise dans le design des mission a permis dans le cas de Deep Time de concevoir un système organisationnel qui a permis de mener à bien la mission et les travaux associés avec une coordination globalement performante. D'autres sont des facteurs complexification. Le objectifs par exemples sont relativement complexes à intégrer pour une partie de l'équipe ce qui a parfois pu mener à des incompréhensions sur la manière de mener à bien certaines tâches et rend la coordination plus difficile. Dans ces cas-là, le rôle du leader a été prépondérant pour parvenir à créer un sens individuel pour chacun au regard de ses objectifs, de sa motivation et de l'intérêt global de la mission.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alsene, Eric, et François Pichault. 2007. « La coordination au sein des organisations : éléments de recadrage conceptuel ». *Gérer et Comprendre*, n° 87: 61-81.
- Bechky, Beth A. 2006. « Gaffers, Gofers, and Grips: Role-Based Coordination in Temporary Organizations ». *Organization Science* 17 (1): 3-21. <https://doi.org/10.1287/orsc.1050.0149>.
- Bell, Suzanne T., David M. Fisher, Shanique G. Brown, et Kristin E. Mann. 2018. « An Approach for Conducting Actionable Research With Extreme Teams ». *Journal of Management* 44 (7): 2740-65. <https://doi.org/10.1177/0149206316653805>.
- Bigley, G. A., et K. H. Roberts. 2001. « THE INCIDENT COMMAND SYSTEM: HIGH-RELIABILITY ORGANIZING FOR COMPLEX AND VOLATILE TASK ENVIRONMENTS. » *Academy of Management Journal* 44 (6): 1281-99. <https://doi.org/10.2307/3069401>.
- Bouty, Isabelle, et Carole Drucker-Godard. 2011. « Emergence de l'agir collectif dans la course à la voile : rythme et coordination ». *Management Avenir* n° 41 (1): 435-48.
- . 2012. « La coordination comme un rythme. Le cas d'un voilier de course ». *Revue française de gestion* 38 (223): 153-66. <https://doi.org/10.3166/rfg.223.153-166>.
- Bouty, Isabelle, Carole Drucker-Godard, Cécile Godé, Pascal Lièvre, Jean Nizet, et François Pichault. 2011. « La résolution des problèmes concrets de coordination en situation extrême : essai de synthèse ». *Management & Avenir* 41 (1): 472. <https://doi.org/10.3917/mav.041.0472>.
- Centre culturel international, Pascal Lièvre, Monique Aubry, et Gilles Garel, éd. 2019. *Management des situations extrêmes: des expéditions polaires aux organisations orientées exploration : [actes du colloque de Cerisy-la-Salle, du 14 au 21 juin 2016]*.
- Choudhury, Tanzeem. s. d. *Sensing and Modeling Human Networks*. PhD Thesis, MIT Media Laboratory.
- Choudhury, Tanzeem, et Alex « Sandy » Pentland. 2003. « Sensing and modeling human networks using the sociometer ». *Seventh IEEE International Symposium on Wearable Computers, 2003. Proceedings.*, 216-22.
- Christianson, Marlys K., Maria T. Farkas, Kathleen M. Sutcliffe, et Karl E. Weick. 2009. « Learning Through Rare Events: Significant Interruptions at the Baltimore & Ohio Railroad Museum ». *Organization Science* 20 (5): 846-60. <https://doi.org/10.1287/orsc.1080.0389>.
- DeChurch, Leslie A., et Jessica R. Mesmer-Magnus. 2010. « The Cognitive Underpinnings of Effective Teamwork: A Meta-Analysis. » *Journal of Applied Psychology* 95 (1): 32-53. <https://doi.org/10.1037/a0017328>.
- Dietrich, Anne, Jérôme Riberot, et Xavier Weppe. 2016. « La discipline, dimension oubliée de l'action en contexte extrême ? : L'exemple des sapeurs-pompiers de Paris ». Édité par Cécile Godé, Tessa Melkonian, et Thierry Picq. *Revue Française de Gestion* 42 (257): 92-110. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00042>.
- Driskell, Tripp, Eduardo Salas, et James E. Driskell. 2018. « Teams in Extreme Environments: Alterations in Team Development and Teamwork ». *Human Resource Management Review, Creating High Performance Teamwork in Organizations*, 28 (4): 434-49. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.01.002>.

- Fabbe-Costes, Nathalie. 2007. « La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : les dimensions organisationnelles d'une gestion lean et agile ». In *La gestion des chaînes logistiques multi-acteurs : perspectives stratégiques*, édité par in Paché Gilles et Spalanzani Alain (coord.), Chapitre 1, p.19-43. Presse Universitaire de Grenoble (PUG). <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03313023>.
- Fabbe-Costes, Nathalie, et Agnès Lancini. 2009. « Gestion inter-organisationnelle des connaissances et gestion des chaînes logistiques : enjeux, limites et défis ». *Management & Avenir* 24 (4): 123. <https://doi.org/10.3917/mav.024.0123>.
- Fabbe-Costes, Nathalie, et Pascal Lièvre. 2002. « La Logistique Des Expéditions Polaires : Caractéristiques et Apports à La Logistique "Classique" ». *Logistique & Management* 10 (2): 25-39. <https://doi.org/10.1080/12507970.2002.11516761>.
- Faraj, Samer, et Yan Xiao. 2006. « Coordination in Fast-Response Organizations ». *Management Science* 52 (8): 1155-69. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0526>.
- Gammelgaard, Britta, et Paul D. Larson. 2001. « Logistics Skill and Competencies for Supply Chain Management ». *Journal of Business Logistics* 22 (2): 27-50. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00002.x>.
- Gaumand, Cécile, Alain Chapdaniel, et Aurélie Dudézert. 2010. « Systèmes de Gestion des Connaissances pour la chaîne logistique intra-organisationnelle, Cas de la société BONFIGIOLI ». *Systemes d'information management* Volume 15 (2): 99-124.
- Giddens, Anthony. 1987. *La constitution de la société: éléments de la théorie de la structuration*. Paris: Presses universitaires de France.
- Giordano, Yvonne. 2019a. 16. *Les organisations en contextes extrêmes. Les grands courants en management stratégique*. EMS Editions. <https://www.cairn.info/les-grands-courants-en-management-strategique--9782376873174-page-445.htm>.
- Girin Jacques. 1990, "L'analyse empirique des situations de gestion : éléments de théorie et de méthode", in Martinet A.-C. (dir.), *Épistémologie et Sciences de Gestion*, ed. Économica,
- Gittell, Jody Hoffer. 2006. « Relational Coordination: Coordinating Work through Relationships of Shared Goals, Shared Knowledge and Mutual Respect ». In *Relational Perspectives in Organizational Studies*, par Olympia Kyriakidou et Mustafa Özbilgin, 3667. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781950548.00011>.
- Godé, Cécile. 2011. « Construire le sens par le retour d'expérience : le cas de l'Equipe de Voltige de l'Armée de l'air ». *Management & Avenir* 41 (1): 416. <https://doi.org/10.3917/mav.041.0416>.
- . 2015. *Le coordination des équipes en environnement extrême: pratiques de travail et usages technologiques en situation d'incertitude*. London: ISTE Edition Ltd.
- Godé, Cécile, et Pierre Barbaroux. 2012. « Towards an Architecture of Organizational Learning: Insights from French Military Aircrews ». Édité par Vincent Ribière. *VINE* 42 (3/4): 321-34. <https://doi.org/10.1108/03055721211267468>.
- Godé, Cécile, Pauline Lenésley, et Valérie Buthion. 2019. « A polycentric view of coordination in extreme action teams: Insights from pre-hospital emergency teams ». *Recherches en Sciences de Gestion* N°133 (4): 163. <https://doi.org/10.3917/resg.133.0163>.
- Godé-Sanchez, Cécile. 2010. « Leveraging Coordination in Project-Based Activities: What Can We Learn from Military Teamwork? » *Project Management Journal* 41 (3): 69-78. <https://doi.org/10.1002/pmj.20178>.
- Goffman, Erving. 1986. *Strategic Interaction*. 3. paperback print. University of Pennsylvania Publications in Conduct and Communication. Philadelphia, Pa: University of Pennsylvania Press.
- Golden, Simon J., Chu-Hsiang Daisy Chang, et Steve W.J. Kozlowski. 2018. « Teams in Isolated, Confined, and Extreme (ICE) Environments: Review and Integration ». *Journal of Organizational Behavior* 39 (6): 701-15. <https://doi.org/10.1002/job.2288>.
- Guarnelli, Josselin, Jean-Fabrice Lebraty, et Ivan Pastorelli. 2016. « Prise de décision et contextes extrêmes: Le cas des acteurs d'une chaîne des secours d'urgence ». Édité par Cécile Godé, Tessa Melkonian, et Thierry Picq. *Revue Française de Gestion* 42 (257): 111-27. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00040>.
- HAI. 2022, [www.adaptation-institute.com](http://www.adaptation-institute.com), consulté le 24 avril 2022
- Hällgren, Markus, Linda Rouleau, et Mark de Rond. 2018. « A Matter of Life or Death: How Extreme Context Research Matters for Management and Organization Studies ». *Academy of Management Annals* 12 (1): 111-53. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0017>.

- Hannah, Sean T., Mary Uhl-Bien, Bruce J. Avolio, et Fabrice L. Cavarretta. 2009. « A Framework for Examining Leadership in Extreme Contexts ». *The Leadership Quarterly* 20 (6): 897-919. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2009.09.006>.
- Harrison, Spencer H., et Elizabeth D. Rouse. 2014. « Let's Dance! Elastic Coordination in Creative Group Work: A Qualitative Study of Modern Dancers ». *Academy of Management Journal* 57 (5): 1256-83. <https://doi.org/10.5465/amj.2012.0343>.
- Hernes, Tor. 2009. *Understanding Organization as Process: Theory for a Tangled World*. London: Routledge.
- Hult, G. Tomas M., David J. Ketchen, S. Tamer Cavusgil, et Roger J. Calantone. 2006. « Knowledge as a Strategic Resource in Supply Chains ». *Journal of Operations Management* 24 (5): 458-75. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.11.009>.
- Hult, G. Tomas M., David J. Ketchen, et Ernest L. Nichols. 2003. « Organizational Learning as a Strategic Resource in Supply Management ». *Journal of Operations Management* 21 (5): 541-56. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2003.02.001>.
- Jarzabkowski, Paula A., Jane K. Lê, et Martha S. Feldman. 2012. « Toward a Theory of Coordinating: Creating Coordinating Mechanisms in Practice ». *Organization Science* 23 (4): 907-27. <https://doi.org/10.1287/orsc.1110.0693>.
- Kotlarsky, Julia, Bart van den Hooff, et Leonie Geerts. 2020. « Under Pressure: Understanding the Dynamics of Coordination in IT Functions under Business-as-Usual and Emergency Conditions ». *Journal of Information Technology* 35 (2): 94-122. <https://doi.org/10.1177/0268396219881461>.
- Le Moigne, Jean-Louis. 2012. *Les épistémologies constructivistes*. <http://www.cairn.info/les-epistemologies-constructivistes--9782130606819.htm>.
- Lebraty, Jean-Fabrice. 2013. « SI et situations extrêmes ». *Systèmes d'information & management* 18 (1): 3. <https://doi.org/10.3917/sim.131.0003>.
- Lewin, Kurt. 1951. *Field theory in social science: selected theoretical papers*. New York: Harper.
- Lièvre, Pascal. 2005. « Vers une logistique des situations extrêmes, de la logistique de projet du point de vue d'une épistémologie de l'activité d'une expédition polaire ». *HDR*, 2005, Université Aix Marseille II édition.
- . 2007. *La logistique*. Repères 474. Paris: la Découverte.
- Lièvre, Pascal, Monique Aubry, et Gilles Garel. 2019. *Management des situations extrêmes. Des expéditions polaires aux organisations orientées exploration*. ISTE Editions. <https://hal-cnam.archives-ouvertes.fr/hal-02556535>.
- Lièvre, Pascal, et Anaïs Gautier. 2009. « Les registres de la logistique des situations extrêmes : des expéditions polaires aux services d'incendies et secours: » *Management & Avenir* n° 24 (4): 196-216. <https://doi.org/10.3917/mav.024.0196>.
- Lièvre, Pascal, et Géraldine Rix-Lièvre. 2011a. « Pratiques de coordination d'un collectif informel en situation extrême : une étude de cas « ancrée » au Groenland ». *Management & Avenir* 41 (1): 449. <https://doi.org/10.3917/mav.041.0449>.
- Majchrzak, Ann, Sirkka L. Jarvenpaa, et Andrea B. Hollingshead. 2007. « Coordinating Expertise Among Emergent Groups Responding to Disasters ». *Organization Science* 18 (1): 147-61. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0228>.
- Mathe, Hervé, et Daniel Tixier. 2010. *La logistique*. Vol. 7e éd. Que sais-je ? Paris cedex 14: Presses Universitaires de France. <https://www.cairn.info/la-logistique--9782130571261.htm>.
- Mead, George Herbert. 1934. *Mind, self, and society*. University of Chicago Press.
- Nizet, Jean, et François Pichault. 2011. « L'interprétation des standards en situation extrême : le pouvoir fait-il la différence? » *Management & Avenir* 41 (1): 394. <https://doi.org/10.3917/mav.041.0394>.
- Okhuysen, Gerardo A., et Beth A. Bechky. 2009a. « 10 Coordination in Organizations: An Integrative Perspective ». *Academy of Management Annals* 3 (1): 463-502.
- Olguín Olguín Daniel and Alex (Sandy) Pentland. 2010. Sensor-based organisational design and engineering. *International Journal of Organisational Design and Engineering*. Vol. 1, No. 1/2, pp. 69-97.
- Olguín Olguín Daniel, Benjamin N. Waber, Taemie Kim, Akshay Mohan, Koji Ara, and Alex (Sandy) Pentland. 2009 Sensible Organizations: Technology and Methodology for Automatically Measuring Organizational Behavior. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part B: Cybernetics*, Vol. 39. No. 1.

- Pagell, Mark. 2004. « Understanding the Factors That Enable and Inhibit the Integration of Operations, Purchasing and Logistics ». *Journal of Operations Management* 22 (5): 459-87. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.05.008>.
- Palinkas, Lawrence A., et Peter Suedfeld. 2021. « Psychosocial Issues in Isolated and Confined Extreme Environments ». *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 126 (juillet): 413-29. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.03.032>.
- Paulus, Martin P., Eric G. Potterat, Marcus K. Taylor, Karl F. Van Orden, James Bauman, Nausheen Momen, Genieleah A. Padilla, et Judith L. Swain. 2009. « A Neuroscience Approach to Optimizing Brain Resources for Human Performance in Extreme Environments☆ ». *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 33 (7): 1080-88. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.05.003>.
- Peretz, Henri. 2004. *Les méthodes en sociologie. L'observation*. Repères. Paris: La Découverte. <https://www.cairn.info/les-methodes-en-sociologie--9782707142627.htm>.
- Pichault, François. 2002. « La question de l'alignement stratégique dans le cadre des nouvelles formes organisationnelles ». *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n° 46 (octobre). <https://orbi.uliege.be/handle/2268/2296>.
- Ricken, Boris. 2019. « Cross/Parker (2004): The Hidden Power of Social Networks ». In *Schlüsselwerke der Netzwerkforschung*, édité par Boris Holzer et Christian Stegbauer, 133-36. Netzwerkforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-21742-6\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-658-21742-6_31).
- Rico, M., G. Benito, et A. Díez-Herrero. 2008. « Floods from Tailings Dam Failures ». *Journal of Hazardous Materials* 154 (1-3): 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2007.09.110>.
- Rojot, Jacques. 1998. « La théorie de la structuration ». *Revue de gestion des ressources humaines* 76 (2): 44. <https://doi.org/10.3917/grhu.076.0044>.
- . 2005. *Théorie des organisations*. Paris: Eska.
- Sampieri, Nathalie, et Isabelle BONGIOVANNI-DELAROZIÈRE. 2000. « ENJEUX ET PERSPECTIVES DES PRATIQUES LOGISTIQUES : POUR UNE AMELIORATION GLOBALE DE LA PERFORMANCE – LE CAS DE L'HOPITAL PUBLIC FRANÇAIS ». In *Rencontres internationales de recherche en logistique*. Trois Rivières, Canada. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01385604>.
- Schakel, Jan-Kees, Paul C. van Fenema, et Samer Faraj. 2016. « Shots Fired! Switching Between Practices in Police Work ». *Organization Science* 27 (2): 391-410. <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1048>.
- Sheffi, Yossi, Peter Klaus, Yossi Sheffi, et Peter Klaus. 1997. « Logistics at Large: Jumping the Barriers of the Logistics Function ».
- Tafforin, Carole. 2018. « From the Individual to the Cultural Space Group ». In *Into Space - A Journey of How Humans Adapt and Live in Microgravity*, édité par Thais Russomano et Lucas Rehnberg. InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.72357>.
- Tafforin, Carole, Alla Vinokhodova, et Vadim Gushin. 2021. « Individual diversity and temporal stability during a 4-month confinement experiment (SIRIUS-19) for human space exploration ». *Human Ethology* 36 (1): 36-48. <https://doi.org/10.22330/he/36/036-048>.
- Tafforin, Carole, Ming Yuan, Jean-Christophe Lloret, Jianghui Xiong, Li He, Zi Xu, Guillemette Gauquelin-Koch, et Yinghui Li. 2019. « Behavioral Analysis of a Chinese Crew's Daily Activity over the 180-Day Controlled Environmental and Life Support System (CELSS) Experiment ». *Acta Astronautica* 161 (août): 485-91. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.04.011>.
- Tixier, Daniel, et Hervé Mathe Colin, Jacques. 1999. *La logistique d'entreprise: vers un management plus comp??titif*. Paris: Dunod.
- Weick, Karl E. 1993. « The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster ». *Administrative Science Quarterly* 38 (4): 628. <https://doi.org/10.2307/2393339>.
- Wolbers, Jeroen, Kees Boersma, et Peter Groenewegen. 2018. « Introducing a Fragmentation Perspective on Coordination in Crisis Management ». *Organization Studies* 39 (11): 1521-46. <https://doi.org/10.1177/0170840617717095>.
- Xiao, Yan, Stephen Schenkel, Samer Faraj, Colin F. Mackenzie, et Jacqueline Moss. 2007. « What Whiteboards in a Trauma Center Operating Suite Can Teach Us About Emergency Department Communication ». *Annals of Emergency Medicine* 50 (4): 387-95. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.03.027>.
- Yin, Robert K. 2014. *Case study research: design and methods*. Fifth edition. Los Angeles: SAGE.



Zouari, Dorsaf, et Karine Evrard Samuel. 2013. « Vers Une Structuration Relationnelle Au Sein de La Supply Chain : *Le Contrat Comme Mécanisme de Coordination* ». *Logistique & Management* 21 (2): 7-18. <https://doi.org/10.1080/12507970.2013.11517013>.