

# **La coordination d'une équipe confrontée à la perte de repères temporels : enseignements et perspectives de recherches**

**Jérémy Roumian, Pierre Fenies, Christian Clot**

**Jérémy Roumian**, Ph.D Human Adaptation Institute, Marseille, France / Largepa, Université Paris Panthéon-Assas, Paris, France - [jroumian@adaptation-institute.com](mailto:jroumian@adaptation-institute.com)

**Pierre Fenies**, Professeur des Universités, Largepa, Université Paris Panthéon-Assas, Paris, France

**Christian Clot**, Président, Human Adaptation Institute, Marseille, France

## ***Résumé***

Cette communication examine la coordination d'une équipe confrontée à la perte de repères temporels. Il s'agit d'une recherche basée sur l'observation participante d'une expédition en milieu extrême. La mission Deep Time (2021) a consisté en un confinement volontaire de 15 personnes pendant 40 jours dans la grotte de Lombrives (France), sans accès à la lumière du soleil ni à aucun indicateur temporel. L'objectif était de comprendre les mécanismes de perception cognitive temporelle et les capacités de synchronisation biologique et sociale d'un groupe en situation d'anomie temporelle et plus généralement leur capacité d'adaptation. Ce contexte extrême soulève un certain nombre de défis pour la coordination entre les membres de l'équipe.

Alors que l'on aurait pu s'attendre à ce que l'absence de référence temporelle ait une causalité négative sur la capacité de coordination de l'équipe, il apparaît au contraire au fil du temps une amélioration de cette capacité.

La capacité à gérer différents registres d'action, le sens et le leadership apparaissent déterminants. Il en ressort que la coordination est le résultat d'un processus de structuration au sens de Giddens. Des enseignements peuvent être tirés en termes de motivation des équipes, de leadership et de gestion de la temporalité pour une équipe confrontée à une situation extrême de gestion.

Mots clefs : *coordination, équipe, situation extrême*

### ***Introduction. La coordination 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 « *boite noire que les théoriciens de la contingence [ont] plutôt tendance à maintenir fermée* » (Nizet et Pichault, 2012). 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 ainsi mieux décrire les logiques d'acteurs, les dynamiques collectives, les relations aux artefacts et leurs effets récursifs sur les structures sociales et organisationnelles (Godé, 2015).

Dans des contextes volatils 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). 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, p. 42) et un modèle mental commun 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* ». 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, p. 42). D'autres travaux sont venus enrichir cette approche : dans l'aérien civil (Gittel, 2006) ou militaire (Nizet et Pichault, 2011 ; Godé, 2011), la navigation (Bouty, Drucker et Godard (2011), les expéditions polaires (Lièvre et Rix-Lièvre, 2011), la police (Schakel, Fenema et Faraj, 2016) ou les services d'urgence hospitaliers (Godé, Lenesley et Buthion, 2019).

A l'issue d'un travail analysant de manière qualitative 42 articles (Roumian, 2022), nous mettons en lumière six caractéristiques de la coordination logistique en situation extrême de gestion : a) la coordination comme process 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. A la suite, nous proposons une analyse « en creux » permettant de cibler les différents « angles morts » des travaux sur cette question.

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 mais très rarement vertical. La notion de leadership est très absente des travaux actuels sur la coordination. 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 dans la bonne coordination en situation extrême (Bouty 2011 ; Bouty et al. 2012 ; Lièvre 2011). Or, le leadership est une dimension structurante du fonctionnement d'une équipe, en particulier en contexte extrême (Hannah et al. 2009, Dietrich et al.2016 ; Guarnelli et al. 2016). Il semble

donc qu'il y ait là matière à investiguer plus en profondeur les articulations entre coordination et leadership.

Par ailleurs, 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.

## **REVUE de LITTÉRATURE**

### ***Comprendre la coordination dans un environnement isolé, confiné et extrême***

Parmi les environnements complexes, les environnements extrêmes isolés et confinés (ICE) occupent une place particulière. Il s'agit d'environnements de travail où les individus opèrent dans des conditions extrêmes. Depuis plus de 50 ans, les chercheurs mènent des études pour mieux comprendre les équipes et leurs performances dans ces environnements (Golden, Chang et Kozlowski, 2005). Cela recouvre des domaines de recherche aussi variés que les missions spatiales, les expéditions polaires en Arctique et en Antarctique, les sous-marins ou les missions spatiales similaires (Palinkas et Suedfeld, 2021).

Carrere (1990) met en évidence trois dimensions distinctes des environnements ICE. Premièrement, les individus sont isolés de leur réseau social habituel, y compris leurs amis et leur famille, pendant une période prolongée. Deuxièmement, les membres de l'équipe sont confrontés à un confinement ou à une restriction de la mobilité, souvent en raison des conditions dangereuses qui prévalent en dehors de la zone de confinement ou parce qu'ils n'ont tout simplement pas le choix de le faire. Selon nous, ce point peut être équilibré et complété car il est possible d'être isolé dans un environnement très ouvert tel qu'un désert et l'environnement de confinement lui-même peut être dangereux. Troisièmement, les habitants des contextes ICE connaissent des conditions chroniquement dangereuses qui les mettent physiquement en danger.

Ainsi, les contextes ICE se réfèrent à des environnements où il y a isolement du réseau social habituel, confinement physique et conditions extrêmes (Golden, Chang et Kozlowski, 2005). Nous pouvons considérer les environnements ICE comme des contextes extrêmes au regard de la définition de Hannah et al. (2009), à savoir « *un environnement dans lequel un ou plusieurs événements extrêmes se produisent ou sont susceptibles de se produire, qui peuvent*

dépasser la capacité de l'organisation à les prévenir et entraîner des conséquences physiques, psychologiques ou matérielles d'une ampleur considérable et intolérable pour les membres de l'organisation ou à proximité physique ou psychosociale de ceux-ci ».

Palinkas et Suedfeld (2021) ont produit une excellente revue de littérature sur les milieux isolés et confinés. Ils synthétisent les différents impacts identifiés sur trois niveaux : individuel, interpersonnel et organisationnel des milieux extrêmes isolés et confinés. A partir de ce travail, nous proposons une série de trois tableaux permettant une lecture rapide des principaux enjeux :

- **Problématiques individuelles**

Impacts	Déclencheurs et catalyseurs
<b>Stress et coping</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séparation des proches</li> <li>• Communication limitée (y compris à cause des faibles possibilités d'interprétation du non-verbal)</li> <li>• Peu d'espace individuel et peu d'intimité</li> <li>• Monotonie sociale (toujours le même groupe)</li> <li>• Sentiment d'exposition au danger</li> <li>• Fatigue et épuisement liés à l'adaptation au milieu</li> </ul>
<b>Syndromes saisonniers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syndrome de l'hivernant<sup>1</sup></li> <li>• Syndrome « Polar T3 »<sup>2</sup></li> <li>• Trouble affectif saisonnier sub-syndromique<sup>3</sup></li> </ul>

Tableau 1: Impacts au niveau des individus

De nombreuses études ont toutefois montré que les effets négatifs de ces environnements n'étaient pas systématiques (Palinkas et Suedfeld, 2021). Au contraire, il y a désormais un certain nombre de preuves que l'exposition à long terme à de tels environnements peut produire des effets positifs sur l'individu comme l'autonomie, la confiance, le courage ou la capacité à prendre soin d'autrui (Gushin et al., 1998 ; Kanas et al., 2006 ; Suedfeld et al., 2012a,b). Les études qui mettent en avant des améliorations suggèrent l'une des quatre explications suivantes : 1) les environnements extrêmes isolés et confinés ne sont pas significativement plus stressants que d'autres environnements (Suedfeld et Steel, 2000) ; 2) les individus hautement motivés qui se portent volontaires pour de telles missions de longue durée sont capables de maintenir des niveaux de performance élevés dans de tels environnements sur de longues périodes (Palinkas et al., 1995) ; 3) certains individus hautement motivés réussissent mieux que d'autres (Palinkas et al., 2000a) ; et 4) de tels environnements génèrent des formes

<sup>1</sup> Nom donné à un trouble psychique généré par des situations d'isolement extrême. Il se manifeste par une attitude dépressive, des modifications du sommeil, des difficultés relationnelles, etc.

<sup>2</sup> Syndrome repéré chez les explorateurs polaires causé par une diminution de l'hormone thyroïdienne T3. Les effets comprennent des oublis, des troubles cognitifs et des perturbations de l'humeur.

<sup>3</sup> Type de dépression lié à la quantité de lumière à laquelle les personnes sont exposées.

positives de réponse et d'adaptation qui sont bénéfiques et favorables à la santé (Antonovsky, 1987).

Au-delà des controverses scientifiques toujours existantes et des travaux à mener pour mieux comprendre ces phénomènes, Palinkas et Suedfeld (2021) soulignent : « (a) que les effets psychologiques positifs et négatifs en ICE peuvent coexister, (b) que beaucoup de ces effets sont limités dans le temps, et (c) que la prévalence de l'un ou l'autre type est le résultat d'une interaction complexe et dynamique entre les caractéristiques environnementales, sociales et personnelles (Suedfeld, 2005). »

• **Problématiques interpersonnelles :**

<b>Impacts</b>	<b>Déclencheurs et catalyseurs</b>
<b>Tensions, conflits et cohésion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'augmentation des conflits au sein de l'équipe et de diminution de la cohésion de l'équipe</li> <li>• Risques de création de factions au sein de l'équipe ou d'ostracisme d'une personne considérée comme déviante de l'organisation</li> <li>• Risque de diminution des capacités de créativité et de résolution de tâches intellectuelles en équipe dans le temps</li> </ul>
<b>Support relationnel et social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rôle du support social et émotionnel ambivalent selon qu'il est souhaité ou pas.</li> </ul>
<b>Les prédicteurs de conflits et de cohésion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Style de leadership</li> <li>• Equipe : caractéristiques sociales, culturelles et de personnalité des membres de l'équipe.</li> <li>• Homogénéité vs hétérogénéité de l'équipe</li> <li>• L'âge</li> <li>• Présence d'hommes et de femmes</li> <li>• Différence de profession et d'orientation professionnelle</li> <li>• Différences de nationalité, de culture et de langue</li> </ul>
<b>Le leadership</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un leadership inefficace ou inexistant peut conduire à une dégradation de la performance de l'équipe</li> <li>• Un leadership inflexible conduit systématiquement à des tensions voire l'échec.</li> </ul>
<b>Les interactions avec l'extérieur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les relations avec l'extérieur (QG, etc.) sont souvent sources de tension : complexité de communication, incompréhension du vécu des uns et des autres, exutoire, etc.</li> </ul>

Tableau 2 : Impacts au niveau des relations interpersonnelles

• **Problématiques organisationnelles :**

<b>Impacts</b>	<b>Déclencheurs et catalyseurs</b>
<b>Culture organisationnelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une grande disparité de culture organisationnelle demande beaucoup d'efforts de la part de l'équipe pour être dépassée (voire peut conduire à une baisse de performance notable)</li> </ul>
<b>Durée d'exposition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il semble admis que plus la durée de l'exposition est longue, plus le risque d'occurrence de problèmes organisationnel est fort</li> </ul>
<b>Autonomie de l'équipe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moins l'équipe opérationnelle a d'autonomie, plus il y a des risques de tensions et de conflit vis-à-vis de la base arrière</li> </ul>
<b>Planifications et suivi des tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une planification trop serrée et trop contraignante a tendance à susciter l'énervement de l'équipe opérationnelle et créer des tensions</li> <li>• A contrario, un manque de tâches porteuses de sens et / ou en trop faible quantité conduit à l'ennui</li> <li>• La répartition de la charge de travail doit être perçue comme équilibrée au sein du groupe</li> </ul>

Tableau 3 : Impact au niveau des organisations

A l'aune de cette littérature riche sur les environnements isolés et confinés, nous pouvons voir l'importante diversité des impacts sur les différents niveaux, individuel, équipe et organisationnel. Ces impacts ont été largement documentés mais nécessitent une évaluation et une mise à jour constante en raison des progrès importants des technologies (capteurs, etc.) permettant l'évaluation des individus et des situations. La prise en compte de ces impacts nous sera utile dans la compréhension de la fabrication de la coordination. Ainsi, nous pourrons évaluer comment la coordination évolue au regard des impacts de l'environnement sur les différents niveaux observés.

***Les expériences hors du temps***

Depuis près d'un siècle, des centaines d'expériences en temporalité dirigée et en milieu confiné sont menées dans le monde. Seules une vingtaine ont été conduites totalement hors du temps, en milieu naturel, avec ses contraintes associées, adossées à un protocole scientifique sérieux (Clot, Roumian et Besnard, 2022). La plupart d'entre elles étaient en solitaire et quelques-unes en petit groupe de deux ou trois mais non mixtes. Leur durée a varié de 7 jours pour la plus courte à 177 jours pour la plus longue. La première expérience a été dirigée par Kleitman et son assistant Richardson en 1938 qui s'enferment pendant 32 jours dans la grotte Mammouth au Kentucky (USA) à 42 mètres de profondeur, sans lumière naturelle et une température constante de 11°C. Ce n'est que dans les années 1960 que de véritables expériences « hors du temps » sont lancées. En France, le spéléologue Siffre

s'enferme en solitaire à 100 mètres sous terre dans le gouffre de Scarasson pour 60 jours. L'Allemand Aschoff de son côté installe un bunker en forme de maison pour placer de petits groupes dans un monde hors du temps, pour de courtes périodes. Durant deux décennies, plusieurs expériences seront menées, sous l'impulsion de ces deux hommes et de celle des agences spatiales russes et américaines, dont les vols habités obligent à des questions plus poussées sur les rythmes biologiques humains (Siffre, 1963 ; Siffre, 1972 ; Clot, Roumian et Besnard, 2022). Pour une chronologie plus complète de ces expériences, on pourra se reporter aux publications de Clot (2021) et Clot et al. (2021).

Notre terrain de recherche s'inscrit donc dans cette tradition d'expériences volontaires hors du temps. Fort des expériences passées et résolument ancré dans les problématiques d'aujourd'hui et du futur, le chef d'expédition définit les contours de la mission Deep Time en rupture avec les caractéristiques dominantes des expériences passées. Ainsi, la mission est mixte, composée de novices, dans un environnement vaste (confiné, mais possible à explorer) sans aucune communication directe avec l'extérieur (Clot, 2021). Il ne s'agit pas de la rendre facile, il s'agit de prendre en compte les besoins d'études d'aujourd'hui pour mieux comprendre par exemple la capacité de projection dans le temps ou expérimenter le contour de ce que pourraient être les grandes missions spatiales à venir.

## **METHODOLOGIE**

### ***Le choix du terrain de recherche***

En tant que praticien, nous travaillons à la conception et à la mise en œuvre logistique d'expéditions à vocation exploratoire et scientifique en milieux extrêmes ; un terrain dans lequel nous évoluons depuis une dizaine d'année 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, ils 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.

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).

Deux d'entre nous, en tant que praticiens au sein de l'organisation, collectent depuis 2015, données, enregistrements, échanges, comptes rendus de réunion, etc. qui nous permet 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. À 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.

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 Responsable Scientifique, un Directeur des opérations et une Directrice Images et Réalisation.

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 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.

### ***Une posture d'observation participante***

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, la 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 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 des études 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 quatre grands domaines : des questionnaires soumis aux équipiers des expéditions, les entretiens semi-directifs, les données issus des documents échangés par les acteurs de la mission et les captures vidéo.

Nous avons conçu un dispositif de recherche permettant la collecte des données au plus proche de la situation. Nous avons imaginé un dispositif alliant des questionnaires *in situ* qui ont été ensuite complétés par des entretiens semi-directifs. A cela nous avons ajouté un système de récit des événements critiques. Il s'agit d'un questionnaire conçu par nos soins, avec le support de l'expérience du Chef d'expédition. L'objectif est de collecter un récit des événements critiques qui se déroulent pendant la mission, de manière encadrée et au plus proche de la survenance de ces événements (Roumian, 2022). Dans un second temps, à l'issue de la mission, nous avons réalisé des entretiens semi-directifs avec les participants. Ils ont été

menés 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).

## **RESULTATS**

### ***Un contexte complexe***

L'analyse du contexte et des tâches soulève plusieurs défis pour la coordination :

- Les conditions de vie (froid, humidité, obscurité) ont un impact direct sur les organismes et réduisent les capacités cognitives, la mobilité et la dextérité, ce qui rend les interactions plus complexes.
- Les explorations spéléologiques sont des activités engagées qui nécessitent un haut degré de vigilance, de sécurité et des ressources physiques et cognitives intenses.
- Les conditions "hors délais" réduisent considérablement la capacité de projection et suppriment le facteur temps comme facteur de coordination (rendez-vous programmés, tâches définies dans le temps, etc.).
- L'absence ou l'extrême limitation des communications avec la base arrière à l'extérieur rend difficile l'ajustement ou l'apport de ressources externes pour trouver des solutions aux problèmes qui surviennent pendant la mission.
- Le caractère novice de l'équipe ne permet pas de capitaliser l'expérience ou les routines de fonctionnement qui existaient avant la mission.
- La durée de la mission renforce toutes les questions susmentionnées.

De plus, nous pouvons constater qu'il existe une compréhension très différente des objectifs de la mission entre les membres de l'équipe et l'organisation, avec surtout des motivations très différentes pour chaque membre de l'équipe. D'autre part, les compétences et aptitudes techniques sont délibérément très disparates. Il y a donc un faible dénominateur commun hormis la motivation et la volonté de vivre cette mission scientifique jusqu'au bout.

### ***La fabrication de la coordination***

Nous avons analysé l'évolution de la coordination au fil des 40 jours de la mission. Nous avons montré que dans cette situation extrême de gestion, la coordination avait plutôt évolué de manière positive avec une amélioration de la capacité de l'équipe à fonctionner ensemble malgré des disparités selon le profil des membres de l'équipe. En particulier, les personnes en responsabilité ou très engagées dans la mission avaient plus de difficultés vers la fin de la mission. Tout au long de la mission, on observe une alternance efficace entre improvisation (adaptation) des pratiques et la mise en place de routines (émergentes ou imposées par des règles et des procédures).

Nous avons observé plus précisément un phénomène exemplaire d'érosion de sens au sein de l'équipe et la manière dont le chef d'expédition avait fait preuve d'un leadership adapté pour recréer une dynamique propice à l'activité coordonnée. En effet, nous sommes en présence d'une équipe qui, bien que novice et disposant d'une motivation commune, est mue par des intentionnalités très hétérogènes. Cette volonté d'arriver au bout de l'expédition ensemble avec un même objectif scientifique partagé est un socle solide pour mener la mission à son terme. Toutefois, si la condition est nécessaire, elle n'est pas suffisante pour garantir pendant les 40 jours une vision et une capacité de projection permettant d'aller au bout.

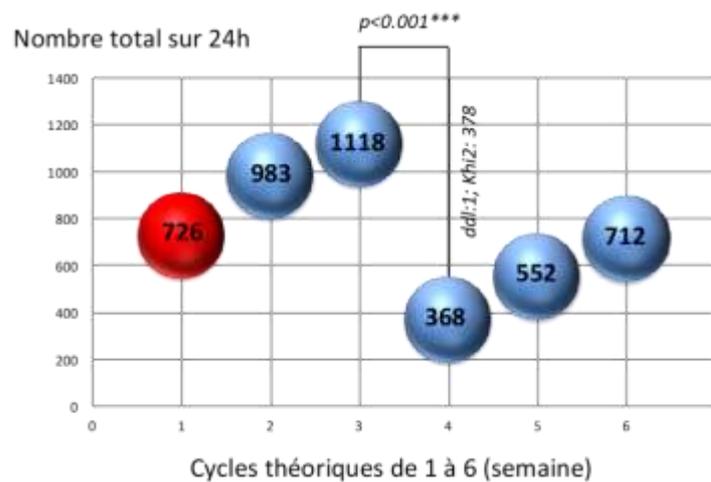
On observe un moment particulier dans la vie de l'équipe sous terre. La dynamique lancée avec le début de la mission et entretenue par la mise en place du système organisationnel de vie sous terre, va progressivement se ralentir et se déliter. La fatigue est plus présente. Le froid et l'humidité impactent les organismes. L'activité importante liée à la mise en place de toute la vie sous terre se réduit au fur et à mesure que les routines se mettent en place. La nouveauté est moins présente et l'agilité cognitive, la capacité d'adaptation rapide, moins sollicitées.

Nous ne sommes pas dans un cas d'effondrement du sens brutal et soudain. Il s'agit plutôt d'un effritement progressif sur quelques jours, où tout ralentit. L'équipe installée n'est progressivement plus en capacité de produire de l'activité coordonnée et d'agir. Il apparaît donc que le milieu et l'absence de temps ont un impact sur les organismes et la vie sociale du groupe. Comme le matériel, ils subissent une lente dégradation de leur état cognitif, la fatigue s'installe et la dynamique de travail se ralentit progressivement. Pourtant, les équipiers n'ont pas une conscience aiguë de ce qui se passe à ce moment-là. Ils parlent de « flemmardise » ou d'un sentiment d'ennui. Mais aucun d'entre eux, même *a posteriori*, ne fait état de cette situation. Ils ont plutôt tendance à se renfermer dans une sorte de léthargie.

Cette observation est renforcée par l'analyse éthologique (Tafforin, Roumian et Clot, 2022). Nous nous sommes attachés à présenter ici deux résultats autour des orientations sociales et de la présence sociale afin de voir si sur ces deux marqueurs nous pouvions observer des variations qui viendraient appuyer la période d'érosion du sens observée. Dans une première étape donc, il s'est agi de relever le nombre de coéquipiers dans leur champ visuel réciproque chaque heure dans la zone de vie (points temporels) sur six cycles théoriques choisis des mercredis à 20h00 aux jeudis à 20h00. La quantification ( $\sum$  25 points temporels x  $\sum$  sujets observés) est réalisée à partir des observations et du comptage à chaque point d'arrêt sur image vidéo.

Sur les six semaines de la mission, on observe deux périodes distinctes avec un point d'inflexion significatif à mi-parcours. Nous passons d'un nombre important de 1118 orientations sociales globales au cycle théorique 3 à 368 orientations sociales globales ensuite. Il faut attendre le cycle théorique 6 (24 dernières heures), soit la fin de la mission, pour retrouver le niveau initial.

Dans une deuxième étape, les présences sociales relevées correspondent au nombre de coéquipiers présents chaque heure dans la zone de vie par cycle ( $\Sigma$  25 points temporels). En comparant les occurrences globales suivant la dynamique des six cycles, on observe le plus grand nombre de présents dans la première période de la mission au même niveau (cycle 2 = 162; cycle 3 = 163).



Graphique 1 : Présence sociale globale (Tafforin, Clot et Roumian 2022)

Ces deux résultats montrent qu'il y a bien une période pendant laquelle la dynamique d'interaction et d'activité au sein du groupe ralentit puis repart. Nous attribuons l'inflexion de cette dynamique à l'érosion du sens parmi les membres de l'équipe caractérisée par une activité coordonnée plus réduite.

Il en ressort que l'activité coordonnée a été marquée par une temporalité spécifique (Roumian et al. 2022). Nous avons identifié quatre phases de coordination :

- Première phase : les grandes orientations de l'activité coordonnée découlent de la planification de la mission. Il faut monter le camp, établir les protocoles, se former mutuellement sur différents aspects (sécurité, gestion des déchets, etc.) qui ont été anticipés et planifiés. D'autre part, l'équipe tâtonne beaucoup sur les micro-réglages. Il y a beaucoup d'allers et retours sur les méthodes et les processus à mettre en place. On essaie, on échoue, on recommence, on réussit, on passe à autre chose. C'est un

processus de routinisation qui se met en place avec un mélange équilibré de planification et d'adaptation.

- Deuxième phase : les principales activités quotidiennes sont en place. L'équipe est très désynchronisée en termes de cycles de sommeil. La coordination en temps réel est moindre. 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, divers activités et travaux de compréhension du milieu souterrain sont lancés. Des responsables sont nommés ou prennent naturellement en charge ces activités. Tout est nouveau. Si les objectifs sont connus, tout doit être mis en place : méthode, processus, etc. L'activité coordonnée est le résultat d'une adaptation permanente. C'est aussi l'époque des grandes explorations souterraines. Pendant de longues heures, de petits groupes de 4 à 6 équipiers partent explorer des galeries, traverser des lacs souterrains et se déplacer dans un monde qui leur est, pour la plupart, totalement inconnu. Les équipes se forment et se constituent au fil des cycles. Elles doivent à chaque fois apprendre à fonctionner et à se coordonner avec l'équipe formée *ad hoc*.
- Quatrième phase : les cycles des membres de l'équipe commencent à se synchroniser. Avec un désir commun de travailler ensemble et d'atteindre leurs objectifs, ils trouvent un rythme. L'équipe devient plus efficace, plus rapide et plus coordonnée. Tous les membres de l'équipe soulignent que la coordination semble plus facile pendant cette période. Ils planifient moins, mais improvisent aussi de moins en moins. C'est une nouvelle phase de routine qui s'installe.

Enfin, nous avons mis en lumière la fragmentation du processus de coordination, d'une part avec l'utilisation de plusieurs registres de leadership et d'autre part, la gestion complexe de l'organisation de la mission en lien avec la base arrière extérieure.

De ces quatre sections, il ressort qu'en situation de perte de repères temporels dans un contexte où ont évolué des membres non-experts, la coordination n'est pas un phénomène acquis. Il faut qu'elle se structure et se déploie. Il s'agit d'un apprentissage qui prend du temps et qui peut être mis à rude épreuve en fonction des conditions environnementales extrêmes qui impactent l'organisation et les organismes. Nous avons pu mettre en lumière les différents mécanismes qui permettent l'action coordonnée en situation extrême de gestion avec notamment le leadership comme clef de voute d'une dynamique positive d'apprentissage et de

coordination. La figure 1 résume les quatre phases de l'activité coordonnée dans cette situation.

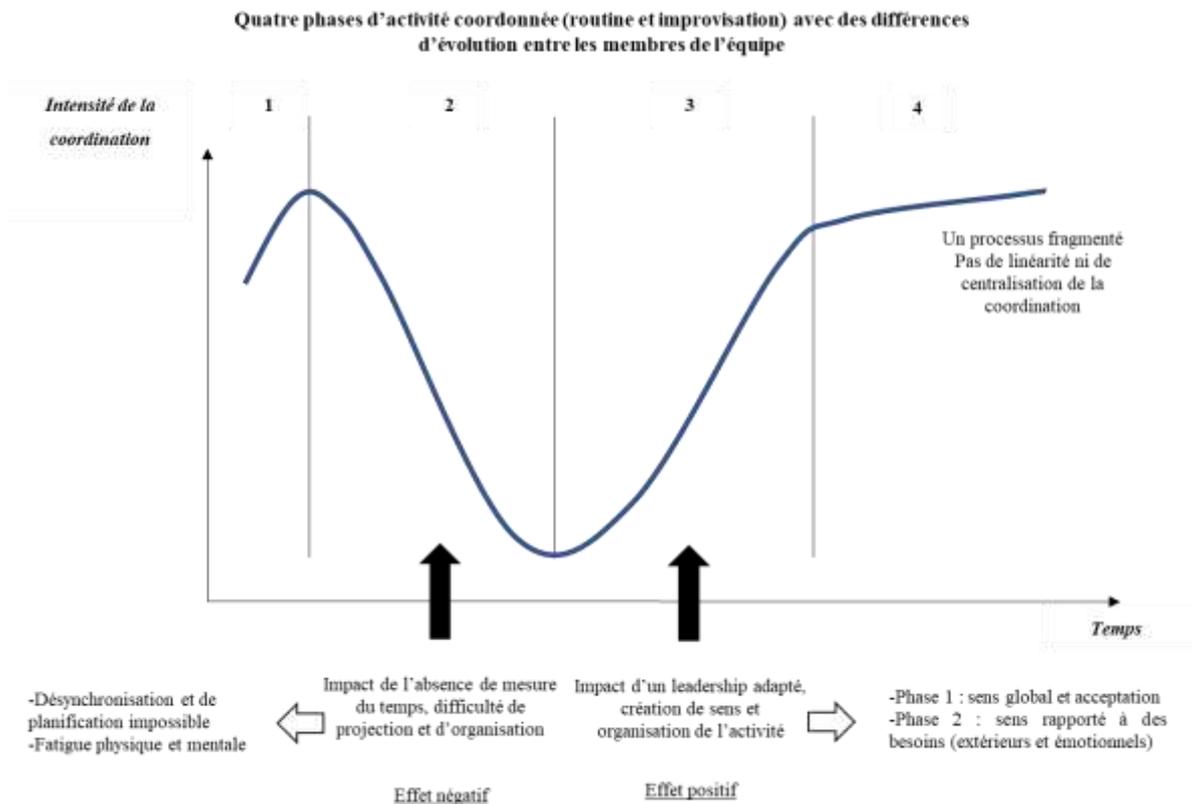


Figure 1 : synthèse des résultats du processus de structuration de la coordination dans une situation extrême de gestion (Mission Deep Time)

### ***Enseignements et pistes de recherches futures***

#### ***La structuration de la coordination***

Grâce à la mobilisation de la théorie de Giddens (1987), nous avons mis en lumière que la coordination en situation extrême de gestion pouvait être considérée sous l'angle de la structuration.

En effet, nous pouvons envisager des pratiques de coordination comme étant à la fois le résultat d'une réaction (adaptation) à des contraintes environnementales fortes mais aussi que ces pratiques proviennent d'un jeu d'interaction des acteurs et viennent modifier la structure elle-même, à savoir l'expédition.

Dans le cas de la mission Deep Time analysée ci-avant, nous pouvons observer cela lorsque, après plusieurs jours d'installation sous terre avec une coordination qui n'est qu'adaptation à un milieu que les équipiers ne connaissent pas et auquel ils doivent totalement s'adapter, le chef d'expédition prend le relais en impulsant une nouvelle dynamique. Dans un premier temps, en effet, l'expédition et l'environnement souterrain (la structure) imposent un

alignement des pratiques de coordination. Il s'agit de s'adapter et de fabriquer des modes opératoires permettant une vie durable à l'intérieur de la grotte. Durant une petite phase transitoire, l'équipe va tomber dans une sorte d'*apathie*, sans but réel et avec une motivation déclinante. Les objectifs (pourtant bien présents) sont moins évidents et après l'excitation et la sur activité initiale, une période de creux s'installe. Observant et conscient de cela (et des effets délétères à long terme) le leader et chef d'expédition, instaure une nouvelle dynamique en lançant des travaux dit « annexes » de compréhension du milieu souterrain et de sa préservation. Cette dynamique va contraindre le groupe à s'activer et à s'organiser pour les mener à bien. Ce n'est en aucun cas une réaction à un environnement spécifique ou à des contraintes ponctuelles. Il s'agit d'inciter l'équipe à se confronter à de nouveaux défis et de créer la coordination nécessaire à l'atteinte de ces objectifs. La fabrique de la coordination se met en place. L'équipe se structure, s'organise, essaye, teste, planifie, met en pratique, échoue, recommence, et ainsi de suite. La coordination est clairement émergente et le dialogue, l'expertise, le partage d'expérience, à travers la communication et la socialisation, en sont le socle. Cette dynamique va aller jusqu'à la synchronisation partielle, mais néanmoins bien réelle, des rythmes biologiques avec un effet sur l'expédition elle-même.

On observe donc pendant ces 40 jours sous terre la mise en place d'un processus de récursivité où individus et structure se nourrissent réciproquement dans une action circulaire. Cette lecture *structurationniste*, nous permet de dépasser la traditionnelle opposition entre les courants théoriques de la coordination et de montrer que sa structuration est autant le résultat d'une réaction, d'une adaptation, à l'environnement que l'émergence de pratiques situées et spécifiques.

Toujours dans cette mise en perspective « *structurationniste* » d'une expédition en situation extrême de gestion, nous sommes en mesure de proposer un modèle d'interprétation du processus de structuration dans ce contexte. Nous identifions tout d'abord l'expédition en tant que telle, *la structure*, qui est un ensemble de « *règles et ressources ou ensemble de relations, de transformations, organisées en tant que propriété de systèmes sociaux* » (Giddens, 1987). Il s'agit bien d'un ensemble virtuel qui n'a pas d'existence en soi, en dehors du système social qui se crée autour d'un même objectif : vivre 40 jours sous terre avec un dessein scientifique.

L'expédition est la fois *contraignante* et *habilitante*. Elle rend possible la réalisation de l'objectif de l'équipe, mais elle la contraint par la nature d'un milieu extrême (conditions de vie, température, humidité, risques, etc.) qui nécessite des adaptations permanentes et influence directement la structuration de la coordination.

L'équipe de l'expédition peut être envisagée sous l'angle d'un système social ancré dans le réel et contextualisé dans l'espace et le temps. Il s'agit des « *relations entre acteurs, reproduites et organisées en tant que pratiques sociales régulières* » (Giddens, 2012). Au sein

de ce système social, le rôle des acteurs est essentiel dans le jeu des interactions sociales et la construction de la coordination. En particulier, on peut distinguer le rôle du leader d'expédition, qui par son expérience et sa vision globale est un vecteur de coordination extrêmement puissant. Mais on observe également que la coordination est le fruit d'une volonté de coopération entre les acteurs au service d'un objectif qui a du sens pour eux et qui galvanise l'action au service de cet objectif. Par ailleurs, la coordination n'est pas le fruit d'un processus centralisé et planifié mais bien celui d'une fragmentation de la coordination. Une situation caractéristique des contextes extrêmes.

C'est ici que se met en place le mécanisme essentiel selon Giddens de *dualité*. C'est l'articulation entre le principe d'expédition (*l'objet*) et son système social (l'équipe qui va concrètement mettre en œuvre le projet) qui illustre la dynamique organisationnelle. C'est l'interaction qui est le fondement de l'appropriation de l'objet par l'individu et inversement. La coordination est le résultat tangible de l'action de cette interaction. Enfin, les pratiques de coordination peuvent être éphémères ou faire l'objet d'une institutionnalisation. Dans le premier cas, il s'agit d'une adaptation temporaire et circonstanciée. Dans le second, il s'agit de la mise en place au fil du temps, et après différents mécanismes de validation, d'une action coordonnée routinière qui se reproduit dans le temps et tend à stabiliser le système social grâce à la reproduction.

Ces pratiques coordonnées vont donner un nouveau visage à l'expédition en changeant, de manière fine ou radicale (avec toute la palette de degrés) la structure même de l'expédition.

### *Le facteur temporel*

Comme nous l'avons observé, le temps a non seulement un impact sur les individus mais il a aussi un impact sur l'activité coordonnée. Cet impact n'est pas forcément négatif. Il peut être délétère avec des effets de fatigue, d'épuisement physique et psychologique avec des risques d'effritement de la cohésion de l'équipe. Mais il peut être aussi bénéfique avec le développement des compétences, de l'expertise et de l'apprentissage collectif en général. Il nous semble donc important de ne pas sous-estimer les impacts du temps sur les équipes.

Alors que la tendance au sein des organisations est de toujours plus compresser le temps, d'accélérer et de contraindre les actions et les objectifs à atteindre dans un délai toujours plus court, il peut être opportun de repenser notre rapport au temps. En effet, nous avons observé qu'une organisation pouvait réussir sous contrainte d'absence temporelle. Cela demande des stratégies d'adaptation importantes

Cette prise en compte du facteur temporel pourrait mener à deux types d'approches managériales. Tout d'abord, développer une approche sur le temps long, permettrait aux équipes de structurer progressivement une activité coordonnée avec différentes phases comme

nous l'avons observé dans notre étude de cas. Ces phases sont constitutives de la vie d'une équipe et devraient faire l'objet d'un management adapté avec un degré variable d'interventionnisme de la part des décideurs hiérarchiques.

Ainsi lors des phases de coordination mécanique, l'expertise, les standards et les procédures dictent l'action. Il s'agit de mettre en œuvre des opérations répétées, acquises et intégrées par l'expérience. Ces phases nécessitent un management plutôt orienté vers le contrôle et l'amélioration continue. Dans les phases de coordination dirigée, le leader guide l'action. Il s'agit de mettre en œuvre une décision ou une procédure. Il y a peu de place pour l'improvisation. Il faut ici au contraire un management directif. Enfin, dans les phases de coordination complexe, contrairement aux deux premiers types de coordination, il n'y a pas de facilité à produire l'activité coordonnée. La situation a trop d'impact sur les acteurs. Un élément déclencheur est nécessaire pour passer à un autre mode de coordination. Le rôle du manager est essentiel pour donner une impulsion et changer de registre.

Ensuite, nous pouvons enjoindre les responsables d'équipes à ne pas chercher à opposer action et temps. Dans la théorie de la structuration, « *les organisations sociales ont un rythme et une durée de vie différents de ceux vécus par les acteurs-actants* » (Husserl, 2010). Or, les managers, incités par des objectifs de rentabilité et de contrôle à court terme, envisagent généralement le temps comme une contrainte à dépasser, à annihiler. Cela les pousse à mettre en œuvre des pratiques de gestion rapides, éphémères, successives et parfois brutales qui suscitent des réactions défensives de la part des acteurs. Un meilleur respect de la temporalité permettrait non seulement une maturation des changements demandés de la part des équipes. Cela permettrait aussi de préserver et de laisser s'adapter l'organisation qui est le fruit d'une construction, d'une structuration et d'un apprentissage collectif dans le temps.

Enfin, nous mettons en lumière une coordination d'opportunité. Il s'agit de la capacité des acteurs à se concentrer sur la réalisation d'une action coordonnée à un instant  $t$  parce que les conditions pour réaliser cette tâche sont réunies (et particulièrement dans notre cas, la présence des membres de l'équipe nécessaires à la réalisation de la tâche). Il s'agit d'une stratégie d'adaptation à une situation de vie particulière « hors du temps », mais elle laisse à penser que la planification extrême et le découpage temporel des actions au sein des organisations (minutage des réunions, séquençage des tâches dans des programmes de type agile, etc.) ne sont pas nécessairement à opposer avec des grandes plages horaires libres qui laisseraient place à plus de coordination improvisée tout en conservant chez les membres de l'organisation un sentiment de liberté assez important avec tout l'intérêt en termes de motivation, de bien-être psycho-émotionnel et d'efficacité que cela peut comporter.

### ***Pistes de recherches***

La notion d'interaction sociale est au cœur de la théorie de la structuration de Giddens (1987). Or, jusqu'à présent, les recherches sur les interactions individuelles en sociologie et gestion dépendaient d'études qualitatives ou quantitatives sur la base du déclaratif du « faire » ou du « penser faire » (comportement) des individus, plutôt que sur ce qu'ils font réellement. Grâce au big data (via Internet, téléphones, tablettes, GPS, etc.), nous disposons d'une quantité de données jamais disponibles auparavant sur le comportement des humains. Mais la collecte de ces données se fait *via* des outils connectés, ce qui ne représente qu'une partie de nos activités humaines. Or, il reste une boîte noire à ouvrir : celle des interactions individuelles au quotidien. Qui communique avec qui ? Combien de temps ? De quelle manière ? Quel est le niveau d'engagement dans l'échange ? etc. Cela afin de mieux comprendre quels sont les mécanismes de coordination qui se mettent en œuvre au travers ces interactions.

Pour cela, nous avons imaginé développer et mettre en place des appareils appelés sociomètres. Avec le Human Adaptation Institute, nous nous sommes alors lancés dans la recherche d'un industriel capable de produire ces terminaux développés spécifiquement pour une mesure et une cartographie des interactions sociales. Le sociomètre a été initialement développé par une équipe du MIT. 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).

### ***Conclusion***

Lors de cette communication nous avons présenté des enseignements sur la coordination d'une équipe confrontée à la perte de repères temporels. Alors que l'on aurait pu s'attendre à ce que l'absence de référence temporelle ait une causalité négative sur la capacité de coordination de l'équipe, il apparaît au contraire au fil du temps une amélioration de cette capacité.

La capacité à gérer différents registres d'action, le sens et le leadership apparaissent déterminants. Il en ressort que la coordination est le résultat d'un processus de structuration au sens de Giddens. Des enseignements peuvent être tirés en termes de motivation des équipes, de leadership et de gestion de la temporalité pour une équipe confrontée à une situation extrême de gestion.

## BIBLIOGRAPHIE

- Alsene, E., & Pichault, F. (2007). La coordination au sein des organisations : Éléments de cadrage conceptuels. *Gérer et Comprendre*, 87, 61-81.
- Bechky, B. 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>
- Bechky, B. A., & Chung, D. E. (2018). Latitude or Latent Control? How Occupational Embeddedness and Control Shape Emergent Coordination. *Administrative Science Quarterly*, 63(3), 607-636. <https://doi.org/10.1177/0001839217726545>
- Bell, S. T., Fisher, D. M., Brown, S. G., & Mann, K. E. (2018). An Approach for Conducting Actionable Research With Extreme Teams. *Journal of Management*, 44(7), 2740-2765. <https://doi.org/10.1177/0149206316653805>
- Bouty, I., & Drucker-Godard, C. (2012). La coordination comme un rythme. Le cas d'un voilier de course. *Revue française de gestion*, 38(223), 153-166. <https://doi.org/10.3166/rfg.223.153-166>
- Bouty, I., Drucker-Godard, C., Godé, C., Lièvre, P., Nizet, J., & Pichault, F. (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>
- Carrere, S. (1990). *Physiological and psychological patterns of acute and chronic stress during winter isolation in Antarctica* [Doctoral dissertation]. The University of California.
- Clot, C. (2018). *Au coeur des extrêmes : Braver les quatre milieux les plus hostiles de la planète pour éprouver les capacités humaines d'adaptation*. Robert Laffont.
- Clot, C. (2019). *Explorer demain : Comment peut-on être un explorateur du XXIe siècle ?* Robert Laffont. <https://livre.fnac.com/a13510348/Christian-Clot-Explorer-demain-Comment-peut-on-etre-un-explorateur-du-XXIe-siecle>
- Clot, C. (2021). *Deep time 40 jours sous terre : Une exploration hors du temps*. Robert Laffont.
- David, A., Hatchuel, A., & Laufer, R. (2012). *Les nouvelles fondations des sciences de gestion : Éléments d'épistémologie de la recherche en management* (3e éd.). Mines ParisTech.
- DeChurch, L. A., & Mesmer-Magnus, J. R. (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, A., Riberot, J., & Weppe, X. (2016). La discipline, dimension oubliée de l'action en contexte extrême ? : L'exemple des sapeurs-pompiers de Paris. *Revue Française de Gestion*, 42(257), 92-110. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00042>
- Dionysiou, D. D., & Tsoukas, H. (2013). Understanding the (Re)Creation of Routines from Within : A Symbolic Interactionist Perspective. *Academy of Management Review*, 38(2), 181-205. <https://doi.org/10.5465/amr.2011.0215>
- Driskell, T., Salas, E., & Driskell, J. E. (2018). Teams in extreme environments : Alterations in team development and teamwork. *Human Resource Management Review*, 28(4), 434-449. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.01.002>
- Faraj, S., & Xiao, Y. (2006). Coordination in Fast-Response Organizations. *Management Science*, 52(8), 1155-1169. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1060.0526>
- Feldman, M. S., & Pentland, B. T. (2003). Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change. *Administrative Science Quarterly*, 48(1), 94-118. <https://doi.org/10.2307/3556620>
- Gavard-Perret, M.-L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion : Réussir son mémoire ou sa thèse* (2e éd). Pearson.
- Giddens, A. (1987). *La constitution de la société : Éléments de la théorie de la structuration*. Presses universitaires de France.
- Giordano, Y. (2019). 16. Les organisations en contextes extrêmes. In *Les grands courants en management stratégique* (p. 445-472). EMS Editions. <https://www.cairn.info/les-grands-courants-en-management-strategique--9782376873174-page-445.htm>
- Gittell, J. H. (2006). Relational Coordination : Coordinating Work through Relationships of Shared Goals, Shared Knowledge and Mutual Respect. In O. Kyriakidou & M. Özbilgin, *Relational Perspectives in Organizational Studies* (p. 3667). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781950548.00011>

- Godé, C. (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>
- Godé, C. (2015). *Le coordination des équipes en environnement extrême : Pratiques de travail et usages technologiques en situation d'incertitude*. ISTE Edition Ltd.
- Godé, C., & Barbaroux, P. (2012). Towards an architecture of organizational learning : Insights from French military aircrews. *VINE*, 42(3/4), 321-334. <https://doi.org/10.1108/03055721211267468>
- Godé, C., & Lebraty, J.-F. (2015). Experience feedback as an enabler of coordination : An aerobatic military team case. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 424-436. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2015.02.002>
- Godé, C., Lenesley, P., & Buthion, V. (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, C. (2009). Se coordonner en environnement volatil : Les pratiques de coordination développées par les pilotes de chasse. *Finance Contrôle Stratégie*, 13(3), 93-125.
- Godé-Sanchez, C. (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>
- Golden, S. J., Chang, C.-H. D., & Kozlowski, S. W. J. (2018). Teams in isolated, confined, and extreme (ICE) environments : Review and integration. *Journal of Organizational Behavior*, 39(6), 701-715. <https://doi.org/10.1002/job.2288>
- Guarnelli, J., Lebraty, J.-F., & Pastorelli, I. (2016). Prise de décision et contextes extrêmes : Le cas des acteurs d'une chaîne des secours d'urgence. *Revue Française de Gestion*, 42(257), 111-127. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00040>
- Hällgren, M., Rouleau, L., & de Rond, M. (2018). A Matter of Life or Death : How Extreme Context Research Matters for Management and Organization Studies. *Academy of Management Annals*, 12(1), 111-153. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0017>
- Hannah, S. T., Uhl-Bien, M., Avolio, B. J., & Cavarretta, F. L. (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>
- Hernes, T. (2009). *Understanding organization as process : Theory for a tangled world*. Routledge.
- Husser, J. (2010). La théorie de la structuration : Quel éclairage pour le contrôle des organisations ? *Vie & sciences de l'entreprise*, 183-184(1), 33. <https://doi.org/10.3917/vse.183.0033>
- Jarzabkowski, P. A., Lê, J. K., & Feldman, M. S. (2012). Toward a Theory of Coordinating : Creating Coordinating Mechanisms in Practice. *Organization Science*, 23(4), 907-927. <https://doi.org/10.1287/orsc.1110.0693>
- Kotlarsky, J., van den Hooff, B., & Geerts, L. (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>
- Kremser, W., & Blagoev, B. (2021). The Dynamics of Prioritizing : How Actors Temporally Pattern Complex Role-Routine Ecologies. *Administrative Science Quarterly*, 66(2), 339-379. <https://doi.org/10.1177/0001839220948483>
- Large, R. O., & Paché, G. (2016). Dimension humaine du management logistique : Stress, fatigue et santé des salariés. *Logistique & Management*, 24(2), 134-151. <https://doi.org/10.1080/12507970.2016.1240595>
- Lebraty, J.-F. (2013). SI et situations extrêmes. *Systèmes d'information & management*, 18(1), 3. <https://doi.org/10.3917/sim.131.0003>
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science : Selected theoretical papers*. Harper.
- Lièvre, P. (2007). *La logistique. la Découverte*.
- Lièvre, P. (2016). État et développement d'un programme de recherche : Management des situations extrêmes. *Revue Française de Gestion*, 42(257), 79-94. <https://doi.org/10.3166/rfg.2016.00045>
- Lièvre, P. (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*.
- Lièvre, P., Aubry, M., & Garel, G. (Éds.). (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]*.

- Lièvre, P., & Gautier, A. (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, P., & Rix-Lièvre, G. (2011). 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, A., Jarvenpaa, S. L., & Hollingshead, A. B. (2007). Coordinating Expertise Among Emergent Groups Responding to Disasters. *Organization Science*, 18(1), 147-161. <https://doi.org/10.1287/orsc.1060.0228>
- Mathe, H., & Tixier, D. (2010). *La logistique: Vol. 7e éd.* (Numéro 2351). Presses Universitaires de France; Cairn.info. <https://www.cairn.info/la-logistique--9782130571261.htm>
- Musca, G., Perez, M., Rouleau, L., & Giordano, Y. (2010). "Extreme" Organizational Ethnography : The Case of the Darwin Expedition in Patagonia. *26th EGOS Colloquium*, 1-25. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00470018>
- Nizet, J., & Pichault, F. (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, G. A., & Bechky, B. A. (2009). 10 Coordination in Organizations : An Integrative Perspective. *Academy of Management Annals*, 3(1), 463-502. <https://doi.org/10.5465/19416520903047533>
- Orlikowski, W. J., & Yates, J. (2002). It's About Time : Temporal Structuring in Organizations. *Organization Science*, 13(6), 684-700. <https://doi.org/10.1287/orsc.13.6.684.501>
- Pagell, M. (2004). Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. *Journal of Operations Management*, 22(5), 459-487. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2004.05.008>
- Palinkas, L. A., & Suedfeld, P. (2021). Psychosocial issues in isolated and confined extreme environments. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 126, 413-429. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.03.032>
- Paulus, M. P., Potterat, E. G., Taylor, M. K., Van Orden, K. F., Bauman, J., Momen, N., Padilla, G. A., & Swain, J. L. (2009). A neuroscience approach to optimizing brain resources for human performance in extreme environments☆. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(7), 1080-1088. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2009.05.003>
- Peretz, H. (2004). *Les méthodes en sociologie. L'observation*. La Découverte; Cairn.info. <https://www.cairn.info/les-methodes-en-sociologie--9782707142627.htm>
- Pichault, F. (2002). La question de l'alignement stratégique dans le cadre des nouvelles formes organisationnelles. *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, 46. <https://orbi.uliege.be/handle/2268/2296>
- Pilcher, J. J., Nadler, E., & Busch, C. (2002). Effects of hot and cold temperature exposure on performance : A meta-analytic review. *Ergonomics*, 45(10), 682-698. <https://doi.org/10.1080/00140130210158419>
- Rico, M., Benito, G., & Díez-Herrero, A. (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>
- Roumian, J. (2022). *La coordination logistique d'une équipe en situation extrême de gestion : Une approche par la théorie de la structuration* [Thèse de Doctorat]. Université Paris-Panthéon-Assas.
- Roumian, J. (2020). *Leadership et performance organisationnelle en contexte extrême*. 13èmes rencontres RIRL, Le Havre.
- Schakel, J.-K., van Fenema, P. C., & Faraj, S. (2016). Shots Fired ! Switching Between Practices in Police Work. *Organization Science*, 27(2), 391-410. <https://doi.org/10.1287/orsc.2016.1048>
- Sheffi, Y., Klaus, P., Sheffi, Y., & Klaus, P. (1997). *Logistics at Large : Jumping the Barriers of the Logistics Function*.
- Tafforin, C. (2015). Comparison of Spatiotemporal Adaptive Indicators in Isolated and Confined Teams during the Concordia Stay, Tara Drift and Mars-500 Experiment. *Journal of Human Performance in Extreme Environments*, 12(1). <https://doi.org/10.7771/2327-2937.1062>
- Tafforin, C. (2018). From the Individual to the Cultural Space Group. In T. Russomano & L. Rehnberg (Éds.), *Into Space—A Journey of How Humans Adapt and Live in Microgravity*. InTech. <https://doi.org/10.5772/intechopen.72357>

- Tafforin, C., Clot, C., & Roumian, J. (2023). Social Clock and Social Sun as Adaptive Strategies of Human Behavior Without Time Cues and Sunlight in an Underground Environment. *Journal of Humanities and Social Sciences Studies*, 5(3), 15-26. <https://doi.org/10.32996/jhsss.2023.5.3.3>
- Tafforin, C., Vinokhodova, A., & Gushin, V. (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, C., Yuan, M., Lloret, J.-C., Xiong, J., He, L., Xu, Z., Gauquelin-Koch, G., & Li, Y. (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, 485-491. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.04.011>
- Weick, K. E. (1993). The Collapse of Sensemaking in Organizations : The Mann Gulch Disaster. *Administrative Science Quarterly*, 38(4), 628. <https://doi.org/10.2307/2393339>
- Xiao, Y., Schenkel, S., Faraj, S., Mackenzie, C. F., & Moss, J. (2007). What Whiteboards in a Trauma Center Operating Suite Can Teach Us About Emergency Department Communication. *Annals of Emergency Medicine*, 50(4), 387-395. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2007.03.027>
- Yin, R. K. (2014). *Case study research : Design and methods* (Fifth edition). SAGE.
- Zouari, D., & Evrard Samuel, K. (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>