

# Première validation d'une échelle de modélisation et d'analyse des activités collectives

Guillaume Gronier - Luxembourg Institute of Science and Technology, [guillaume.gronier@list.lu](mailto:guillaume.gronier@list.lu)

Mots clés : Activités collectives, coopération, collectif de travail, épistémologie de l'action, visualisation de l'activité

Résumé : Analyser l'activité collective stimule depuis longtemps la recherche en psychologie ergonomique. L'un des défis est de proposer un cadre d'analyse pertinent des situations de travail collectif afin de mieux les comprendre et, si possible, mieux les accompagner et les visualiser. Cet article propose une échelle d'identification des activités collectives qui repose sur le cadre théorique de l'épistémologie de l'action formalisé par Hatchuel (2005). L'échelle, baptisée EMAAC pour « Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives », comprend 24 items et a été soumise à un atelier de travail collectif afin d'y appliquer les analyses psychométriques nécessaires à sa validation en termes de fidélité et de structure factorielle. Les premiers résultats suggèrent de réduire l'échelle à 12 items, et démontrent que des trajectoires de collaboration peuvent être identifiées, reflétant le passage d'un type d'activité collective à un autre.

## Introduction

La dimension collective de l'activité s'impose depuis longtemps, en psychologie du travail et en ergonomie, dans l'analyse globale des situations de travail. Il n'est en effet plus raisonnable de considérer l'activité humaine comme un processus individuel, sans interaction avec d'autres opérateurs. Ces interactions peuvent être multiples et peuvent revêtir des formes d'activités variées, largement décrites dans la littérature (Barthe & Quéinnec, 1999 ; De la Garza, 1998 ; Rogalski, 1994) : synchronisation, collaboration, coopération, coaction ou coordination, etc.

Cette étude a pour objectif de concilier plusieurs approches du travail collectif dans une perspective sociotechnique (Grant, Krishnan, & Thompson, 1992). Ainsi, les travaux de David (1996) et Hatchuel (2005) en sciences de gestion sur les innovations managériales ont été conjugués aux recherches menées en psychologie ergonomique (Caroly, 2010 ; Garcia, 2009 ; Six & Vaxevanoglou, 1993) afin de proposer une grille d'analyse des activités collectives répondant à ces différentes approches. Dans une première partie, nous définissons notre cadre d'analyse du travail collectif. Puis, dans une seconde partie, nous présentons l'échelle d'analyse des activités collectives baptisée EMAAC (Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives) ainsi que la méthodologie et les résultats qui ont permis une première validation. Pour finir, nous décrivons plusieurs cas d'application de l'EMAAC afin d'illustrer son intérêt dans différentes situations de travail collectif.

## **Cadres d'analyse de l'activité collective**

### **L'apport des sciences humaines et sociales**

En sciences humaines et sociales, et plus particulièrement en psychologie ergonomique qui a étudié très tôt les aspects collectifs du travail inhérents à la plupart des activités professionnelles, l'action collective désigne « l'articulation de compétences et/ou de tâches individuelles nécessaires à l'accomplissement d'un but commun » (Karsenty & Pavard, 1997). Aussi, sous cette définition générique, le travail collectif peut revêtir plusieurs formes pour que soit accompli ce but en commun (Weill-Fassina & Benchekroun, 2000). Ce sont alors différentes activités qui prendront part à la démarche collective.

Toutefois, les différentes manières d'aborder le travail collectif en sciences humaines et sociales sont multiples et complémentaires. Ainsi, par exemple, le travail collectif peut-il être considéré comme une activité de régulation (De la Garza, 1998 ; Garcia, 2009), comme facteur de la fiabilité (Jayet, 1993 ; Leplat, 1994), comme organisateur de l'histoire commune de la vie professionnelle (Clot, 2000) ou comme réponse au besoin de production de l'organisation (Caroly & Weill-Fassina, 2007 ; Veltz & Zarifian, 1994). Selon ces approches, l'activité collective peut être étudiée sous l'angle des processus langagiers (Lacoste, 2000), cognitifs (Darses & Falzon, 1996), sociocognitifs (Zacklad, 2005) ou pour la conception de systèmes coopératifs (Schmidt, 1994). Pour chacune de ces approches, plusieurs formes d'activité collective sont parfois décrites. Par exemple, De la Garza (1998) distingue la coopération, la collaboration, la coordination et la concertation. Pour Rogalski (1994), le travail collectif regroupe la collaboration, la coaction et la coopération distribuée. De même, Rognin et Pavard (1994) abordent le travail collectif selon la co-activité, la collaboration et la coopération.

### **L'apport des sciences de gestion**

L'importance accordée peu à peu à la dimension collective du travail est la conséquence d'une remise en cause des modèles d'organisations centralisée et rationalisée. Les nouveaux modèles socio-productifs mettent désormais l'accent sur une flexibilité accrue des organisations pour qu'elles puissent mieux affronter un contexte économique marqué par l'incertitude. Le modèle d'organisation qualifiante (Zarifian, 2000) place ainsi le collectif au cœur des enjeux de prospérité organisationnelle, puisqu'elle est une « mise en rapport des savoirs différents, de vues et des intérêts qui se sont constitués de manière séparée... Savoirs qui doivent désormais se développer dans leur rapport, dans leur communication, et non plus dans leur isolement, leur spécialisation, leur auto-centrage. L'organisation devient qualifiante en tant qu'elle autorise et favorise cette mise en rapport, permet à chaque participant d'élever sa compétence dans le contact social d'autres métiers et/ou d'autres catégories sociale » (Zarifian, 2000).

De même, l'organisation apprenante (Senge, 1990) fournit une politique de communication interne forte et assure la dissémination de l'information. L'action collective y est prédominante puisque les acteurs développent de façon continue leurs capacités à créer les résultats qu'ils souhaitent. Ainsi, de nouveaux modèles de pensée émergent, les aspirations collectives sont libérées et les acteurs apprennent en permanence à « apprendre ensemble ».

Nous pourrions enfin évoquer les formes hybrides d'organisation-réseau, qui sont des cas extrêmes d'organisations au sein desquelles le collectif joue un rôle fondamental. Les organisations-réseaux sont fondées sur des relations interpersonnelles à caractère informel. Les acteurs sont considérés comme très autonomes les uns des autres sans relations hiérarchisés (O'Sullivan, 2002). L'organisation en réseau est aussi définie par Livian (2001, p. 92) comme une « organisation à la structure moins formalisée, moins spécialisée, aux frontières moins nettes que les structures classiques (assimilées à celles des bureaucraties). Ce serait la structure qui conviendrait aux conditions modernes de compétitivité, grâce à sa souplesse et sa réactivité ».

## Proposition d'un cadre hybride d'analyse des activités collectives

### Positionnement théorique

La recherche d'un concept permettant d'appréhender les phénomènes sociaux tant du point de vue de l'individu que du collectif fut le thème du colloque organisé en 2003 à Cerisy (Teulier & Lorino, 2005). Dans ce cadre, c'est le concept d'activité qui fut retenu comme celui capable de réconcilier les perspectives individuelle et organisationnelle : « l'activité de l'acteur, dans son environnement social organisé, et [...] l'organisation comme système d'activité socialement organisé » (Teulier & Lorino, 2005). L'approche individuelle de l'activité s'appuie notamment sur les recherches menées en psychologie du travail et en ergonomie (voir par exemple Leplat, 2004) ; l'approche organisationnelle s'appuie quant à elle sur les travaux menés en management et en sociologie, comme ceux défendus par Latour (2005) avec la théorie de l'acteur-réseau.

Aussi, en accord avec Hatchuel (2005), nous considérons que l'action collective suppose, détermine ou influence deux types de rapports fondamentaux :

- les rapports sujet-sujet ou sujet-collectif, définis comme processus de relation ;
- les rapports sujet-objet, définis comme processus de rationalisation ou de formation des savoirs.

Les rapports sujet-sujet renvoient aux « différents types de contacts et de connexions, directs ou non, formalisés ou non, entre les entités (acteurs ou groupes d'acteurs) de l'organisation » (Hatchuel, 2005). Ces relations constituent l'ensemble des différentes contributions entre individus afin d'atteindre un objectif donné. Elles fondent la structure des activités et sont induites notamment par l'organisation du travail et les relations hiérarchiques.

Les rapports sujet-objet sont naturellement associés aux connaissances, c'est-à-dire à « l'ensemble des informations, représentations et savoir-faire, produits, partagés, mémorisés par tout ou partie de l'organisation » (David, 1996). Pour l'équipe de travail, les connaissances s'apparentent au concept de référentiel opératif commun.

Le degré de détermination des relations (rapports sujet-sujet) et des connaissances (rapports sujet-objet) constituent alors deux axes permettant de dessiner une taxinomie des activités collectives. Le premier axe définit ainsi le degré de détermination de la connaissance (fort versus faible) vis-à-vis des objectifs du travail collectif ; le second axe définit le degré de détermination des relations interindividuelles (fort versus faible) vis-à-vis du rôle de chacun des membres (figure 1). Nous décrivons ci-après chacun des cadrans.

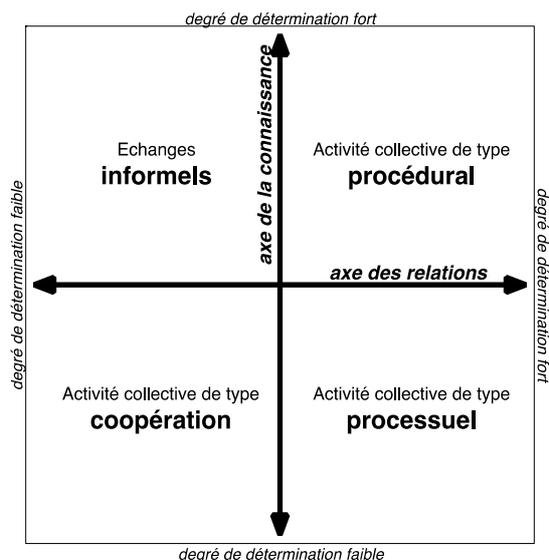


Fig. 1 : Taxinomie des activités collectives identifiées selon le degré de détermination des connaissances et des relations interindividuelles.

### ***Les activités collectives de type procédural***

Lorsque les degrés d'anticipation de la connaissance et des relations sont élevés, la réalisation des activités est largement déterminée (ou déterminable) à l'avance. Ce cas décrit les situations de travail où tous les acteurs d'une équipe savent exactement quelles sont les actions à mettre en œuvre pour l'accomplissement de la tâche, et quelle place chaque acteur doit occuper dans la répartition des activités. Ces situations sont souvent l'objet de règles procédurales préalablement établies par une instance organisationnelle spécifique.

### ***Les activités collectives de type processuel***

Le deuxième type d'activité est caractérisé par un faible niveau de détermination des connaissances, à l'inverse des relations qui quant à elles sont maîtrisées. L'organisation et l'articulation des tâches sont prescrites alors que le contenu de la tâche en lui-même ne l'est pas. Ces activités constituent un système producteur et consommateur de connaissances, ce que Levan (2004) associe à un processus cognitif distribué. Ce type d'activité collective présente les caractéristiques d'un processus au sens de la norme ISO 9000 dans sa version « 2000 », à savoir « un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforment les éléments d'entrée en éléments de sortie ». Les acteurs en charge de son exécution disposent par conséquent d'une autonomie dans la définition des modalités de réalisation de la tâche.

### ***Les activités collectives de type coopératif***

Dans le cas d'un degré de formalisation faible des connaissances, associé à un faible degré de relations interindividuelles, le travail collectif peut être considéré comme de la coopération. En effet, la coopération décrit la dépendance mutuelle entre plusieurs acteurs, dont les activités individuelles doivent être articulées pour que les objectifs de travail puissent être atteints (Schmidt, 1994). Les acteurs vont devoir définir le rôle de chacun et coordonner leurs actions. La coopération intervient dans des situations où seul l'objectif à atteindre est identifié. Les connaissances requises émergent des interactions interindividuelles qui sont elles-mêmes influencées par les connaissances produites.

### ***Les activités collectives de type informel***

Pour finir, lorsque le degré de détermination des connaissances est élevé, mais que celui des relations est faible, nous sommes en présence de situations de collectifs informels dont les échanges sont basés sur des référentiels partagés. Il peut s'agir de communauté d'experts (partage de connaissances prédéterminées) sans qu'une synchronisation interindividuelle soit envisagée (les relations restent informelles et non structurées). Ce type d'activités collectives prend place peu à peu au sein des organisations sous la forme de communautés de pratiques ou de réseaux intra ou inter-organisationnels.

## **Problématique**

Il existe très peu d'échelles standardisées de l'évaluation de l'activité collective. Pourtant, les échelles comme celle de la réflexivité en groupe de Carter et West (Facchin et al., 2006) sont très utiles pour appréhender les modes de collaboration perçus par les membres d'une équipe de travail. Ainsi, sur la base de la taxinomie décrite précédemment incluant quatre formes d'activités collectives, une première version d'une échelle, nommée EMAAC (Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives) a été élaborée. Deux autres dimensions ont été incluses, à savoir la performance selon la tâche et la performance selon les émotions, celles-ci ayant pour

objectifs d'apporter une complémentarité aux quatre précédentes dimensions en s'appuyant sur l'échelle de réflexivité de groupe de Carter et West (1998).

## **Méthodologie**

La création et la validation de l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC) a suivi un processus en 5 principales étapes.

### **Etape 1 : rédaction des items**

Une liste de 24 items, sous la forme de phrases affirmatives, a été élaborée par 3 chercheurs en psychologie du travail, en ergonomie et en sciences de gestion. Les items ont été créés sur la base d'une revue de la littérature, mais aussi à partir d'un atelier d'idéation. En ce qui concerne la revue de la littérature, des échelles pré-existantes en psychologie sociale et en management portant sur la qualité du travail en groupe ou la dynamique de groupe ont servi de sources d'inspiration. Par exemple, les échelles « Workgroup emotional intelligence scale » (Jordan et al., 2002), « Team diagnostic survey » (TDS) (Wageman, Hackman & Lehman, 2005) ou « Teamwork Quality » (TWQ) (Hoegl & Gemuenden, 2001) ont notamment soutenu les réflexions des chercheurs. Durant deux ateliers de 2 heures, les 3 chercheurs ont été tout d'abord invités à rédiger individuellement une liste de 5 items, sous la forme de phrases affirmatives, qui permettraient d'évaluer chacun des quadrants de la taxonomie des activités collectives (voir figure 1). Puis dans un second temps, chaque chercheur a présenté aux deux autres les items qu'il avait produits. Sur cette base, les chercheurs étaient alors invités à établir, en commun, une liste de 5 items par dimension (soit 20 items au total), puis de voter pour les 4 items qui leur semblaient les mieux appropriés. Au final, 24 items ont ainsi été définis pour couvrir les 4 cadrans de la taxonomie décrite précédemment, complétés par 4 items extraits des deux dimensions de l'échelle de réflexivité de Carter et West (1998).

### **Etape 2 : validation préliminaire des items par un classement thématique**

Une validation préliminaire de l'EMAAC a été réalisée en demandant à 6 chercheurs en psychologie du travail de classer les 24 items dans une des 6 catégories qui leur étaient soumises. Chacune des catégories représentait une dimension de l'EMAAC. Cet exercice s'apparentait à un tri de cartes fermé, une méthode en design de l'expérience utilisateur qui consiste présenter à des utilisateurs des cartes représentant le contenu d'un système interactif, qu'ils doivent regrouper et catégoriser.

### **Etape 3 : organisation d'un atelier de travail collectif**

Un prétest du questionnaire a été réalisé sur 68 étudiants de deuxième année de Master en psychologie lors d'un atelier appelé Marshmallow challenge. Le Marshmallow challenge consiste à construire en 18 minutes une tour à l'aide de 20 spaghettis, 1 mètre de ruban adhésif et un mètre de ficelle, en haut de laquelle doit être positionné un marshmallow. Cet exercice est plus difficile qu'il n'y paraît, car les participants ont généralement tendance à construire une tour sans tenir compte du marshmallow, qui est placé quelques minutes voire quelques secondes avant la fin de l'épreuve. Or, le poids du marshmallow, qui peut facilement faire plier la structure en spaghettis, nécessite bien souvent un ajustement du travail qui a été accompli jusque-là par le groupe (figure 2).

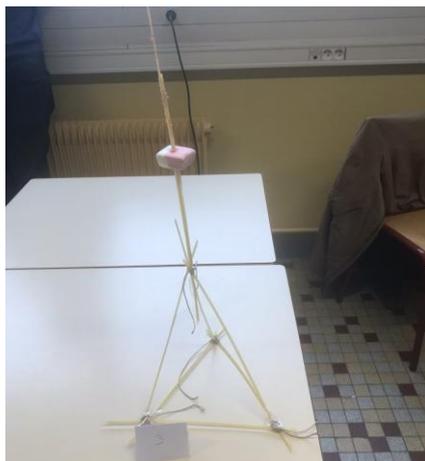


Fig. 2 : Une des tours construites en équipe lors de l'atelier du Marshmallow challenge.

L'objectif de cette étape était d'évaluer en situation réelle le niveau de compréhensibilité de chaque item. 16 groupes de 4 à 5 membres ont été invités à réaliser le Marshmallow challenge. Durant cette tâche, toutes les 6 minutes, les membres des groupes devaient indiquer leur perception de leur état collectif en remplissant l'EMAAC. Ces interruptions ont permis de dégager des trajectoires de collaboration, mais elles ont aussi probablement influencé voire dégradé la qualité du travail collectif. Ces deux points sont débattus en discussions.

Les données recueillies ont permis d'appliquer une mesure de la consistance interne et de la structure factorielle de l'EMAAC.

#### **Etape 4 : mesure psychométrique de la consistance interne (fidélité)**

La consistance interne, ou fidélité d'une échelle, est une notion psychométrique qui fait référence à l'erreur de mesure d'un instrument. L'un des indicateurs les plus communs, utilisé dans cette étude, est le calcul de l'alpha de Cronbach. Plus le score de l'alpha, compris entre 0 et 1, est proche de la valeur 1, plus l'instrument (ici l'EMAAC) peut être considéré comme précis et disposant d'une forte cohérence entre ses items.

#### **Etape 5 : mesure de la structure factorielle**

Une analyse factorielle confirmatoire (AFC) à rotation Varimax a été réalisée afin de tester la validité de construit de l'EMAAC. L'AFC est une méthode statistique qui permet de tester si les données empiriques confirment une structure factorielle théorique prédéfinie. Elle est utilisée pour valider des modèles de mesure, notamment dans le cadre de la construction de questionnaires.

Les 5 étapes de la méthodologie sont résumées dans la figure 3.

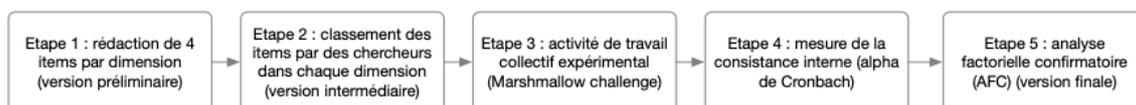


Fig. 3 : Résumé de la méthodologie de création et de validation de l'EMAAC.

## **Résultats**

### **Création de l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC)**

Une première liste de 24 items a été défini de manière à ce que chacune des 6 dimensions de l'EMAAC comprenne 4 items (tableau 1).

Tab. 1 : Rédaction des 4 items par dimension de l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC) (NB : les items marqués R sont des items inversés).

Code de l'item	Formulation de l'item
<b>Echanges informels (INF)</b>	
INF_1	En dehors des rendez-vous planifiés, je communique souvent avec les membres de mon groupe.
INF_2	Selon moi, échanger de façon informelle tout au long du projet est une perte de temps.
INF_3	Chaque membre de mon groupe a la possibilité de communiquer quand il le souhaite avec les autres membres.
INF_4	Je peux interagir de façon spontanée avec les membres de mon groupe.
<b>Activités coopératives (COOP)</b>	
COOP_1	Au cours des discussions avec les membres de mon groupe, je n'hésite pas à apporter des informations pour faire avancer le projet.
COOP_2	Nous discutons souvent de la contribution de chacun des membres du groupe.
COOP_3	Les membres de mon groupe et moi-même partageons le même objectif.
COOP_4	J'ai le sentiment que les opinions de chacun sont prises en compte.
<b>Activités processuelles (PROCESS)</b>	
PROCESS_1	Je peux organiser mon travail comme je l'entends.
PROCESS_2	Les membres de mon groupe et moi-même définissons régulièrement la manière d'organiser notre travail.
PROCESS_3	J'ai le sentiment que c'est la contribution de chacun qui permet d'atteindre notre objectif.
PROCESS_4	J'éprouve des difficultés à défendre mes idées lors des discussions avec les membres de mon groupe.
<b>Activités procédurales (PROCED)</b>	
PROCED_1	J'ai pleinement conscience de mon rôle au sein du groupe.
PROCED_2	Les rôles de chacun des membres de mon groupe sont clairement définis.
PROCED_3_R	Les membres de mon groupe et moi-même changeons rarement les procédures de prise de décisions.
PROCED_4	J'agis conformément aux objectifs fixés.
<b>Performance du groupe : Tâche(s) (PERF-TA)</b>	
PERF_TA_1	Je pense que mon groupe atteint les objectifs qu'il se fixe.
PERF_TA_2	De manière générale, mon groupe est performant dans la réalisation de ses tâches.
PERF_TA_3	Chacun des membres de mon groupe travaille de façon efficace.
PERF_TA_4_R	Les membres de mon groupe et moi-même ne parvenons pas à atteindre nos objectifs.
<b>Performance du groupe : Emotion(s) (PERF-EMO)</b>	
PERF_EMO_1	De manière générale, je me sens en confiance dans mon groupe.
PERF_EMO_2_R	Il m'arrive de vouloir quitter mon groupe et de mettre fin au projet.
PERF_EMO_3	Les membres de mon groupe se soutiennent dans les moments difficiles.
PERF_EMO_4	Quand le travail est stressant, les membres de mon groupe restent soudés.

### Validation de l'EMAAC

La validation de l'EMAAC s'est déroulée en trois étapes : 1. à l'aide d'un classement thématique des items par plusieurs chercheurs en psychologie du travail ; 2. à travers une analyse de la fidélité ; 3. à l'aide d'une analyse factorielle confirmatoire.

#### *Classement thématique*

Le classement thématique a consisté à demander à 6 chercheurs en psychologie du travail de positionner uniquement les items qui ne concernaient que les quatre types d'activités collectives (échanges informels, activités coopératives, activités processuelles et activités procédurales) par

rapport aux deux axes de la taxonomie, c'est-à-dire l'axe des relations et l'axe de la connaissance. Au total 12 items ont donc été placés avec l'attribution d'un score allant de -10 à +10. Plus le score était élevé, plus cela signifiait que l'item était fortement déterminé par l'axe qui était concerné. Ainsi, chaque item a été noté selon deux scores, correspond chacun à un des deux axes.

L'objectif de ce classement thématique était de vérifier que les items, dans leur formulation, pouvaient correspondre à la définition qui étaient faites du cadre conceptuel que nous avons retenu, c'est-à-dire celui de l'épistémologie de l'action de Hatchuel (2005). Les résultats sont présentés dans la figure 4.

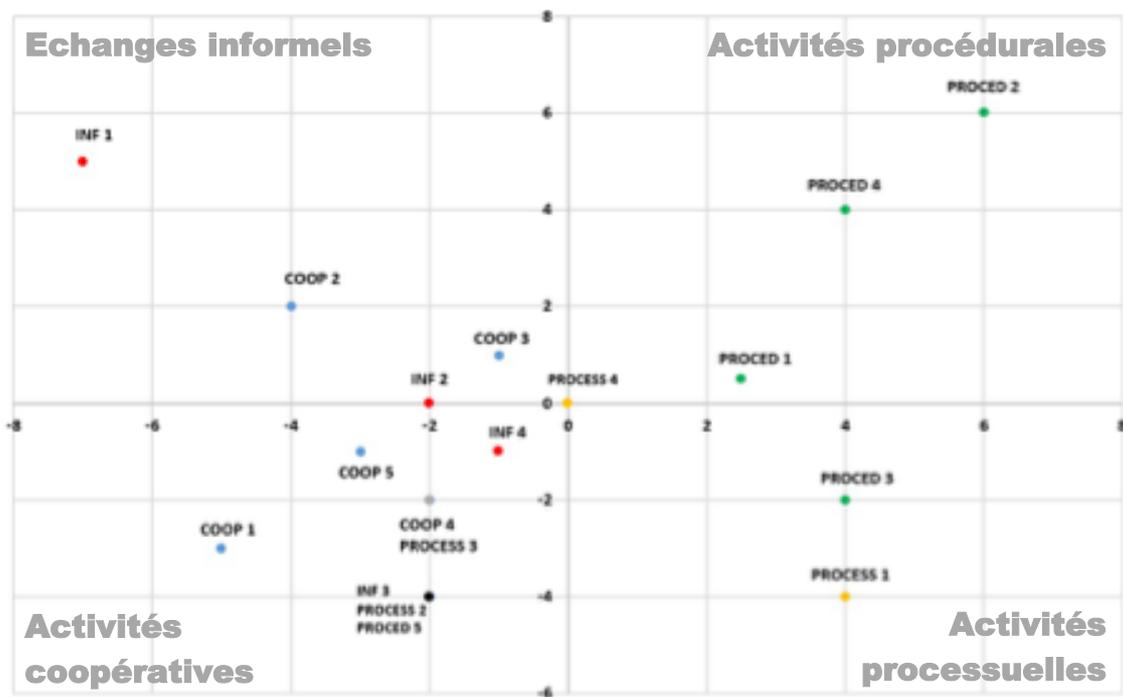


Fig. 4 : Classement thématique des 12 items correspondant aux 4 formes d'activités collectives du cadre conceptuel retenu pour la conception de l'EMAAC.

Les résultats attendus étaient de retrouver les items placés dans la catégorie d'activités collectives à laquelle ils étaient censés appartenir. Les résultats montrent que 7 items sur 12 (INF\_1, COOP\_1, COOP\_4, PROCED\_1, PROCED\_4, PROCED\_1 et PROCES\_1) ont été correctement situés. 2 items sont en balance (INF\_2 et PROCESS\_4). 3 items ne sont pas placés dans la bonne catégorie (INF\_3, PROCESS\_2, PROCED\_3).

Cela témoigne d'un résultat plutôt satisfaisant, même si certains items nécessitent d'être mieux formulés vis-à-vis du type d'activité auquel ils font référence.

Afin d'obtenir un questionnaire rapide à compléter, nous avons choisi de retenir uniquement les 2 items les mieux caractérisés pour chaque type d'activité. Afin de garder une échelle équilibrée, nous avons également conservé 2 items parmi les deux dimensions de la performance du groupe. L'EMAAC adaptée est présentée dans le tableau 2.

Tab. 2 : Sélection de 2 items par dimension de l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC) (NB : les items marqués R sont des items inversés).

Code de l'item	Formulation de l'item
<b>Echanges informels (INF)</b>	
INF_1	En dehors des rendez-vous planifiés, je communique souvent avec les membres de mon groupe.
INF_2	Selon moi, échanger de façon informelle tout au long du projet est une perte de temps.
<b>Activités coopératives (COOP)</b>	
COOP_2	Nous discutons souvent de la contribution de chacun des membres du groupe.
COOP_3	Les membres de mon groupe et moi-même partageons le même objectif.
<b>Activités processuelles (PROCESS)</b>	
PROCESS_1	Je peux organiser mon travail comme je l'entends.
PROCESS_3	J'ai le sentiment que c'est la contribution de chacun qui permet d'atteindre notre objectif.
<b>Activités procédurales (PROCED)</b>	
PROCED_2	Les rôles de chacun des membres de mon groupe sont clairement définis.
PROCED_3_R	Les membres de mon groupe et moi-même changeons rarement les procédures de prise de décisions.
<b>Performance du groupe : Tâche(s) (PERF-TA)</b>	
PERF_TA_1	Je pense que mon groupe atteint les objectifs qu'il se fixe.
PERF_TA_4_R	Les membres de mon groupe et moi-même ne parvenons pas à atteindre nos objectifs.
<b>Performance du groupe : Emotion(s) (PERF-EMO)</b>	
PERF_EMO_2_R	Il m'arrive de vouloir quitter mon groupe et de mettre fin au projet.
PERF_EMO_3	Les membres de mon groupe se soutiennent dans les moments difficiles.

### Mesure de la consistance interne et de la structure factorielle

La consistance interne a été calculée à l'aide de l'alpha de Cronbach. Le score global obtenu est de 0,909. Cette valeur est au-dessus de la valeur de référence de 0,80 conseillé par Nunnally (1978). Cela témoigne d'une excellente fidélité.

La structure factorielle a été calculée à l'aide d'une analyse factorielle confirmatoire. Dans ce cadre, les items ont été placés selon le modèle de l'EMAAC, c'est-à-dire selon les dimensions prédéfinies. Les résultats montrent que tous les items ont une charge importante pour chacune des dimensions, sauf l'item 1 dont la charge est inférieure au seuil conventionnel de 0.5 (la charge calculée est de 0,47). Ainsi, cet item n'est pas fortement associé à la dimension liée aux activités processuelles (figure 5).

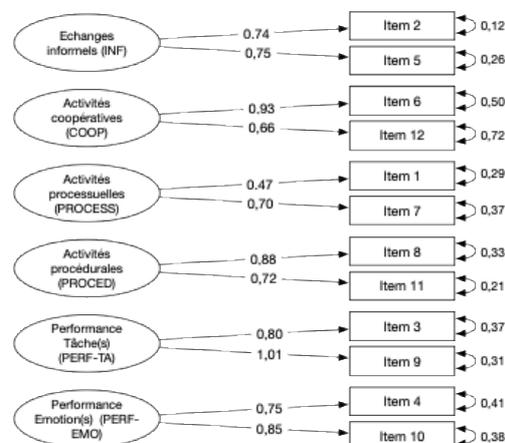


Fig. 5 : Analyse factorielle confirmatoire de l'EMAAC.

## Discussions

### Identification de trajectoires de collaboration

La principale ambition de l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC) est de caractériser les activités collectives menées par un groupe de travail, et d'en observer les trajectoires. Les trajectoires des activités collectives peuvent être définies comme le déroulement de ces activités, depuis leurs premières étapes jusqu'à leur aboutissement. Ces trajectoires peuvent ainsi révéler la manière dont « fonctionne » un groupe, c'est-à-dire la manière dont il gère ses propres activités.

Lorsque l'on observe la trajectoire des 6 étapes de l'atelier du Marshmallow challenge, toute équipe confondue, on constate une alternance des types d'activités collectives, depuis les échanges informels jusqu'à une dernière étape processuelle. La trajectoire qui est dessinée forme une progression, depuis des relations faibles (indéfinis ou mal définis) entre les participants, jusqu'à des relations mieux définies (figure 6). Ainsi, les groupes s'ajustent peu à peu au fur et à mesure que se déroule l'atelier, et les rôles de chacun sont de mieux en mieux caractérisés.

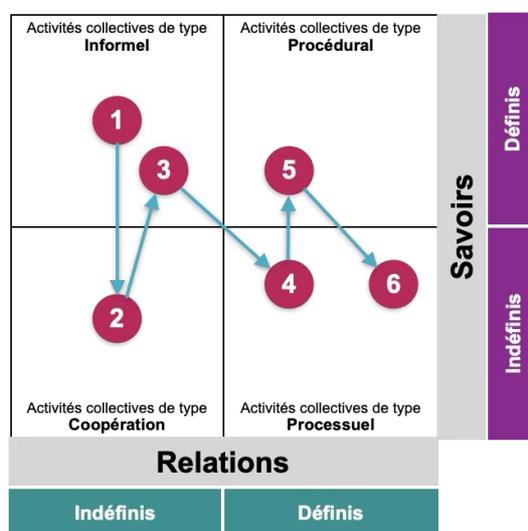


Fig. 6 : Trajectoire observée à l'aide de l'EMAAC pour l'ensemble des groupes participant à l'atelier du Marshmallow challenge.

Si l'on se focalise sur un des groupes, on peut observer des trajectoires différentes. Dans le cas du groupe 3 par exemple, la trajectoire part des activités procédurales pour terminer sur des échanges informels. Cela témoigne d'un groupe qui dysfonctionne, car il semble que celui-ci ait eu besoin de revenir sur la définition des rôles (activités coopératives et échanges informels). Selon les remarques des membres de ce groupe, un des participants s'est tout de suite imposé comme leader et a imposé un fonctionnement, des rôles et des tâches qui ne satisfaisaient pas les autres participants. Ainsi, les premières étapes de types procédurales sont le reflet d'une gestion dirigiste, qui n'a pas été maintenue durant tout l'atelier (figure 7).

Pour prendre un autre exemple, le groupe 5 est resté longtemps sur des activités de coopération. Ce groupe a ainsi cherché à définir non seulement ses relations, mais aussi ses savoirs. En d'autres termes, il a cherché à s'organiser du point de vue des compétences de chacun des participants, et à se coordonner. Néanmoins, en l'absence d'activités procédurales, il semble qu'il n'y soit pas parvenu. Ce groupe a manqué de coordination (figure 8).

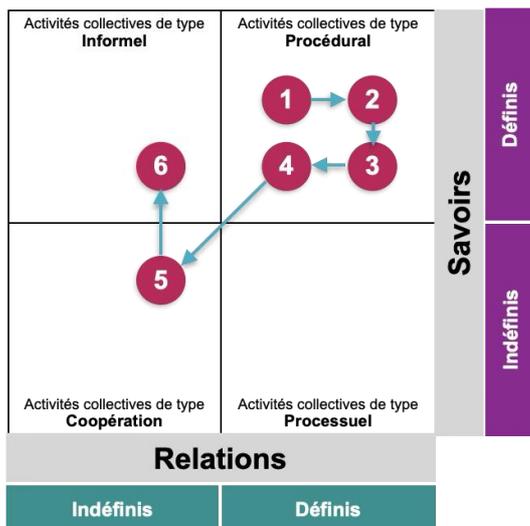


Fig. 7 : Trajectoire observée à l'aide de l'EMAAC pour un groupe dont un participant a tenté de s'imposer comme leader lors de l'atelier du Marshmallow challenge.

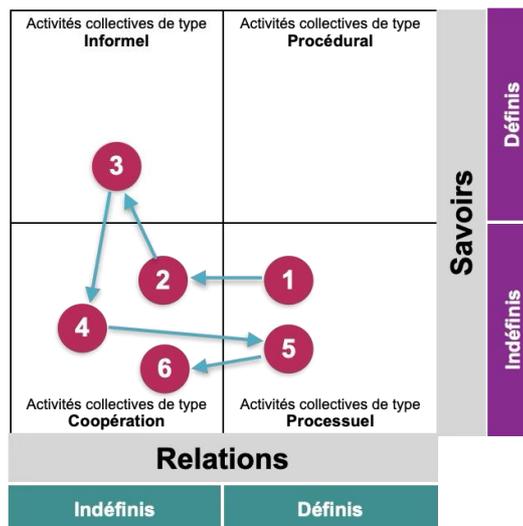


Fig. 8 : Trajectoire observée à l'aide de l'EMAAC pour un groupe dont les membres manquaient de coordination lors de l'atelier du Marshmallow challenge.

### Limites de la recherche

L'application de l'EMAAC à l'atelier du Marshmallow challenge nous semble constituer la principale limite de cette étude. En effet, cet atelier est chronométré de manière à ne durer que 18 minutes. Or, cette durée n'est pas représentative de la durée d'un projet réel, qui s'étale le plus souvent sur plusieurs mois ou plusieurs années, auquel l'EMAAC est destiné. Ainsi, on peut imaginer que les différentes formes d'activités collectives n'ont pas vraiment le temps de s'installer et de se stabiliser en 18 minutes. De plus, les groupes d'étudiants ont été interrompu toutes les 6 minutes (c'est-à-dire deux fois durant l'atelier, puis à sa toute fin) pour répondre au questionnaire. Ces interruptions ont probablement eu un impact sur la dynamique de groupe et sur la réalisation de la tâche, rendant peut-être les groupes moins performants. On peut également considérer que la complétion du même questionnaire trois fois de suite a pu agacer les étudiants, et peut-être biaiser leurs réponses.

### Conclusion

Cette étude préliminaire présentait une nouvelle échelle de modélisation de l'activité collective, baptisée l'Echelle de Modélisation et d'Analyse des Activités Collectives (EMAAC). Quelques premières validations, empiriques et psychométriques, ont été réalisées et semblent encourageantes pour poursuivre le développement de l'EMAAC. Dans ce cadre, plusieurs travaux sont d'ores et déjà engagés.

Pour commencer, d'autres validations psychométriques sont appliquées, notamment une analyse de la consistance interne par dimension. Cela permettra de mieux sélectionner les items avec un appui statistique. De plus, une analyse factorielle exploratoire semble mieux appropriée pour la validation d'une nouvelle échelle, plutôt qu'une analyse confirmatoire.

Par ailleurs une analyse de la validité convergente devra être menée en comparant les scores de l'EMAAC à ceux de l'échelle de réflexivité de Carter et West (1998).

De plus, l'EMAAC pourra être appliquée à d'autres contextes de collaboration, qu'ils soient expérimentaux avec un cadre contrôlé, ou issu du terrain dans un cadre plus écologique. L'application dans de nouvelles situations facilitera l'extraction d'indicateurs de performance, et

de trajectoires propices à l'efficacité collective, tant du point de vue de la réalisation des tâches que de l'épanouissement émotionnel. Il conviendrait aussi de tester l'EMAAC dans sa première version à 24 items, plutôt que dans sa version réduite à 12 items. Cela laisserait la possibilité de reformuler les items les plus ambigus ou d'en créer de nouveaux.

Pour finir, la passation de l'EMAAC pourra être complétée par des entretiens semi-directifs auprès des membres du collectif, afin d'obtenir des données qualitatives qui permettront une approche triangulée de l'analyse du travail collectif.

## Références

- Barthe, B., & Quéinnec, Y. (1999). Terminologie et perspectives d'analyse du travail collectif en ergonomie. *L'Année Psychologique*, 99 (4), 663-686.
- Caroly, S. (2010). *Activité collective et réélaboration des règles : des enjeux pour la santé au travail*. Humanities and Social Sciences. Université Victor Segalen - Bordeaux II.
- David, A. (1996). *Structure et dynamique des innovations managériales*. Cahier de Recherche du CGS n°12.
- De la Garza, C. (1998). Le travail collectif en tant qu'activités de régulation. *Performances Humaines et Techniques*, 96, 20-29.
- Garcia, F. (2009). *Formes et dynamiques du travail collectif réel. Analyse et développement à partir des notions d'activité et de régulation*. Université Lille 2, Faculté de Médecine H. Werembourg.
- Grant, R. M., Krishnan, R., & Thompson, E. (1992). *Advanced Manufacturing Systems and Organizational Choice: Sociotechnical System Approach*. *California Management Review*, 34(4), 91-111.
- Hatchuel, A. (2005). Pour une épistémologie de l'action. L'expérience des sciences de gestion. In R. Teulier & P. Lorino (Eds.), *Entre connaissance et organisation : l'activité collective* (pp. 72-92). Paris : Editions La Découverte.
- Hoegl, M., & Gemuenden, H. G. (2001). Teamwork Quality and the Success of Innovative Projects: A Theoretical Concept and Empirical Evidence. *Organization Science*, 12(4), 435-449. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.435.10635>
- Jordan, P. J., Ashkanasy, N. M., Härtel, C. E. J., & Hooper, G. S. (2002). Workgroup emotional intelligence. Scale development and relationship to team process effectiveness and goal focus. *Human Resource Management Review*, 12(2), 195-214. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(02\)00046-3](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(02)00046-3)
- Karsenty, L., & Pavard, B. (1997). Différents niveaux d'analyse du contexte dans l'étude ergonomique du travail collectif. *Réseaux*, 85, 73-99.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford University Press.
- Leplat, J. (2004). L'analyse psychologique du travail. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 54(1), 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2003.12.006>
- Livian, Y.F. (2001). *Organisation. Théories et pratiques*. Paris : Dunod.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory (2d ed.)*. New-York: McGraw-Hill.
- O'Sullivan, D. (2002). Framework for managing business development in the networked organization. *Computers in Industry*, 47 (1), 77-88.
- Rogalski, J. (1994). Formation aux activités collectives. *Le Travail Humain*, 57 (4), 367-386.
- Rognin, L. & Pavard, B. (1994). *Activités collectives : menace ou protection ?* XXXIXe Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française, 351-359.
- Senge, P.M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York : Doubleday Currency.
- Six, F., & Vaxevanoglou, X. (Eds.). (1993). Les aspects collectifs du travail. *Actes du XXVIIe Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française*. Toulouse : Octarès.

Teulier, R., & Lorino, P. (2005). *Entre connaissance et organisation : l'activité collective*. Paris : Editions La découverte.

Veltz, P. & Zarifian, P. (1994). Travail collectif et modèles d'organisation de la production. *Le Travail Humain*, 57(3), 239-249.

Wageman, R., Hackman, J. R., & Lehman, E. (2005). Team diagnostic survey: Development of an instrument. *Journal of Applied Behavioral Science*, 41(4), 373-398. <https://doi.org/10.1177/0021886305281984>

Weill-Fassina, A. & Benchekroun, T.H. (2000). Diversité des approches et objets d'analyse du travail collectif en ergonomie. In T.H. Benchekroun & A. Weill-Fassina (Eds.), *Le travail collectif. Perspectives actuelles en ergonomie* (pp. 1-15). Toulouse : Octarès.

Zacklad, M. (2005). Innovation et création de valeur dans les communautés d'action : les transactions communicationnelles symboliques. In R. Teulier & P. Lorino (Eds.), *Entre Connaissance et Organisation : l'activité collective* (pp. 285-305). Paris : La Découverte.

Zarifian, P. (2000). *La nouvelle productivité*. Paris : L'Harmattan.