Comment un Artefact numérique peut Optimiser la Performance d'une Equipe-Projet Ad-hoc en stimulant son Comportement Apprenant ?

HEC MONTRÉAL

École affiliée à l'Université de Montréal

Comment un Artefact numérique peut Optimiser la Performance d'une Equipe-Projet Ad-hoc en stimulant son Comportement Apprenant ?

par

Frédéric Buisson, Ph.D.

Thèse présentée et acceptée le 12 Décembre 2016

© Frédéric Buisson, 2016

HEC MONTRÉAL

École affiliée à l'Université de Montréal

Cette thèse intitulée :

Comment un Artefact numérique peut Optimiser la Performance d'une Equipe-Projet Ad-hoc en stimulant son Comportement Apprenant ?

Présentée par :

Frédéric Buisson

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Real Jacob
HEC Montréal
Président-rapporteur

Patrick Cohendet
HEC Montréal
Directeur de recherche

Xavier Castañer
HEC Lausanne
Codirecteur de recherche

Laurent Simon
HEC Montréal
Membre du jury

Guy Parmentier
IAE Grenoble
Représentant du directeur de HEC Montréal

Résumé

L'objectif de cette thèse vise à résoudre des problématiques empiriques de management d'Equipes-Projet Ad hoc en apportant une formulation plus précise et conscientisée de l'apprentissage organisationnel où la réflexion tient une large part.

Pour le démontrer nous objectivons le management de ces équipes en mobilisant un artefact numérique nommé Coopilot et en le testant auprès de 172 équipiers répartis en 43 équipes. Pour tester nos neuf hypothèses et combler trois gaps identifiés, nous menons une expérimentation basée sur le « marshmallow challenge ». Puis nous comparons en termes de performances les résultats entre deux groupes d'équipes, l'un doté de Coopilot et l'autre de contrôle. Nous constatons que les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » optimisent globalement la performance de leur action conjointe de 29%. Nous donnons alors un contenu théorique aux observations effectuées afin d'enrichir les travaux théoriques de Schön (1983) et d'Edmondson (1999a) dans le champ de l'Organizational Learning. Nous contribuons parallèlement à enrichir les pratiques managériales dans le champ « Strategy As Practice » (Whittington, 2006, Rouleau, Allard-Poesi and Warnier, 2007).

La thèse démontre qu'en stimulant le comportement apprenant, processus dans lequel la réflexion a un rôle central, et en ayant soin de constituer un contexte de sécurité psychologique, l'optimisation de la performance est à la portée de n'importe quelle Equipe-Projet Ad hoc.

Mots clés : Performance, Comportement Apprenant, Sécurité Psychologique, Equipe-Projet Ad hoc, Apprentissage Organisationnel, Pratique Stratégique

Abstract

This research paper is intended towards resolutions of empiric performance problematic within ad Hoc Team-Project. This gets possible through the building of precise and awareness raise of learning behaviors aligned with the Shön vision (1987) and the Edmondson vision (1999a:353), in which reflecting stands for a great part.

To demonstrate that, we embody the management of these teams by mobilizing an artifact call Coopilot. To test our non less than 9 assumptions and fill out the 3 identified gaps, we carry out an experimentation based on the « marshmallow challenge ». Then we will, in terms of performance, compare our results in between 2 groups composed of 43 teams, one having the Coopilot and the other one not having it.

We will soon then, note that Ad Hoc teams, having the Coopilot, globally optimize by 29% their joint action performance. We will then submit a theoretical content to the conducted observations in order to enrich both Schön theoretical studies (1983), and Edmondson (1999a), in the field of Organizational learning. In the meantime, we will also contribute upgrading the management practices in the field of « Strategy as Practice » (Whittington, 2006, Rouleau, Allard-Poesi and Warnier, 2007).

This thesis demonstrates that by triggering team learning behavior where reflection takes a central position, and by making sure of the constitution of a psychological safety context, the optimization of the performance can be within the reach of any Ad Hoc Team-Project.

Keywords : Performance, Learning Behavior, Psychological safety, Ad Hoc Team-Project, Organizational Learning, Strategy As Practice

Table des Matières

Résumé iii
Abstract iv
Table des Matières v
Liste des Figures xiii
Liste des Abréviations xvi
Remerciements xviii

Introduction Générale 1

PREMIÈRE PARTIE : CONSTRUCTION DU CADRE THÉORIQUE

Chapitre 1 : Unités Collectives servant l'Action Conjointe et Activité 21

Introduction 21

1.1 Le champ théorique de l'action conjointe 26

1.1.1 Les prémisses théoriques du travail collectif 26

1.1.2 Mintzberg (1979), l'adhocratie et l'holacratie 28

1.1.3 Le groupe-tâche selon Gladstein (1984) est-il l'unité collective recherchée ? 29

1.1.4 Du concept d'équipe 32

1.1.5 A travers le foisonnement des catégories d'équipes possibles 33

1.1.6 Comparatif des unités collectives face à l'Equipe-Projet Ad hoc 36

1.1.7 L'équipe-projet ad hoc : l'unité sur laquelle nous centrerons notre étude 37

1.2 La Performance 39

1.2.1 Un enjeu majeur pour les équipes 39

1.2.2 Foisonnement des recherches sur les critères de performance 40

1.2.3 Les facteurs contributifs à la performance d'équipe 41

1.2.4 Une étude qui propose une vision élargie de la performance en équipe 45

1.3 L'Action conjointe 47

1.3.1 L'équipe : un nombre restreint d'individus en situation d'action 47

1.3.2 Théorie de l'activité 49

1.4 Synthèse du premier chapitre 50

Chapitre 2 : De l'Artefact à la Cognition Distribuée 52

Introduction 52

2.1 La médiation de l'activité comme caractéristique principale de l'artefact 55

2.2 Les différentes approches de l'artefact 58

2.2.1 Approche Intentionnelle de l'artefact 60

2.2.1.1 La Performance selon Edmondson 61

2.2.1.2 La « social affordance » 61

2.2.1.3 Les facteurs de la compréhension mutuelle 63

A/ Le Common Ground 63

B/ Le partage de modèles mentaux 64

C/ La précomputation 65

2.2.2 Approche Pratique de l'artefact 66

2.2.2.1 L'artefact dispense des routines, à défaut d'être une routine 67

2.2.2.2 L'artefact stimule la traduction 68

2.2.2.3 L'artefact permet la coordination 68

2.2.2.4 L'artefact change la nature de l'action 69

2.2.3 Approche Archéologique de l'artefact 70

2.2.4 Approche Dialogique de l'artefact 72

2.2.5 Approche Documentaire de l'artefact 73

2.2.6 Approche Stratégique de l'artefact 73

2.3 Des aspects ostensif et performatif des artefacts 76

2.3.1 Qu'est-ce que l'artefact fait voir ? 77

2.3.2 Qu'est-ce que l'artefact fait faire ? 78

2.4 Fonction représentative de l'artefact et cognition distribuée 79

2.5 Tableau récapitulatif des capacités agissantes d'un artefact 83

2.6 Synthèse 85

Chapitre 3 : Apprentissage Organisationnel et Equipe-projet Ad hoc 87

Introduction 87

3.1 Les sources de l'Apprentissage Organisationnel 90

3.1.1 Trois théoriciens fondateurs 90
3.1.1.1 L'apport de Jean Piaget (1896-1980) 90
3.1.1.2 L'apport de Lev Vygotski (1896-1934) 91
3.1.1.3 L'apport de John Dewey (1859-1952) 92
3.1.2 Le CSCL 93
3.2 L'Organizational Learning 96
3.2.1 Présentation du Champ 96
3.2.2 Acquisition de connaissances et apprentissage 99
3.2.3 L'Organizational Learning selon Argyris et Schön (1978, 1996) 101
3.2.3.1 Changer pour apprendre 101
3.2.3.2 Simple Boucle et Double Boucle d'apprentissage 103
3.3 Conditions pour instaurer un comportement apprenant en équipe 106
3.3.1 Le concept de Team Learning 106
3.3.2 Le comportement apprenant vu par d'autres auteurs 107
3.3.3 La construction de la sécurité psychologique au sein d'une équipe 110
3.4 Un artefact numérique pour stimuler le comportement apprenant 114
3.4.1 Les fondements de notre question de recherche 114
3.4.2 L'artefact numérique comme « questionneur » 116
3.4.3 L'artefact numérique comme inducteur de feedback 119
3.4.4 L'artefact numérique comme inducteur d'expérimentation 123
3.5.4 L'artefact numérique comme inducteur de réflexion 125
3.5.4.1 Définitions communes de la réflexion 125
3.5.4.2 Le point de vue de Schön (1983) 127
3.5.4.3 Autres points de vue sur la réflexion 130
3.5.5 L'artefact numérique comme inducteur de discussion 136
3.6 Synthèse 138

Chapitre 4 : Strategy As Practice 140

Introduction 140
4.1 La perspective « Strategy As Practice » 141
4.1.1 Le cadre intégrateur du champ SAP 144
4.1.2 La perspective SAP et la matérialité 145

4.1.3 La digitalisation passée au filtre de la perspective SAP 148
4.2 La perspective SAP à propos de notre recherche 150
4.3 Synthèse 152

DEUXIÈME PARTIE : EXPÉRIMENTATION ET RÉSULTATS

Chapitre 5 : Question de recherche, Gaps et Hypothèses 154

5.1 Notre question de recherche 154
5.2 Trois Gaps 157
5.2.1 Premier Gap : La réflexion comme un « construit » 157
5.2.2 Deuxième Gap : La réflexion, un processus continuel ? 158
5.2.3 Troisième Gap : Définition d'une Equipe-Projet Ad hoc performante 158
5.3 Neuf Hypothèses 159
5.3.1 Hypothèse H1 : Performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc 160
5.3.2 Hypothèse 2 : Questionnement des idées ou des décisions engageant la réflexion 161
5.3.3 Hypothèse H3 : Analyse de l'action sous différentes perspectives engageant la réflexion 163
5.3.4 Hypothèse H4 : Concentration sur la meilleure façon de mener l'action conjointe engageant la réflexion 164
5.3.5 Hypothèse H5 : Retours sur information ou feedback 165
5.3.6 Hypothèse H6 : Réflexion raisonnée 167
5.3.7 Hypothèse H7 : Stimulation du comportement apprenant 168
5.3.8 Hypothèse H8 : Création d'un environnement de sécurité psychologique 169
5.3.9 Hypothèse H9 : Définition "méso-" d'une Equipe-Projet Ad Hoc performante 171
5.4 Synthèse 172

Chapitre 6 : L'artefact numérique Coopilot 173

Introduction 173
6.1 Présentation d'ensemble de l'artefact numérique Coopilot 174

6.2 Base théorique lors de la conception de Coopilot **177**
6.3 Mécanismes propres à l'artefact numérique Coopilot **178**
6.3.1 Mécanisme cognitif sous-jacent 178
6.3.2 Le sondage et le vote 181
6.3.3 La mesure des perceptions des modalités de l'action 182
6.4 Description pratique de Coopilot **184**
6.5 Intentions attribuées à Coopilot pour notre expérimentation **186**

Chapitre 7 : Posture Epistémologique **191**

Introduction **191**
7.1 Du paradigme post-positiviste **191**
7.2 Méthodologie quantitative mobilisée **193**
7.3 Synthèse **194**

Chapitre 8 : Le Design Expérimental **196**

Introduction **196**
8.1 Quatre expérimentations **196**
8.2 Le challenge **198**
8.3 Description des équipes **198**
8.4 Organisation et timing **200**
8.5 Utilisation de Coopilot **201**
8.6 Le recueil des données **202**
8.6.1 Mesure des performances 202
8.6.2 Le QCM 203
8.6.3 Contrôle des variables 204
8.7 Autorisation de l'expérimentation **205**

Chapitre 9 : Résultats des Expérimentations **206**

Introduction **206**
9.1 Photos de contrôle **206**

9.2 Première expérimentation menée dans un Centre de Formation pour apprentis en Ile de France 208

9.2.1 Mesure des hauteurs de la première expérimentation 210

9.2.2 Analyse statistique de la première expérimentation 213

9.2.2.1 Le t-test des 11 variables pouvant se rapporter à la réflexion 213

9.2.2.2 Le t-test de la réflexion analysé variable par variable 214

9.2.2.3 Le coefficient d'Alpha-Cronbach 217

9.2.2.4 L'Analyse Factorielle Confirmatoire 217

9.2.2.5 La correction de Satorra-Bentler 220

9.2.2.6 Le test complémentaire de Kruskal-Wallis 222

9.2.2.7 Matrice de corrélation entre les différentes variables 223

9.2.3 Synthèse de l'analyse quantitative de la première expérimentation 225

9.3 Seconde expérimentation effectuée auprès d'étudiants d'une école d'ingénieurs du Sud de la France 226

9.3.1 Mesures des hauteurs de la seconde expérimentation 227

9.3.2 Analyse quantitative de la seconde expérimentation 227

9.4 Une étude qualitative à la suite d'une expérimentation au sein d'un club de chefs d'entreprise au féminin 230

9.4.1 Mesures des hauteurs de la troisième expérimentation 231

9.4.2 Commentaires à propos des hauteurs de la troisième expérimentation 231

9.4.3 Analyse qualitative à propos de cette troisième expérimentation 232

9.5 Quatrième expérimentation menée dans une université du centre de la France 236

9.5.1 Mesures des hauteurs de la quatrième expérimentation 237

9.5.2 Analyse statistique de la quatrième expérimentation 240

9.5.2.1 Mesures statistiques des variables indépendantes 240

9.5.2.2 Mesures statistiques des construits théoriques se rapportant à la réflexion 244

A/ Le construit « Le Questionnement » avec l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot 244

B/ Le construit de la « Réflexion (raisonnée) » avec l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot 246

C/ Le construit « Environnement de Sécurité Psychologique » avec l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot 247

9.6 La validation statistique des mesures des hauteurs 249

9.7 Représentation visuelle synthétique proposée par Coopilot **254**
9.7.1 Description de l'image proposée par Coopilot 255
9.7.2 De l'évolution des points de vue au cours des 3 challenges successifs 256
9.7.3 Lire la cohésion de l'équipe 258

Chapitre 10 : Validation des Hypothèses **260**

10.1 Coopilot et la performance **260**
10.2 Coopilot et le questionnement **263**
10.3 Coopilot et l'analyse de l'action sous différentes perspectives **268**
10.4 Coopilot et la concentration **270**
10.5 Coopilot et les feedback **271**
10.6 Lconstruit de la réflexion raisonnée **273**
10.7 Coopilot et la stimulation du comportement apprenant **278**
10.8 Coopilot et la sécurité psychologique **283**
10.9 Définition « méso-» d'une Equipe-Projet Ad Hoc performante **287**

Chapitre 11 : Discussion **289**

11.1 Rappel des objectifs de la recherche **289**
11.2 Les apports théoriques de cette thèse **290**
11.3 Validation des intentions artefactuelles **293**
11.4 Apports pour la pratique stratégique **294**
11.5 Les ouvertures **297**
11.5.1 A propos du questionnement selon un mode organisationnel inhabituel 297
11.5.2 A propos de l'Objectivation du comportement managérial en équipe 299
11.5.3 A propos de l'objectivation/subjectivation des équipiers 301
11.5.4 S'amuser à prendre des risques 303

Chapitre 12 : Biais et Limites **306**

Introduction **306**
12.1 Les biais et limites concernant l'utilisation de questionnaires auto-rapportés **308**

12.1.1 Le biais de réponse 308
12.1.2 La désirabilité sociale 308
12.1.3 La tendance à l'acquiescence 309
12.1.4 La tendance de satisfaction 309
12.1.5 Des processus cognitifs des répondants 309
12.2 Les critères de valeur de la recherche 310
12.2.1 La crédibilité 310
12.2.2 La fiabilité 311
12.2.3 La constance interne 313
12.2.4 Transférabilité et limites 313
12.3 Synthèse 315

Conclusion 316

Bibliographie xiv

Annexes lxv

Annexe 1 : Premier QCM lxv
Annexe 2 : Second QCM lxvii

Liste des Figures

Fig 1 : Moyennes des hauteurs du positionnement des marshmallows par site et par itération 16

Fig 2 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe (“Avec Coopilot” en bleu et “Sans Coopilot” en rouge) et par itération (1, 2 et 3) 17

Fig 3: Tableau des critères comparatifs des formes collectives de travail face à l’Equipe-Projet Ad Hoc 36

Fig 4 : Tableau des Capacités agissantes d’un Artefact 84

Fig 5 : Page d’accueil de Coopilot 176

Fig 6 : Les 4 questions posées par Coopilot 184

Fig 7 : Écran de synthèse des 4 questions posées par Coopilot 185

Fig 8 : Le miroir de l’action au travers de la réflexion d’après *La Main dans une Boule de cristal, 1935 de Mauris Cornelis Escher* 190

Fig 9 : Photos d’étudiants manipulant Coopilot 208

Fig 10 : Variables conservées de la 1° Expérimentation 209

Fig 11 : Tableau des différentes hauteurs du challenge de la première expérimentation 211

Fig 12 : t-test des variables pouvant se rapporter à la réflexion 1°Exp. 215

Fig 13 : Test de la normalité multivariée 1°Exp. 218

Fig 14 : Correction de Satorra-Bentler 1°Exp. 220

Fig 15 : Les différentes variables à la lumière du modèle statistique Kruskal-Wallis 1°Exp. 223

Fig 16 : Coefficients de corrélation entre les différentes variables 1°Exp. 224

Fig 17 : Tableau des différentes hauteurs de la seconde expérimentation 227

Fig 18 : Tableau des différentes hauteurs de la troisième expérimentation 231

Fig 19 : Questions posées lors de la 4° Expérimentation, issues de la 1° Expérimentation 236

Fig 20 : Tableau des différentes hauteurs du challenge de la quatrième expérimentation 238

Fig 21 : Variables significatives dans l'expérimentation n°4 243

Fig 22 : Test selon Satorra-Bentler du construit « Questionnement » 4°Exp. 244

Fig 23 : Construit de la variable latente « Questionnement » 4°Exp. 245

Fig 24 : Test selon Satorra-Bentler du construit « Réflexion raisonnée » 4°Exp. 246

Fig 25 : Construit de la variable latente « Réfléchir » 4°Exp. 247

Fig 26 : Test selon Satorra-Bentler du construit « Environnement de Sécurité Psychologique » 4°Exp. 248

Fig 27 : Construit de la variable latente « Environnement de Sécurité Psychologique » 4°Exp. 249

Fig 28 : Synthèse des moyennes des hauteurs des marshmallows par site et par itération 250

Fig 29 : Validation statistique des mesures des hauteurs 251

Fig 30 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe ("Avec Coopilot" en bleu et "Sans Coopilot" en rouge) par itération (1, 2 et 3) 252

Fig 31 : Analyse comparative statistique des itérations entre elles 252

Fig 32 : Analyse comparative statistique des itérations et des groupes entre eux 253

Fig 33 : Synthèse visuelle des trois challenges de l'équipe Rouge 255

Fig 34 : Points médians des perceptions des équipiers Rouge au cours des 3 challenges 258

Fig 35 : Synthèse des moyennes des hauteurs des marshmallows par site et par itération 261

Fig 36 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe ("Avec Coopilot" en bleu et "Sans Coopilot" en rouge) par itération 262

Fig 37 : Validation statistique du construit « Questionnement » 265

Fig 38 : Validation statistique du construit « Réfléchir » 275

Fig 39 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe et par itération 281

Fig 40 : Validation statistique du construit « Non-Jugement » 285

Fig 41 : Taux d'échec en 3ème itération 303

Fig 42 : Tour conçue par une Equipe-Projet Ad hoc dotée de Coopilot en 3° itération mais s'étant écroulée avant d'avoir pu être mesurée. 304

Liste des Abréviations

COI : Communauté d'Enquête

CoP : Communautés de Pratique

SOP : Standart Operating Procédures

SAP : Strategy as Practice

A la Femme de ma vie, Sylvie

A mes Enfants Précieux, Camille et Emmanuel

A mes Parents

Remerciements

Que d'aventures ! Que d'aides ! Que de coopérations ! Que de remerciements ai-je à adresser à tant de personnes sans lesquelles jamais cette thèse n'aurait pu aboutir !

Tout d'abord, un incommensurable merci à mes deux co-superviseurs, le Pr Patrick Cohendet et le Pr Xavier Castañer. Leur aide, toujours présente, a été extraordinaire. Leur souci à toujours m'apporter le meilleur dans une optique de justesse, d'exigence et de précision m'impressionne encore aujourd'hui tant leurs contributions ont été essentielles pour mener à bien cette recherche. Ils m'ont permis d'avancer avec plus de rigueur dans le cheminement de mes idées et de me convaincre qu'il m'était possible de grandir intellectuellement. Leur impact sur mes capacités pour pouvoir mener dorénavant de manière autonome des recherches en sciences de gestion me prouve qu'il y a bien eu « un avant » et « un après » cette thèse.

Un immense merci au Pr Stéphanie Missonier d'HEC Lausanne qui a apporté l'artefact numérique Coopilot et les recherches académiques issues de son champ. Je ne cesse de la remercier pour les moments exceptionnels qu'elle m'a fait partager au sein de son réseau, notamment lorsque nous avons rencontré Pr Pierre Dillenbourg à l'EPFL de Lausanne.

Citons le Pr Ulrich Hoffrage, d'HEC Lausanne, qui m'a glissé l'excellent conseil de mesurer la hauteur des marshmallows lors des challenges afin que les outputs de l'expérimentation ne puissent souffrir aucune contestation.

Et un grand merci au Pr David Massé de l'ESCP qui a été le booster de ma recherche en m'ouvrant le fameux terrain de l'expérimentation sans lequel cette thèse n'aurait pu aboutir. Son accueil chaleureux a été des plus réconfortants lors de la période délicate qui confronte la théorie à la réalité du terrain organisationnel. Grâce à lui, cela s'est merveilleusement bien passé. Un profond merci aussi au Pr François Marmier de l'Ecole des Mines d'Albi qui m'a permis de me conforter dans la dynamique du dispositif expérimental choisi.

Un incalculable et amical merci au Pr Franck Jovanonic de la Teluq qui a été d'un support sans pareil tant par son exactitude de jugement que dans sa bienveillante fidélité. Un très beau merci au Pr Phillipe Le Gall du département d'Economie de l'Université d'Angers pour sa contribution généreuse et éclairée.

Et puis, un bien beau et un bien grand merci à ma très belle et formidable femme Sylvie qui a été extraordinaire, disponible, intrépide, éclatante et à mes si précieux enfants Camille et Emmanuel qui ont été à la fois les confidents de bien des questionnements et de remises en cause au cours de ce voyage. Ils ont tous les trois été les soutiens sans faille sur lesquels j'ai pu m'appuyer en de nombreuses occasions. Sans eux, il m'aurait été impossible d'aller jusqu'au bout de l'aventure. Ils ont été épatants.

Enfin, deux mercis bien particuliers aux fameux fabricants de chocolat que sont Tobler et Lindt, (2013-2016) lesquels m'ont permis d'alimenter continuellement en magnésium mon petit moteur neuronal bien souvent hoquetant.

J'espère sincèrement que cette soutenance sera à la hauteur des espérances de toutes et tous tant l'enthousiasme et la coopération auront été les maîtres mots de cette aventure parfois un peu intransigeante mais réellement et fondamentalement enthousiasmante.

Introduction Générale

Ce « voyage académique » est guidé par notre fascination pour les effets tacites et explicites de certains objets ou artefacts sur le comportement, la perception, la réflexion, l'action, l'apprentissage et la performance au sein des organisations, dès l'instant que ces objets servent l'action conjointe au sein d'un collectif. L'objectif de cette thèse n'est pas de dresser un éloge de l'application-artefact numérique face aux dynamiques humaines mais de questionner d'un point de vue managérial un artefact-prétexte qui pourrait faire « faire quelque chose » aux individus qui l'utilisent ensemble. Cette étude permet de comprendre précisément en quoi une certaine manière d'accompagner un collectif d'individus œuvrant conjointement peut favoriser sa performance.
Cette thèse montre ainsi que l'on peut enrichir les pratiques en Sciences de Gestion et en Management en étudiant un artefact numérique au sein d'une unité collective servant l'action conjointe.

L'origine de cette thèse se situe dans les observations que nous avons faites lors de notre activité de consultant dans les entreprises durant les cinq dernières années.

Afin de comprendre les enjeux de cette thèse, commençons par trois exemples empiriques particulièrement parlants qui vont permettre d'introduire trois éléments sur lesquels cette thèse s'articule : les artefacts, l'optimisation du travail en équipe et les bases du comportement apprenant au sein d'une équipe.

Le premier exemple est directement issu de nos expériences en tant que consultant. Lors de nos consultations en entreprise, nous intervenons à la demande de clients prescripteurs pour permettre à des équipes de résoudre ensemble une problématique. Il s'agit généralement de les accompagner pour qu'ils puissent atteindre un but défini d'un commun accord et de faire en sorte que l'action conjointe à mener soit enthousiasmante et efficace pour tous les membres de l'équipe. Les facteurs que nos clients nous

demandent de maximiser sont généralement la dynamique collective, la création d'un contexte permettant de travailler en équipe, la résolution collective d'une problématique, l'atteinte conjointe d'un objectif, la possibilité pour chacun d'exprimer son point de vue aisément et le bien-être collectif. Souvent, dans les séminaires que nous animons, nous entendons lors du partage des solutions entre les membres des équipes des exclamations du genre : "Oh non ça, c'est une mauvaise solution !" Nous menons alors l'expérience suivante. Nous signalons qu'une tirelire sous la forme d'un sympathique cochon en porcelaine est disposée dorénavant sur la table de chaque équipe : il s'agit de glisser une pièce d'un euro chaque fois qu'un nouveau « non » sera prononcé au cours des futures propositions collectives. Etonnamment, les « non » disparaissent des conversations. Et si certains se prennent à en exprimer de nouveaux, ils placent spontanément la pièce salvatrice dans la tirelire bien présente devant leurs yeux. Les conversations s'en trouvent transformées, les rires commencent à fuser et une dynamique d'équipe plus « positive et proactive » s'instaure. Nous en sommes toujours profondément étonnés, tout comme les participants qui paraissent ébahis de la facilité avec laquelle ils parviennent à s'écouter mutuellement pour construire ensemble leur solution conjointe. Les personnes sont restées les mêmes mais la « mise en action » de la tirelire fait une différence.

Une tirelire est un objet anodin en soi. Elle devient ici un artefact dans le sens où il lui est octroyé une intention et un rôle pratique précis. On peut même dire qu'elle devient une sorte de « facilitateur » dans la dynamique d'équipe. Comme l'ont montré Oswalt (1973:14), Dickson (1996:74), D'Adderio (2010:4), Hilpinen (1993:156-157) ou Latour (2002:31), les artefacts peuvent revêtir tout type de rôles et s'appliquer à toutes disciplines. Les artefacts peuvent contribuer à déclencher des interprétations de la part des utilisateurs, notamment à propos des transformations opérées sur les pratiques. Mais surtout, selon Norman (1993:21), les artefacts changent la nature de la tâche exécutée par les utilisateurs, ce qui a pour effet, dans la grande majorité des cas, d'améliorer le niveau de performance de la tâche. En focalisant l'attention des membres de l'équipe sur les modalités de l'action et non plus sur l'action elle-même, il semblerait que les artefacts aient un rôle à jouer pour dévoiler des pratiques managériales optimales au service de groupes, d'équipes ou de communautés.

Le second exemple part d'une analyse publiée par Duhigg (2016) dans le New York Times[1] à propos d'une recherche menée par Julia Rozovsky au sein de l'entreprise Google. Julia Rozovsky cherchait à concevoir l'équipe « parfaite » à partir d'un programme connu sous le nom de code « Aristote ». Pour ce faire, elle a commencé par analyser les articles scientifiques publiés dans les cinquante dernières années afin d'identifier les variables les plus pertinentes de l'efficacité du travail d'équipe. Elle les a ensuite implémentées dans 180 équipes opérationnelles de Google. Afin d'obtenir l'équipe « parfaite », elle a alors maximisé la combinaison des meilleures personnes, des meilleurs talents, du degré de composition introvertis/extravertis et de collègues-et-amis à la fois. Elle a été très étonnée de constater qu'aucune de ces variables n'améliorait de manière indiscutable la performance des équipes. Elle s'est alors tournée vers les incitatifs, les intérêts communs, les antécédents scolaires, le degré de timidité, les critères psychologiques de tout ordre des équipiers et l'équilibre des sexes… Un très grand nombre de données a ainsi été recueilli sur les 180 équipes étudiées au sein de Google, mais rien n'a pu prouver qu'un mélange de types de personnalités ou de compétences ou d'expériences apportait une différence significative. Et de conclure : "La partie « Qui » de l'équation n'est pas importante"[2]. Une petite révolution dans le team-working !

Ce second exemple montre toute la difficulté des chercheurs, comme des praticiens, à s'accorder sur les critères pertinents qui stimulent la performance au sein d'une unité collective (Hackman, 1990; Mohrman et al., 1995; Guzzo et Dickson, 1996; Cohen et Bailey, 1997; Wageman, 1997; Hollenbeck, 2012). Des auteurs tels Harrison et Klein (2007) ainsi qu'Edmondson et Harvey (2016) s'attachent à étudier la composition de l'équipe et sa diversité. La contribution de ces derniers porte sur la présentation d'un modèle multi-niveau de projet, d'apprentissage et de diversité en équipe. Wageman (1995), Cohen et Bailey (1997) et Stewart et Barrick (2000:137) questionnent quant à eux l'organisation du travail en équipe. Ces derniers considèrent que c'est la tâche qui peut servir de modérateur à l'équipe. En revanche, Wellins et al. (1994) et Wageman

[1] http://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-tobuild-the-perfect-team.html?partner=bloomberg

[2] http://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-tobuild-the-perfect-team.html?partner=bloomberg

(1997) démontrent les impacts de la clarté de la mission, des objectifs et des responsabilités de chacun sur la performance d'équipe. Wageman (1997:135) considère que c'est l'autogestion sous toutes ses formes qui optimise la compétitivité d'une équipe. Baker (1997), Lawler (1999), Scott et Tiessen (1999) étudient les ressources et les incitatifs. Pour ces derniers, c'est l'auto-évaluation par les membres de l'équipe qui permet d'accroître leur performance. Mohrman et al. (1992, 1995), Scott et Tiessen (1999) et Jones et Moffet (1999) étudient les systèmes de feed-back et de suivi de performance et montrent que ce sont des outils très puissants qui stimulent la performance. Ancona et Caldwell (1992), Stewart et Manz (1995), Sundstrom (1999), Wageman (1997), Wellins et al. (1994) analysent tout ce qui rapporte au leadership dans un cadre collectif. Ces derniers montrent que bien souvent le leadership d'équipe n'est pas aussi bien défini qu'on voudrait le croire et qu'il est par essence de nature fluctuante. Enfin, Shea et Guzzo (1987), Campion et al. (1993, 1996), Guzzo et Dickson (1996), Cohen et Bailey (1997) et Jones et George (1998) se focalisent sur les facteurs d'environnement qui entrent en jeu dans la motivation, l'efficacité et la performance en groupe et en équipe. Jones et George (1998) contribuent à redéfinir le rôle de la confiance dans les équipes en désignant son caractère à la fois conditionnel et inconditionnel.

Force est de constater que les praticiens, noyés par une telle avalanche de critères, sont encore et toujours à la recherche de solutions efficaces et aisément implémentables pour leurs propres pratiques afin de stimuler la performance au sein d'une équipe.

Notre troisième exemple concerne l'entreprise Poult, un groupe français toulousain. Cette entreprise est aujourd'hui le deuxième vendeur de biscuits en France, derrière la biscuiterie Lu, propriété du groupe américain Mondelēz International. Poult emploie 800 employés disséminés dans cinq usines qui fournissent les supermarchés et hypermarchés de l'Hexagone. En décembre 2010, Poult a fermé ses usines une journée et a proposé aux collaborateurs de se réunir pour questionner leurs activités, réfléchir, et discuter de l'avenir de leur organisation afin d'incarner leurs idées dans la réalité de l'entreprise. Cette journée leur était payée qu'ils viennent ou non. 400 collaborateurs se présentèrent dont 300 ouvriers. A l'issue de leurs travaux, les collaborateurs présents

ont décidé de supprimer plusieurs niveaux hiérarchiques, d'installer des leaderships tournants, d'élaborer la charte de fonctionnement de l'entreprise. Les collaborateurs se sont regroupés en famille de produits et ils ont tous été encouragés à proposer des idées de nouveaux produits. Poult a d'ailleurs obtenu un Trophée de l'innovation collaborative en 2012 pour son initiative, puis celui des espoirs du management en 2013. Pour réinventer l'organisation et le management de l'entreprise, la gestion de la formation et de l'information, des processus de questionnement, de réflexion, d'analyse, de discussion, de décision et d'action ont été initiés au sein de Poult. Ce nouveau mode organisationnel est à rapprocher des travaux de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) et d'Edmondson (1999a, 2004a) qui ont ouvert des voies particulièrement intéressantes en développant pour le premier le concept de « reflective practitioner » et en découvrant pour la seconde que les équipes les plus performantes possèdent un comportement apprenant. Ainsi, la recherche autour de la stimulation du comportement apprenant au sein d'une équipe est un cheminement particulièrement prometteur pour notre étude.
Ces deux derniers auteurs nous conduisent à poser l'objet de notre thèse en y associant les travaux de Norman (1993) à propos de l'intérêt de mobiliser des artefacts au travers de notre question de recherche : Comment un artefact numérique peut optimiser la performance d'une équipe projet ad-hoc en stimulant son comportement apprenant ?

L'objectif de cette thèse vise à résoudre des problématiques empiriques de management d'Equipes-Projet Ad hoc en apportant une formulation plus précise du processus réflexif dès l'instant que la stimulation du comportement apprenant est envisagée, et ce dans le but d'optimiser la performance d'équipe. Pour ce faire, nous étudions les impacts d'un artefact numérique sur la performance d'Equipes-Projet Ad hoc constituées pour notre expérimentation.
Il s'agit, avec ce travail, de donner un contenu théorique à ces observations afin de proposer un cadre d'accompagnement et d'analyse. Ce travail apporte ainsi des contributions aux travaux théoriques de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994), d'Edmondson (1999a, 2002, 2004a) et plus généralement d'auteurs tels Argyris et Schön (1978), Senge (2006), Gavin (2006) et McCarthy et Garavan (2008) inscrits dans le champ de l'Organizational Learning, tout en creusant la notion d'équipe et le concept

d'artefact. Cette recherche contribue parallèlement à enrichir les pratiques managériales dans le champ « Strategy As Practice » (Johnson et al., 2003; Kaplan et Jarzabkowski, 2006; Whittington, 2006; Jarzabkowski et al, 2007; Rouleau et al., 2007a; Orlikowski, 2007).

Notre thèse propose trois contributions aux cadres théoriques de l'Organizational Learning et de la SAP, permettant de combler trois gaps.

Le premier gap concerne la littérature de l'Organizational Learning (Argyris et Schön, 1978, 1996 ; Huber, 1991 ; Senge, 2006 ; Gavin, 2006 ; McCarthy et Garavan, 2008) et vise enrichir les écrits les plus saillants de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) à propos de « la réflexion dans et sur l'action » et les écrits d'Edmondson (1999a, 2004a) à propos des dynamiques collectives d'apprentissage et de la réflexion. Nos travaux montrent comment « la réflexion » au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, en favorisant le comportement apprenant de cette équipe, peut être considérée comme un construit issu du « questionnement des idées et des décisions », de « l'analyse de l'action sous différentes perspectives » et de la « production de feedback ».

L'objectif du comblement du second gap est d'enrichir les travaux d'Edmondson (1999a, 2004a) en montrant l'importance du processus réflexif défini ci-avant dans l'instauration du comportement apprenant conceptualisé par l'auteur. Cette thèse montre que « la réflexion » n'est pas simplement une séquence parmi les cinq du comportement apprenant défini par Edmondson (1999a:353) mais est présente à la fois dans le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation, la discussion -en sus de la réflexion citée par l'auteur- afin de favoriser le comportement apprenant.

Le troisième gap concerne l'actualisation de la définition, d'un point de vue « méso- » de l'organisation, de ce que peut être une « Equipe-Projet Ad hoc performante ». Nous avons montré qu'une démarche apprenante pouvait être initiée dans une équipe par un artefact numérique adapté. Puisque ce dernier place ses membres dans un environnement de non-jugement, d'anonymisation et d'égalité, il nous paraît opportun de définir l'Equipe-Projet Ad hoc performante par l'instauration d'une démarche apprenante et d'un environnement sécurisé psychologiquement associés à une certaine manière de questionner l'action.

Nous avons mobilisé pour la circonstance un artefact numérique spécifique qui se nomme Coopilot. Nous l'avons choisi car, à notre connaissance, c'est la seule application « orientée projet » qui est à la fois très simple de compréhension et d'utilisation et dont l'ergonomie est agréable. Cette application peut facilement être mobilisée pour tout type de projet d'équipe et ne nécessite aucun prérequis ni formation. Empiriquement, son impact sur la performance et sur l'instauration d'un comportement apprenant d'équipe est aisément évaluable.

Coopilot a été élaboré par une équipe de chercheurs, issus de la Faculté des Hautes Etudes Commerciales de Lausanne et de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Mastrogiacomo et al., 2014), qui nous a autorisé à l'utiliser pour les besoins de cette recherche. Cette application numérique, disponible sur smartphone et iPhone, engage les participants, dans le cas de la conduite d'un projet, à répondre à quatre questions construites sur les quatre modalités de l'action conjointe que sont : l'objectif, le rôle, les ressources et le risque associé au projet, lesquelles modalités sont issues des travaux de Clark et al. (1989).

Inscrit volontairement dans une posture épistémologique post-positiviste (Popper, 1959, 1963), nous posons neuf hypothèses qui, si elles sont validées, nous permettront de combler les trois gaps énoncés et de montrer l'importance du processus réflexif sur la performance et sur l'instauration du climat d'apprentissage.

Une première hypothèse cherche à valider si l'artefact numérique Coopilot permet de favoriser la performance au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc. Nous comparons les résultats expérimentaux obtenus des Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot avec les équipes ne l'ayant pas utilisé pour vérifier la validité.

Une seconde hypothèse tente de valider si l'artefact numérique Coopilot suscite le questionnement des idées ou des décisions. Le questionnement est considéré comme constitutif de la réflexion selon la conception qu'en ont Dewey (1933:9), West (2000:4), Edmondson (1999:353) et Elissalde (2015:36). L'analyse statistique nous permet de comparer les différences de réponses au QCM formulées par les participants à la suite de l'expérimentation.

Une troisième hypothèse s'applique à valider si l'artefact numérique Coopilot suscite l'analyse de l'action sous différentes perspectives, constitutive de la réflexion selon la conception qu'en ont Rodgers (2002:845) et Elissalde (2015:10). Ce sont les résultats de l'étude statistique des réponses aux questions posées en ce sens qui nous permettront de démontrer sa validité.

Une quatrième hypothèse s'attache à valider si l'artefact numérique Coopilot permet aux équipiers de se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action conjointe. La concentration est constitutive de la réflexion selon les définitions du dictionnaire de l'Académie Française, des conceptions de Dewey (1933:9) et d'Elissalde (2015:25). Les résultats de l'étude statistique des réponses aux questions posées en ce sens lors du QCM nous permettront de l'attester.

Une cinquième hypothèse s'efforce de valider si l'artefact numérique Coopilot déclenche des retours sur information, à savoir des feedbacks. La production de feedbacks est constitutive de la réflexion selon les conceptions de Schön (1983:79) et de Tannenbaum et Cerasoli (2013:233). L'analyse statistique nous permet de comparer les différences de réponses au QCM formulées par les participants à la suite de l'expérimentation pour pouvoir le prouver.

La sixième hypothèse s'applique à valider par l'analyse statistique le construit de la réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc à partir de la validation des quatre hypothèses précédentes.

La septième hypothèse désire valider si l'artefact numérique Coopilot stimule le comportement apprenant d'une équipe en suscitant le questionnement, la production de feed-back, la réflexion et la discussion. Ce sont à la fois la théorie, les validations des hypothèses précédentes, les mesures de performance et les résultats de l'étude statistique des réponses qui nous permettront de la confirmer.

La huitième hypothèse tente de savoir si l'artefact numérique Coopilot aide à la création d'un environnement de sécurité psychologique en poussant les membres de l'équipe à questionner, à réfléchir, à se positionner sur un pied d'égalité tout en étant situés dans un environnement de non-jugement réciproque et à se focaliser sur les modalités pour accomplir l'action conjointe. C'est encore une fois la théorie, les validations des

hypothèses précédentes et les résultats de l'étude statistique des réponses qui nous permettront de le montrer.
Enfin, la neuvième hypothèse s'efforce de valider une définition « méso- » de l'Equipe-projet Ad hoc « performante » par l'instauration d'une démarche apprenante et d'un environnement sécurisé psychologiquement associés au questionnement des modalités de l'action. Pour cela, nous ferons appel à la fois à la théorie, à la validation des hypothèses précédentes et aux résultats complémentaires de l'étude statistique des réponses.

Concernant notre expérimentation, nous avons divisé nos échantillons en deux groupes distincts, l'un utilisant l'artefact numérique et l'autre servant de groupe de contrôle afin d'analyser les possibles différences. Nous nous appuyons pour l'essentiel sur une méthodologie quantitative (Gavard-Perret et al., 2012; Thietart, 2014:367) basée sur des mesures de performance, sur les traces recueillies par notre artefact numérique ainsi que sur une analyse statistique avec le logiciel STATA (Kruskal et Wallis, 1952; Siegel et Castellan, 1988; Corder et Al, 2009) de données issues de deux questionnaires à choix multiple (Clegg et al., 1986; Burton et al., 1991; Annie et al., 2009) posés à 132 participants parmi les 172 ayant participé aux expérimentations (des problèmes techniques nous ayant empêché de recueillir les données de 40 d'entre-eux). Nous agrémentons cette analyse statistique par un complément qualitatif issu d'entretiens formels et informels tel que suggéré méthodologiquement par Langley (1999).

Les résultats de la thèse démontrent l'impact de l'utilisation d'un artefact numérique par les membres de l'Equipe-projet Ad hoc en termes de performance, de stimulation de la réflexion et du comportement apprenant et de construction d'un environnement sécurisé psychologiquement. Ce sont les mesures empiriques des résultats des expérimentations, l'étude des traces recueillies par l'artefact et l'analyse statistique des données issues des réponses aux questionnaires à choix multiple (Clegg et al., 1986; Burton et al., 1991; Annie et al., 2009) qui nous conduisent à combler effectivement les trois gaps énoncés et à valider huit des neuf hypothèses posées.

Cette thèse est structurée en deux parties : une partie théorique et une partie empirique.

Composée de quatre chapitres, la première partie construit le cadre théorique transversal enrichi dans son ensemble. Nous débutons volontairement par une vision élargie de l'unité organisationnelle servant l'action conjointe car une telle manière d'initier notre cadre théorique permet d'y associer naturellement l'activité et les artefacts communément agrégés à l'action. Ainsi, nous cherchons, en premier lieu, à identifier l'unité collective servant l'action conjointe la plus appropriée à notre recherche. En second, nous spécifions les capacités agissantes de l'artefact les plus appropriées à notre étude. Les artefacts qui nous intéressent étant des supports des processus cognitifs initiant l'acquisition de connaissances au sein des collectifs, nous présentons en troisième lieu l'apprentissage organisationnel. Nous traitons alors du champ de l'apprentissage organisationnel selon Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994), Edmondson (1999a, 2004a), Argyris et Schön (1978), Senge (2006), Gavin (2006) et McCarthy et Garavan (2008). Enfin, notre posture de consultant nous engage à replacer le tout dans le contexte adapté de la pratique stratégique. Nous expliquons en quoi il est nécessaire de mobiliser la perspective « Strategy As Practice » afin que les praticiens puissent s'inspirer de ces travaux.

Le premier chapitre s'appuie sur Gladstein (1984), Midler (1996), Picq (1999), Hollenbeck, (2012), Engwall et al. (2001), McKinney et al. (2005), Laloux (2014), Edmondson (1999a), Lave et Wenger (1991), Knorr Cetina (1999), Cohendet et al. (2003) pour identifier l'unité collective servant l'action conjointe la plus appropriée à notre étude. En étudiant des auteurs tels Cohen et Bailey (1997), Garel (2003:86), Devine et al (1999: 683), Salas et al. (2008: 910), Joshi et Roh (2009:610), Manz et Sims (1987:106) et Laloux (2014:93), c'est l'Equipe-Projet Ad hoc qui est identifiée comme possédant les caractéristiques à la fois communes au travail en équipe et pouvant servir notre expérimentation. Nous concluons ce chapitre en offrant une vision élargie des dynamiques d'équipes au travers du prisme de l'action, peu évoquée par les auteurs ci-avant. Et c'est là que la théorie de l'activité de Vygotski (1934) révèle la

valeur de la combinaison des individus, de l'activité et des capacités agissantes des artefacts.

Le deuxième chapitre s'attache à étudier et décrire les capacités agissantes des artefacts selon le point de vue de la Psychologie, de la Sociologie et des Sciences de Gestion. Nous mobilisons Bruner (2000:34) et Meyer et al., (2013:503) pour analyser les artefacts selon une grille de lecture basée sur des approches intentionnelle, pratique, archéologique, dialogique, documentaire et stratégique. C'est Norman (1993:21) qui retiendra particulièrement notre attention en montrant qu'un artefact transforme la nature de l'action en s'attachant aux modalités de l'accomplissement de l'action conjointe. Autrement dit, l'utilisation d'un artefact adapté aux besoins d'une conduite de projet en équipe permet aux équipiers de se focaliser sur les critères d'accomplissement de l'action en sollicitant leur réflexion et non plus sur la seule action. Nous verrons que c'est cette transformation qui sert de point focal et de pierre angulaire à notre thèse. Puis, nous expliciterons comment les artefacts peuvent être considérés comme des médiateurs des interactions entre les individus (Norman, 1993:28; D'Adderio, 2010:4) tout en étant dotés de caractéristiques ostensives (Latour, 1986:272) et performatives (D'Adderio, 2010: 29).

Dans le troisième chapitre, nous creusons le courant de l'Organizational Learning (Argyris et Schön, 1978, 1996; Huber, 1991; Senge, 2006; Gavin, 2006; McCarthy et Garavan, 2008).

Nous envisageons le rôle de l'apprentissage organisationnel dans l'acquisition de connaissances (Huber, 1991:88). Nous explicitons les travaux de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) et d'Edmondson (1999a, 2004a) pour montrer en quoi les gaps peuvent être comblés. Même si les Sciences de l'éducation ont produit de très nombreuses recherches portant sur l'apprentissage et le comportement apprenant dans un contexte éducatif, Edmondson (1999a, 2004a) est le seul auteur qui a conceptualisé le comportement apprenant au sein d'équipes dans un contexte organisationnel. Nous creuserons les cinq séquences du comportement apprenant du point de vue de l'auteur, à

savoir le questionnement des actions, la production de feedback, la réflexion, l'expérimentation et la discussion à propos des erreurs.
Nous préciserons alors le rôle essentiel de la réflexion (Schön, 1983; Lalande, 1988:998; Sève et al, 2009:4; Sartre, 1943:20; Elissalde, 2015:64; Houdé, 2014, 2016) qui favorise une démarche apprenante. Nous évoquerons comment l'instauration d'une démarche d'apprentissage selon des critères de respect et d'équilibre dans les interactions permet de constituer un environnement de sécurité psychologique au sein de l'Equipe-Projet (Bennis, 1965; Schein, 1985; Kahn, 1990; Edmondson, 1999a, 2004a; Edmondson et Harvey, 2016).

Dans le quatrième chapitre, nous expliciterons en quoi la perspective -Strategy-As-Practice ou SAP- (Kaplan et Jarzabkowski, 2006; Rouleau et al., 2007a; Whittington, 2006) se situe dans une suite complémentaire du courant de l'Organizational Learning et de la théorie de l'activité, nous permettant d'insérer notre contribution dans la pratique stratégique du management.

La seconde partie de la thèse teste ce cadre théorique enrichi. Elle se compose de six chapitres.

Le cinquième chapitre structure les gaps à combler et explicite les neuf hypothèses citées ci-avant qui nous permettent de rendre « testable » le cadre théorique transversal enrichi.
Nous élaborons notre argumentaire pour montrer, dans le premier gap, comment « la réflexion » peut être considérée comme un construit issu du « questionnement des idées et des décisions », de « l'analyse de l'action sous différentes perspectives » et de la « production de feedback » pour une Equipe-Projet Ad hoc.
Concernant le second gap, nous argumentons pour démontrer que la réflexion est présente à toutes les étapes du séquençage d'Edmondson (1999a:353), à la fois dans le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation et la discussion -en sus de la réflexion elle-même- étapes identifiées par l'auteur comme nécessaires à l'instauration d'un comportement apprenant.

Concernant le troisième gap, nous apportons la définition, d'un point de vue « méso- » de l'organisation, de ce que peut être une « Equipe-Projet Ad hoc performante ».
Concernant les hypothèses telles qu'elles ont été décrites ci-avant, nous explicitons chacune d'entre-elles pour argumenter l'impact de l'artefact numérique sur :

1. la performance
2. le questionnement
3. l'analyse de l'action sous différentes perspectives
4. la concentration concernant la meilleure façon de mener l'action conjointe
5. la production de feedback
6. l'élaboration d'un construit de la réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc
7. la stimulation du comportement apprenant
8. la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique.

Nous proposons dans l'hypothèse n° 9 une définition « méso- » d'une « Equipe-projet Ad hoc performante ».

Le sixième chapitre décrit le fonctionnement de l'artefact Coopilot utilisé dans nos expérimentations. A l'origine, l'artefact numérique a été pensé pour permettre à une équipe de parvenir à un niveau suffisant de compréhension mutuelle et pour stimuler le partage des connaissances sur le projet. Il a été conçu pour susciter le dialogue afin que les équipiers s'accordent sur la suite à donner dans la conduite de leur projet. Son objet est d'éviter les pannes de coordination selon les auteurs (Mastrogiacomo et al., 2014).

Dans le septième chapitre, nous envisageons la posture épistémologique mobilisée pour mener les expérimentations afin de combler les gaps et confirmer/infirmer nos hypothèses. Nous avons déjà évoqué le fait que nous adoptons une posture épistémologique post-positiviste (Popper, 1959, 1963) à savoir que l'évaluation de la méthode expérimentale et la vérification des hypothèses sont conduites par des tests statistiques. Comme nous acceptons l'existence de l'erreur, nous souhaitons que les résultats et les conclusions de notre thèse soient considérés comme étant probables tant qu'ils n'auront pas été réfutés.

Le huitième chapitre traitera du design de l'expérimentation en explicitant la méthodologie employée. Les expérimentations sont basées sur un marshmallow challenge dont la méthode originelle peut être consultée sur le site correspondant[3]. Le challenge, modifié pour les besoins de notre expérimentation, consiste à construire une tour en spaghettis et à placer un bonbon en son sommet en 8 minutes trois fois de suite. Au cours de chaque itération, trois séquences se succèdent : réunion (8mn) + réalisation (8mn) + mesure (5mn). L'expérimentation totale dure 150 mn environ dans son ensemble.

Les participants sont séparés en deux groupes : un groupe composé d'Equipes-Projet Ad hoc de quatre membres utilisant l'artefact numérique Coopilot (que nous nommerons Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot ») et un groupe de contrôle composé d'Equipes-Projet Ad hoc de quatre membres n'utilisant pas l'artefact (que nous nommerons Equipes-Projet Ad hoc « Sans Coopilot »).

Le design de notre recherche au travers des quatre expérimentations menées (Ile de France, Sud, Ouest, Centre) est de mesurer la hauteur du placement du marshmallow en haut de la tour en spaghettis à la fin de chacune des trois itérations et de recueillir les réponses formulées au QCM proposé en fin d'expérimentation puis de comparer les résultats entre les équipes « Avec Coopilot » et les équipes « Sans Coopilot », ces dernières constituant notre groupe-contrôle.

Dans le neuvième chapitre, nous présenterons et analyserons les données recueillies et les résultats des expérimentations. Ce chapitre comporte six parties, une dévolue à chaque expérimentation, une consacrée à la validation statistique de nos mesures et une dernière partie à propos de la représentation visuelle proposée par l'artefact numérique Coopilot et de son impact.

La synthèse des résultats des quatre expérimentations (Ile de France, Sud, Ouest et Centre), portant sur 172 participants, proviennent :

[3] http://marshmallowchallenge.com

1. Des mesures des placements des marshmallows des deux groupes d'Equipes-Projet Ad hoc « Avec » et « Sans Coopilot », suivies d'une analyse
2. Des réponses produites par les participants qui sont traitées par le logiciel Stata selon le mode de l'analyse statistique des données recueillies en comparant les groupes d'Equipes-Projet Ad hoc "Avec Coopilot" et celles "Sans Coopilot" en mobilisant le t-test, la p-Value, le coefficient Alpha-Cronbach, l'AFC avec ou sans la correction de Satorra-Bentler (Satorra et Bentler, 2011), le test complémentaire de Kruskal-Wallis (Kruskal et Wallis, 1952) et la matrice de corrélation des variables.

Le dixième chapitre validera une à une les hypothèses citées ci-avant et comblera les trois gaps identifiés. Des interprétations effectuées par des observateurs lors de la dernière expérimentation à propos des différentes pratiques stratégiques mobilisées par les deux groupes seront commentées.

Nous constatons dans le tableau ci-dessous que l'artefact numérique crée une différence entre les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » et les équipes contrôle « Sans Coopilot » : les équipes « Avec Coopilot » placent le marshmallow à une hauteur moyenne de 40 cm toutes expérimentations confondues. Dans les Equipes-Projet Ad hoc « Sans Coopilot », les équipiers placent le marshmallow à une hauteur moyenne de 31 cm toutes expérimentations confondues. L'optimisation de performance globale est de 29% en faveur des Equipes-Projet Ad hoc "Avec Coopilot".

43 équipes de 4 membres testées soit 172 équipiers		Nb équipes	Itération 1 en cm	Itération 2 en cm	Itération 3 en cm
Sans Coopilot	Ile de France	4	43	49	36
	Sud	4	0	28	28
	Centre	12	27	25	43,5
Moyenne générale sans Coopilot = 31 cm		**Moyennes sans Coopilot :**	**23**	**34**	**36**
Avec Coopilot	Ile de France	5	31	47	64
	Sud	4	34	60	14,5
	Ouest	4	14	51	53
	Centre	10	30	43,5	34
Moyenne générale avec Coopilot = 40cm		**Moyennes avec Coopilot :**	**27**	**50**	**41**
Performance optimisée	**+29%**		**+17%**	**+47%**	**+14%**

Fig 1 : Moyennes des hauteurs du positionnement des marshmallows par site et par itération

La comparaison des lignes de performance dans le schéma ci-dessous retraçant les résultats obtenus par les Equipes-Projet Ad hoc montrent clairement cette différence de performances (laquelle est validée statistiquement avec l'ANOVA.). La ligne bleue supérieure en 3 points représente l'évolution de la moyenne des hauteurs du placement des marshmallows par les Equipes-projet Ad hoc "Avec Coopilot" au cours des trois itérations toutes expérimentations confondues. La ligne rouge au-dessous se rapporte aux Equipes-projet Ad hoc "Sans Coopilot".

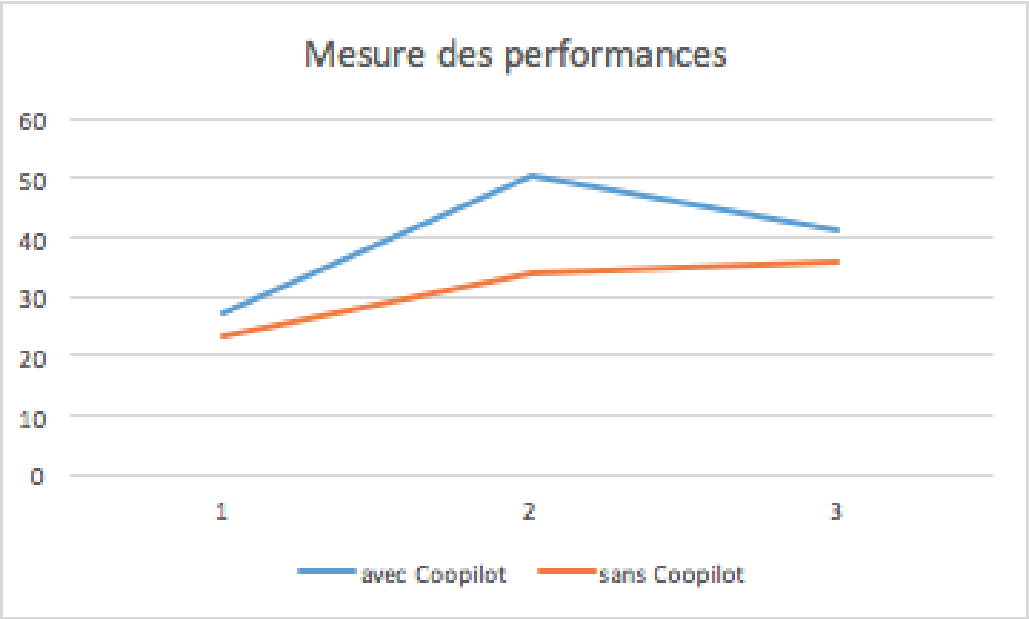

Fig 2 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe
(“Avec Coopilot” en bleu et “Sans Coopilot” en rouge) par itération (1, 2 et 3)

Ainsi, l’artefact numérique Coopilot répond effectivement aux intentions dont il est doté, à savoir :

1. Il change la nature de l’action conjointe, à savoir des modalités de l’action conjointe en découpant l’activité, par des questions à propos de l’objectif, des rôles, des ressources et des risques.

2. Il stimule le comportement apprenant des équipes par le déclenchement d’éléments profonds de la conscience des équipiers en les invitant à répondre à une grille d’interrogations qui :
    A. pose des questions directes à propos des modalités de l’action conjointe
    B. pousse les équipiers à la réflexion en :
        i. les engageant à répondre aux questions posées
        ii. discutant des feedback, des erreurs et des effets inattendus de l’action
        iii. expérimentant leurs idées

iv. discutant la synthèse de leurs réponses

C. pousse les équipiers à la discussion à propos :

i. des réponses apportées aux questions posées

ii. des feedback générés par l'analyse et la perception de la synthèse visuelle

iii. des erreurs à ne pas reproduire

iv. de l'action conjointe à mener

v. des conséquences inattendues des actions, notamment par les feedback

vi. de l'expérimentation de leurs idées

3. Il place les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique en :

A. engageant tous les équipiers à s'exprimer égalitairement et anonymement

B. les focalisant sur les modalités pour accomplir l'action conjointe et non sur les caractères individuels des équipiers

C. les plaçant dans un contexte de non-jugement réciproque

4. Il pousse l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance.

Le onzième chapitre présentera les biais et les limites des résultats de notre recherche, tant en termes théoriques que concrets.

Le douzième chapitre présente la discussion en désignant les apports théoriques. Il s'agit d'éclairer la contribution théorique de notre recherche, autrement dit de mettre en évidence la valeur ajoutée, en termes théoriques, contenue dans les résultats.

- Le premier apport théorique montre que la réflexion est un construit issu du questionnement des idées et des décisions, de l'analyse de l'action sous différentes perspectives et de la production de feedback.
- Le second apport théorique montre que le « questionnement », la « production de feed-back », « l'expérimentation », la « discussion » ainsi que bien

évidemment « la réflexion » sont à l'origine du processus réflexif de la dynamique d'apprentissage.

- Le troisième apport théorique consiste à proposer la définition de « l'Equipe-Projet Ad hoc performante » du point de vue « meso- » de l'organisation. Une Equipe-Projet Ad hoc performante se définit alors par l'instauration d'une démarche apprenante et la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique.

Enfin, nous conclurons sur la finalité de cette recherche qui nous a conduit à réexaminer les écrits de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) ainsi que ceux d'Edmondson (1999a, 2004a) et en validant les travaux de Norman (1993). Nous avons redéfini l'orientation donnée à l'action en recadrant les circonstances de l'optimisation de la performance au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc par la stimulation de son comportement apprenant impliquant une sécurité psychologique pour l'équipe.

En centrant notre recherche sur l'étude du processus réflexif de l'action, de son impact sur le comportement apprenant et sur la création d'une enceinte de sécurité psychologique en l'équipe, la réflexion devient un système renouvelé de l'action collective car elle se situe entre l'enquête dans et sur l'action, l'apprentissage organisationnel, la sécurité psychologique et la performance, fondant une vision autonome, dynamique et sociale de l'Equipe-Projet Ad hoc.

PREMIÈRE PARTIE

CONSTRUCTION DU CADRE THÉORIQUE

Chapitre 1 : Unités Collectives servant l'Action Conjointe et Activité

Introduction

Nous considérons l'unité collective servant l'action conjointe comme la pierre angulaire d'une nouvelle dynamique organisationnelle, managériale et économique.
Nous appréhendons volontairement de telles unités en tant que « tout » et non pas en tant que résultantes de combinaisons d'éléments épars. Notons à ce propos que c'est Hutchins (1995) qui le premier a transformé l'unité d'analyse de collectifs en orientant ses recherches sur des « ensembles formant un tout » et non pas sur une savante combinatoire de caractéristiques parcellaires et atomisées.
Il s'agit pour nous de revendiquer une intention plutôt qu'une méthode : l'intention de définir au niveau « méso- » de l'organisation l'unité collective sur laquelle porte notre recherche. Toutefois, pour atteindre notre objectif de définition « méso- », nous nous appuyons sur les définitions « micro » des unités analysées. Refermons cette parenthèse en précisant que de plus en plus d'actions dans les organisations se mènent collectivement. Aujourd'hui, de telles unités collectives focalisent toutes les attentions, que ce soient celles des managers comme celles des chercheurs, car il est question d'efficience et de performance.

L'objectif de ce chapitre est d'identifier et de présenter l'unité collective qui servira de support à notre recherche et de comprendre le contexte dans lequel elle est inscrite. Notre projet est de tamiser les différents types d'unités collectives servant l'action conjointe en s'appuyant sur la littérature académique afin d'identifier celle qui :
- possède les caractéristiques communes facilement identifiables qui nous intéressent
- se retrouve couramment dans les organisations
- servira de base à notre expérimentation.

Pourquoi parler d'unités collectives servant l'action conjointe et non directement de groupes ou d'équipes ou de communautés ?

Il nous paraît approprié de débuter cette enquête sans à priori, donc de cheminer de la manière la plus large et la plus ouverte possible afin d'embrasser les formes et structures des unités collectives possibles du travail conjoint. C'est pourquoi nous parlons « d'action conjointe », terme qui nous paraît être le plus neutre et le plus large possible pour évoquer le « travailler ensemble ». D'autre part, d'après le dictionnaire Le Larousse, une « unité » est "l'élément de base d'un ensemble de caractère structuré". Une telle méthode d'investigation, de description et de compréhension a le mérite d'envisager les différentes caractéristiques, modes de fonctionnement et structures des unités collectives existantes afin d'extraire de notre tamisage celle qui nous intéresse.

Quel est le maillage de notre tamis ?

Un tamis est une grille fixée sur un cadre dont le maillage est plus ou moins fin. Un tamis sert à trier quelque chose : ici, il s'agit de trier les unités collectives de l'action conjointe provenant de la littérature académique.

En partant d'une part des critères énoncés par de nombreux auteurs (Hackman et Oldham, 1976; Katzenbach et Smith, 1993:113; De Visscher, 2001:95; Edmondson, 2003:1419; Johnson and Johnson, 2003:167; De Dreu et Weingart, 2003:744; Hackman et Wangeman, 2005:58; Clark, 2006:577; Hollenbeck et al., 2012:96; Laloux, 2014) et d'autre part de notre expérience de consultant issue de nos interventions, nous avons élaboré un maillage de treize critères en termes d'objectif, de structure, de direction managériale, de prise de décision, de nombre d'individus, de partage d'objectif, d'expérience professionnelle partagée, d'interdépendance des tâches, de responsabilité partagée, de capacité à apprendre de l'expérience, de durée et de performance mesurable. Il s'agit de caractéristiques communes et facilement identifiables qui se retrouvent couramment dans les organisations et qui nous permettront de définir précisément l'unité sélectionnée servant notre expérimentation.

Nous cherchons au travers de la littérature académique en Science de Gestion une ou des unités :

1/ qui pilotent des projets et/ou résolvent des problèmes

2/ dont le mécanisme de liaison interne est basé sur l'ajustement mutuel

3/ dont le schéma de structure organisationnelle interne est peu élaboré

4/ dont le chef de projet peut être soit un accompagnateur-facilitateur soit un chef-manager

5/ qui sont autonomes dans leurs prises de décisions

6/ qui sont constituées d'un nombre restreint d'individus.

Pourquoi ces six premiers critères mis en avant ?

Le pilotage de projet et/ou la résolution de problèmes sont des dynamiques d'actions que l'on retrouve dans tous les secteurs d'activité et à tous les niveaux hiérarchiques.

L'existence d'un but défini à l'avance nécessite une compréhension de la part des parties prenantes et un partage pour assurer une coopération et une coordination efficaces. Rappelons à ce propos que Gulati et al (2012:533) considèrent que la coopération implique une compréhension partagée pour mobiliser les contributions de chacun, autrement dit : " … as a joint pursuit of agreed-on goal(s) in a manner corresponding to a shared understanding about contributions and payoffs". La coordination correspond pour ces auteurs à un "ajustement délibéré et ordonné concernant l'action des partenaires" (Gulati et al., 2012:337). Ainsi, quand on évoque l'action conjointe, il est question en filigrane de compréhension commune et d'ajustement mutuel.

Nous souhaitons nous focaliser sur l'unité collective dont le schéma de structure organisationnelle interne est peu élaboré et qui est constituée d'un nombre restreint d'individus. En effet, notre expérience de consulting nous montre que nombre d'unités collectives servant l'action conjointe sont souvent constituées au pied levé avec un chef de projet nommé pour la circonstance. Nous focalisons notre recherche sur ce type d'unité.

La direction hiérarchique de l'unité collective de l'action conjointe peut être assumée par un membre de l'unité qui peut avoir la qualité d'accompagnateur-facilitateur-

coordinateur comme celui de chef-manager légitimé par son statut. Toutefois, nous convenons que l'absence de chef-manager constitue une situation spécifique et que, dans nombre de projets, le chef de projet est nommé selon des critères réfléchis en amont pour ses compétences et capacités attendues. Nous précisons à ce propos que notre recherche ne porte aucunement sur le leadership ni sur la direction d'unités collectives.

Par contre, nous souhaitons identifier une unité collective qui peut être autonome dans sa capacité à prendre ses décisions.

L'unité qui nous intéresse est donc légère en termes de structure, d'organisation et d'effectif. Une telle unité mérite toute notre attention quant à sa mise en action conjointe et sa performance tant ce type d'unité est commun aux organisations.

Un maillage complémentaire permettra d'extraire avec plus de précisions l'unité collective de l'action conjointe qui nous intéresse. Elle devra posséder les sept critères additionnels suivants qui, à notre sens, permettent d'assurer sa cohérence :

7/ l'accord pour oeuvrer collectivement

8/ l'existence d'une expérience professionnelle partagée plutôt légère voire inexistante

9/ l'interdépendance des tâches entre les membres de l'unité

10/ la responsabilité partagée

11/ l'ouverture à l'apprentissage

12/ la durée de l'action conjointe limitée dans le temps

13/ la performance globale aisément mesurable

L'unité sur laquelle porte notre intérêt est donc composée d'un petit nombre de personnes qui acceptent de travailler ensemble au pied levé et dont l'expérience professionnelle partagée est légère voire inexistante. Le pré-requis des compétences ou des capacités n'est pas élevé car ce sont des unités qui se peuvent se constituer facilement. Les rôles et fonctions sont facilement acceptés et compris de tous. Les niveaux d'expériences par rapport à la tâche entre les membres de l'unité peuvent être différents. La composition comme la constitution de l'unité est ouverte à tout type d'action conjointe, que cela soit à propos de projets simples à mener, de décisions à

prendre ou de problèmes à résoudre sans que cela nécessite une expertise rare et particulière.
Autrement dit, nous nous intéressons à des unités qui mènent des actions conjointes relativement simples. L'important est que les tâches des individus qui travaillent ensemble soient interdépendantes. Les individus ont conscience que leur responsabilité est partagée : ils échouent ou réussissent ensemble mais pas individuellement. Les tâches à réaliser composant l'action conjointe sont donc différentes, interdépendantes et complémentaires mais l'objectif reste unique, partagé, collectif et compréhensible de tous. La durée de la tâche est limitée dans le temps. La performance collective est aisément mesurable afin d'être opérationnalisable.

Nous avons spécifié les différentes mailles de notre tamis afin de ne pas nous perdre dans des descriptions d'unités collectives servant un but et des moyens qui ne répondraient pas à nos critères de sélection. C'est en effet l'unité collective d'action conjointe choisie qui sera soumise aux feux de l'expérimentation pour valider nos hypothèses et répondre pleinement à notre question de recherche.

Nous allons présenter la première partie de ce chapitre sous la forme d'une enquête afin d'embrasser les différentes caractéristiques, modes de fonctionnement et structures collectives existantes de l'activité conjointe au sein des organisations. Nous les « tamiserons » au travers d'une grille de sélection composée des treize critères issus de la littérature académique qui ont retenu notre attention. Nous passerons en revue l'organisation, l'adhocratie, les groupes, les différentes équipes et les communautés pour extraire l'unité collective qui sera l'objet de notre recherche.
La seconde partie de ce premier chapitre traite du concept de performance. Huit facteurs essentiels contributifs de la performance en équipe sont décrits en profondeur. Cette revue de littérature donnera naissance à trois questionnements posant les bases de notre recherche à propos des mécanismes d'ajustement entre les équipiers, de la constitution d'un environnement sécurisant pour l'équipe et de la stimulation de sa performance.
La troisième partie de ce chapitre éclairera une prise de conscience déclenchée par l'article de Sessa (1996) qui nous a permis de comprendre combien il pouvait être

intéressant d'acquérir un regard plus large sur l'équipe notamment au travers du prisme de l'action et de l'activité. Nous traiterons donc dans la dernière partie de ce chapitre de la théorie de l'activité tout en évoquant les concepts de médiation et d'artefact qui seront présentés dans le chapitre suivant.

1.1 Le champ théorique de l'action conjointe

L'objectif de ce chapitre est de mobiliser les nombreux appuis théoriques issus des Sciences de Gestion pour spécifier l'unité collective de l'action conjointe qui servira de support à notre recherche.

1.1.1 Les prémisses théoriques du travail collectif

C'est Barnard, en 1938, qui évoque le premier le concept de "système d'activités ou d'efforts coordonnés consciemment entre au moins deux personnes" pour décrire la forme classique de l'unité collective de l'époque, à savoir l'organisation. Remarquons qu'au cours de la première moitié du vingtième siècle, on pense l'organisation comme un objet unique. Les unités collectives qui la composent ne sont pas qualifiées avec précision : il faudra attendre 1984 et l'article de Gladstein pour voir apparaître un intérêt pour les unités qui composent l'organisation.

Au début des années 1900, l'organisation est pensée d'une part comme une technique formelle de l'action conjointe dans un but d'efficacité/performance et d'autre part comme un management social qui cherche à apprivoiser la nature humaine pour y adapter de nouvelles techniques d'organisation du travail. On parle de management technique : Taylor (Principles of Scientific Management, 1911) pense l'organisation en termes rationnels et Fayol (Administration Industrielle et Générale, 1916) propose des processus administratifs de prévision, d'organisation, de commandement, de coordination et de contrôle (POCCC). Il est parallèlement question de management

social où les relations informelles, la communication, le travail collectif servent l'efficience de l'organisation.

Selon Barnard (1938), l'enjeu de l'organisation réside dans le maintien du travail conjoint, à savoir « une zone accessible à tous de compréhension mutuelle » marquant la volonté des individus à unir leurs efforts pour réaliser les finalités de l'organisation. Ce qui lui importe, c'est que le management se dote d'un code d'éthique et d'une communication ouverte car le management doit rechercher sans cesse l'équilibre entre les intérêts économiques de l'organisation et les valeurs de ses membres. Ainsi pour Barnard (1938), les éléments constitutifs de l'organisation reposent sur trois éléments clés : la rétribution, l'autorité et la prise de décision qui deviennent les critères de base du travail organisationnel. Les individus apportent leurs contributions d'efforts personnels grâce aux rémunérations qu'ils reçoivent en échange. Le système d'autorité est une forme de communication acceptée par les membres de l'organisation comme une action gouvernée à laquelle ils participent. Les centralisateurs de la décision sont les cadres dirigeants, principaux acteurs de la communication. Ces derniers représentent une « spécialisation dans le processus de fabrication des décisions organisationnelles ». Ces trois facteurs forment un tout cohérent pour la permanence et la survie de toute organisation. L'organisation est entendue comme un processus concret dans lequel l'action sociale est engagée ou encore comme un type de coopération constante, délibérée, où les hommes poursuivent un objectif.

Ce qui ressort du profilage du concept d'organisation au début du XXème siècle, c'est qu'il ne peut y avoir d'organisation et d'objectifs organisationnels sans collectif : la dynamique sociale y est la composante principale.

Si cette dimension de dynamique sociale est importante pour extraire l'unité qui nous intéresse, le terme « d'organisation » est bien trop imposant pour être sélectionné par les mailles de notre tamis. Continuons notre enquête.

1.1.2 Mintzberg (1979), l'adhocratie et l'holacratie

Les bases théoriques des systèmes d'activités ou d'efforts coordonnés sont posées et ne vont cesser d'évoluer au cours du vingtième siècle pour aborder un tournant majeur avec Mintzberg. Au-delà de la distinction classique entre structure fonctionnelle et structure divisionnelle de Sloan (1963), Mintzberg (1979) définit les organisations selon cinq types de structures (simple, mécaniste, divisionnalisée, professionnelle et adhocratique).

Dans le langage de Mintzberg (1979), une unité collective qualifiée d'adhocratique a une structure informelle et organique. Le mécanisme de liaison à l'intérieur d'une telle unité est basé sur l'ajustement mutuel, ce qui correspond à l'un de nos premiers critères. L'adhocratie est un type particulier d'organisation où les compétences sont pluridisciplinaires et transversales pour mener à bien des missions précises comme le pilotage de projets, la résolution de problèmes, la recherche de l'efficience collective, le développement d'un nouveau produit, etc... Elle se situe clairement dans un environnement qui est à la fois complexe et dynamique.
Le concept a été évoqué pour la première fois par Alvin Toffler dans Le Choc du futur (1970) puis a été popularisée par Waterman (1990) dans « Adhocracy, the power to change ». Selon Mintzberg (1979), une structure adhocratique apparaît plutôt dans de jeunes organisations et aux premières étapes du développement structurel, car plus une organisation vieillit, plus elle aura tendance à se bureaucratiser.
L'adhocratie correspond à l'unité collective que l'on recherche sur un point : le fait qu'il s'agisse d'une unité collective de travail émergente ou naissante, donc non bureaucratique.

Ces unités dont l'organisation hiérarchique et l'unité de commandement sont peu élaborées au regard d'un organigramme précis ont également été évoquées par Laloux (2014). Cet auteur parle de système d'organisation de gouvernance basé sur la mise en œuvre formalisée de l'intelligence collective qu'il rapporte à « l'holacratie ». C'est une forme qui se distingue, comme l'adhocratie, des modèles pyramidaux top-down directifs et/ou autoritaires et/ou bureaucratiques. Le terme « holacratie » est dérivé de

celui « d'holarchie » inventé Koestler (1967) dans son livre « The Ghost in the Machine ».

Opérationnellement, l'holacratie permet de disséminer les mécanismes de prise de décision à travers une organisation fractale d'équipes auto-organisées (2014:77). C'est une vision typiquement organique des organisations humaines au travail qui est fréquemment comparée aux cellules d'un organisme qui sont à la fois autonomes et dépendantes de cet organisme qu'elles contribuent à édifier. Il s'agit de "combinaison d'éléments auto-régulés fonctionnant à la fois comme des entités autonomes et comme les parties d'un tout dont elles sont dépendantes" (2014:77).

Mais le concept « d'holacratie » déborde celui d'adhocratie car il se focalise sur les « capacités fractales auto-régulatrices » qui ne sont pas au coeur de notre recherche. En effet, le manager ou l'accompagnateur de la forme organisationnelle qui nous intéresse est désigné soit par une directive extérieure soit par les membres de l'unité elle-même. C'est la raison pour laquelle nous restons centrés sur l'adhocratie de Mintzberg (1979) où le critère d'organisation managériale naissante ou émergente et de coordination par ajustement mutuel nous importe.

Si le concept d'adhocratie ne nous paraît pas suffisamment spécifique pour nous satisfaire pleinement, il présente des caractéristiques qui méritent d'être retenues. Poursuivons notre tour d'horizon.

1.1.3 Le groupe-tâche selon Gladstein (1984) est-il l'unité collective recherchée ?

Il est étonnant que l'étude du travail collectif, de son organisation et de sa gestion n'aient fait l'objet de recherches et de modélisations foisonnantes qu'à partir des années 1980. On peut supposer qu'il s'agit d'un glissement progressif vers une conception plus atomiste et déconstruite de l'unité collective d'activité conjointe au gré des nombreuses recherches menées.

En tentant de cerner « l'unité » qui pourrait correspondre à nos critères, questionnons le concept de « groupe ». Selon le dictionnaire de l'Académie Française, le mot groupe est emprunté de l'italien gruppo qui signifie "nœud, assemblage, réunion de plusieurs figures". Il correspond à un "ensemble de personnes réunies par une communauté de caractères, d'intérêts, d'objectifs, associées pour une ou des activités déterminées".
A titre de comparaison, le même dictionnaire définit une équipe comme étant "un groupe de personnes affectées à un travail déterminé ou unies par un but commun" et la communauté comme étant "un groupe humain dont les membres sont unis par un lien social". "Toute équipe est un groupe mais tout groupe n'est pas une équipe" (Jacobsson et Hällgren, 2016:586).

C'est l'article de Gladstein (1984) qui sert de référence au concept de groupe en sciences de gestion. L'auteur associe le terme de « tâche » au « groupe », à savoir « task group ». Pour elle, le « task group » forme le lien entre l'individu et l'organisation (1984:499). Elle propose un modèle comportemental (comprehensive model of group behavior) qui définit le « task group ». Selon elle, les niveaux d'expériences entre les membres du groupe par rapport à la tâche sont différents (1984:500). Le groupe se définit au travers de trois critères :
1/ le niveau d'organisation au sein du groupe en termes de ressources
2/ la composition du groupe en termes d'hétérogénéité
3/ la structure selon laquelle est construite le groupe en termes de contrôle.
Gladstein (1984:503) construit son argumentaire en basant sa recherche sur des groupes de vendeurs d'équipements de communication. Notons que l'auteur ne cite à aucun moment l'existence d'un seul et même but partagé de tous et défini à l'avance au sein du « task group » : les termes « common or shared task, goal or objective » n'apparaissent pas dans l'article alors que nous l'avons défini comme critère de notre tamisage. Gladstein (1984:505) spécifie simplement que les critères de la tâche sont basés sur l'incertitude et la complexité sans préciser en quoi et comment l'objectif du groupe, s'il existe, devrait être partagé et atteint.
L'auteur cite Hackman and Morris (1975) pour préciser que les deux critères d'efficacité d'un groupe sont la motivation et la performance (Gladstein, 1984:512).

Dans le cadre de son étude, Gladstein (1984) précise que le leadership des « task-group » est détenu par celui qui a la mission de vendre des produits d'équipements de communication. Nous pouvons remarquer que la vente, même si elle peut être considérée comme une action conjointe, présuppose d'abord un rôle et une responsabilité particulière impartie au vendeur. Au sein d'un tel groupe, les responsabilités sont individuelles et séparées alors qu'au sein d'une équipe, elles sont collectives et interdépendantes. Notons en aparté que le dictionnaire de l'Académie Française définit la responsabilité comme étant "l'obligation ou la nécessité morale de se porter garant de ses actions". S'il est vrai qu'un groupe réunit au moins deux personnes qui peuvent interagir ensemble et s'influencer l'une et l'autre, il est aussi exact de préciser que les membres d'un groupe ont des buts différents et que leur responsabilité y est individuelle.

Argote et McGrath (1993) exposent trois fonctions fondamentales qui doivent être remplies pour qu'un groupe devienne une équipe :

A/ la « production », fonction qui vise à réaliser un concept, un outil ou un service

B/ l'« entretien », fonction tournée vers le système social, vers les acteurs, en favorisant leur participation aux activités

C/ le « maintien du groupe », fonction qui cherche à favoriser la stabilité de la composition du groupe dans le temps (Louche, 2001:119).

Selon Katzenbach et Smith (1993:113), la notion de groupe repose sur le critère principal qui le définit en premier lieu, à savoir un « leadership fort », ce qui est beaucoup moins saillant pour une équipe. Alors que nous avons spécifié que le critère du « leadership fort » n'était pas essentiel, il nous faut continuer notre enquête.

Nous nous orientons vers une unité collective dont les membres ont en commun un objectif clairement explicité et partagé. La responsabilité y est collective, mais le leadership n'a nul besoin d'être fort ou puissant. C'est selon ces spécifications que Louche (2001:118) délaisse la dénomination de groupe pour celle d'équipe de travail.

1.1.4 Du concept d'équipe

Une équipe de travail est "un ensemble formel, de deux individus ou plus, interdépendants dans l'accomplissement d'une tâche dont ils partagent collectivement la responsabilité envers l'organisation" (Louche, 2001:119). Katzenbach et Smith (1993:121) et De Visscher (2001:95) définissent une équipe comme étant "a small number of people with complementary skills who are committed to a common purpose, set of performance goals and approach for which they hold themselves mutually accountable". Autrement dit, une équipe est "constituée d'un nombre restreint de personnes ayant des compétences complémentaires. Elles s'engagent sur un projet et des objectifs communs, adoptent une démarche commune et se considèrent solidairement responsables".

Notons que l'équipe, dès l'instant qu'elle se met en action, a un objectif de performance à atteindre. Ainsi, les notions de travail collectif et de performance à atteindre conjointement sont étroitement liées quand il est question d'équipe. Ces définitions nous semblent assez complètes dans le sens qu'elles évoquent la notion de projet (ou de propos) commun ainsi que la responsabilité partagée de ses membres tel que l'énonce Ilgen (1999) qui définit les équipes comme de "small groups of interdependent individuals who share responsibility for outcomes".

Toutefois, du point de vue d'Hollenbeck (2012), la catégorisation des équipes est loin de faire l'unanimité, tant dans le domaine de la recherche que dans les organisations. Il clame même que « c'est un signe d'immaturité ». Hollenbeck et al. (2012:85) effectuent une revue de littérature très riche en dressant la typologie de 42 formes d'équipes différentes. Nous allons nous inspirer des définitions d'une dizaine de types d'équipes qui rentrent dans nos critères pour comparer leurs définitions afin d'identifier celle qui pourrait correspondre à l'objet de notre recherche.

1.1.5 A travers le foisonnement des catégories d'équipes possibles

Récapitulons nos treize critères de sélection afin d'identifier les types d'équipes qui pourraient répondre à ces critères :

1. pilotage de projets et/ou résolution de problèmes
2. atteinte d'objectifs définis à l'avance et compréhensibles de tous
3. structure organisationnelle interne peu élaborée
4. chef de projet pouvant être soit accompagnateur-facilitateur soit chef-manager
5. autonomie dans les prises de décisions
6. nombre restreint d'individus
7. accord pour oeuvrer collectivement
8. expérience professionnelle partagée légère
9. interdépendance des tâches
10. responsabilité partagée
11. ouverture des membres à l'apprentissage
12. durée de l'action conjointe limitée dans le temps
13. performance globale aisément mesurable.

L'Equipe-Projet (Project team) définie par Cohen et Bailey (1997) passe les mailles de notre tamis car il s'agit d'une unité collective de travail conjoint dont l'action est limitée dans le temps (1997: 242). Elle a un ou des objectifs ponctuels à atteindre avec des tâches non répétitives mais qui impliquent d'avoir un tant soit peu de connaissance, de jugement et d'expertise pour se coordonner afin de mener le projet à bien.

De Dreu et Weingart (2003:744) précisent que les membres de telles équipes ont des tâches différentes et complémentaires à réaliser pour atteindre l'objectif souhaité. Selon Garel (2003:86), une équipe-projet crée sa propre organisation, à savoir qu'elle s'autonomise par rapport à la hiérarchie. Elle « s'auto-transcende », à savoir qu'elle est capable de dépasser le statu quo ambiant en reniant le mode de pensée traditionnel de l'entreprise. Autrement dit, elle peut être autonome dans ses processus de décision. Elle déploie une fertilisation croisée de ses idées qui devient possible quand les acteurs sont co-localisés, par exemple dans un espace défini (Garel, 2003:86).

Pour Devine, Clayton, Philips, Dunford et Melner (1999: 683), « **l'Equipe-Projet Ad hoc** » a une existence limitée dans le temps pour conduire des projets comme pour résoudre des problèmes ou dresser des plans ou prendre des décisions.
Salas et al (2008: 910) définissent le concept « d'Ad hoc Team » au sein d'organisations en spécifiant que de telles équipes peuvent être composées de personnes qui se connaissent peu ou pas afin de réaliser une action conjointe dans « un cadre contraint ou artificiel (in a contrived setting) ». Une telle caractéristique nous permet de sélectionner ce type d'équipe.

L'intérêt de mobiliser le concept « Equipe-Projet Ad hoc » plutôt que celui de « **Student Teams** » stipulé par Peeters et al. (2006:383) permet de ne pas se limiter à l'unique caractère estudiantin de telles équipes et de pouvoir y ajouter de précieuses caractéristiques comme celle d'être composée de personnes différentes se connaissant peu ou pas du tout.

La « **Short-term Team** » évoquée par Joshi et Roh (2009:610) est intéressante dans le sens où elle est définie dans le cadre de l'atteinte d'un objectif à court terme. Toutefois, se centrer sur l'unique caractéristique temporelle appauvrit l'idée globale du type d'unité collective possédant les treize critères avec laquelle nous souhaitons mener notre recherche.

La « **Self-Managing Team** », telle que l'ont défini Hackman et Oldham (1976), cités dans Manz et Sims (1987:106), peut aussi capter notre attention dans la mesure où le pouvoir discrétionnaire porte sur les décisions telles que les méthodes de travail, la planification des tâches, l'affectation des membres aux différentes tâches, l'indemnisation et le système de rétribution. Il est à noter que les aspects financiers ne sont pas pris en compte dans notre design de recherche car nous n'étudions pas les modes de rétribution.

« **L'Autonomous Work Team** », définie par Taggar, Hackett, et Saha (1999: 900) peut rentrer dans notre champ d'étude car de telles équipes autonomes sont caractérisées par

une prise de responsabilité de la part des membres pour réaliser une ou des tâches comme l'identification et la résolution des problèmes. Dans de telles équipes, il n'existe pas de supervision externe à l'équipe. Elles ont la liberté et l'autorité pour conduire leurs actions comme elles l'entendent. Laloux (2014:93) précise que l'équipe autonome est construite autour de deux concepts qui sont :

1/ l'auto-organisation (self-management) des individus et des équipes, à l'image des cellules et des organes corporels qui ont leur fonctionnement autonome

2/ la prise en compte des individus dans toutes leurs facettes (wholeness).

Nous ne pouvons pas retenir une telle équipe car dans notre recherche, la directive de l'objectif à atteindre est donnée de l'extérieur.

La « **Team self-leadership** » selon Stewart et Barrick (2000:137) pourrait rentrer dans la typologie recherchée car elle organise la combinaison des tâches en interne. Cependant, une telle équipe mesure par elle-même et en interne sa performance alors que cette mesure sera effectuée par un contrôle externe lors de notre expérimentation : elle ne peut passer le maillage de notre tamis.

Après avoir envisagé les équipes évoquées par Hollenbeck et al. (2012), nous ne pouvons pas retenir comme forme d'organisation pour notre recherche « **la communauté** ». En effet, selon Glaser (2001:1), une communauté est un collectif d'acteurs qui partagent un ensemble de valeurs ou de croyances, entretiennent des rapports sociaux marqués par l'estime et un sentiment de réciprocité et interagissent sur une base régulière.

De tels critères ne sont possibles que si un tel collectif d'acteurs est inscrit dans le temps et la durée. En effet, pour Cohendet, Roberts et Simon (2010:31), une communauté de pratique est "un groupe ayant une structure informelle, où le comportement des membres se caractérise par l'engagement volontaire dans la construction et le partage des connaissances dans un domaine donné". Cette construction n'est possible que si la temporalité qui lui est dédiée est en totale cohérence avec le « destin de la communauté ». Car c'est bien le lien social unissant les membres de la communauté qui

permet son existence. Et qui dit lien social dit espace temporel suffisant pour pouvoir le construire. Donc, nous mettons de côté le concept de communauté.

1.1.6 Comparatif des unités collectives face à l'Equipe-Projet Ad hoc

Le tableau récapitulatif ci-dessous présente les unités collectives de l'action conjointe étudiées et passées au tamis de nos critères sélectifs. Le « N » signifie la non-existence du critère cité, le « O » l'existence du critère cité et le « N/O » l'existence ou la non-existence du critère selon les situations.

Critères	Group Task	Equipe	Equipe-Projet Ad hoc	Communauté de travail
Adhocratie	N/O	N/O	**O**	O
Composition au pied levé	N/O	N/O	**O**	N
Pilotage de projet	N	O	**O**	N
Résolution de problème	N/O	N/O	**O**	N/O
Objectif commun	N	O	**O**	O
Responsabilité partagée	N	N/O	**O**	N
Compétences pluridisciplinaires transversales	N/O	N/O	**O**	O
Ajustement mutuel	N/O	N/O	**O**	N
Autonomie de l'équipe dans les prises de décisions	N/O	N/O	**N/O**	O
Durée limitée de l'action	N/O	N/O	**O**	N/O
Chef d'équipe et/ou coordinateur et/ou accompagnateur	N/O	N/O	**O**	N
Ouverture à l'apprentissage	N/O	N/O	**N/O**	N/O
Performances facilement mesurables	N/O	N/O	**O**	N/O

Fig 3: Tableau des critères comparatifs des formes collectives de travail face à l'Equipe-Projet Ad Hoc

De ce tableau, nous constatons que « l'Equipe-Projet Ad hoc » répond positivement à l'ensemble des critères évoqués au cours de notre développement. Nous faisons remarquer l'importance que nous accordons au caractère adhocratique de l'équipe, à sa composition au pied levé, à l'objectif commun défini et accepté à l'avance, à la responsabilité partagée de ses membres, à l'interdépendance des tâches et à l'ouverture possible à l'apprentissage.

1.1.7 L'équipe-projet ad hoc : l'unité sur laquelle nous centrerons notre étude

Ainsi, « l'Equipe-Projet Ad hoc » que nous avons identifiée possède des caractéristiques assez communes pour expliquer le fait qu'elle se retrouve fréquemment dans les organisations. Remarquons que dans l'intitulé « l'Equipe-Projet Ad hoc », les mots « Ad » et « hoc » forment une locution latine qui signifie « qui va vers ce vers quoi il doit aller », c'est-à-dire « constitué dans un but précis » L'objectif commun et la responsabilité partagée constituent ses fondations. La locution « Ad hoc » se retrouve aussi dans le terme d'adhocratie employé par Mintzberg (1979) : il considère que ce type de structure est informel et organique. C'est l'ajustement mutuel qui sert de mécanisme interne de liaison dans lequel le consensus est, selon Devine et al. (1999:708), conducteur des décisions.

Créée au pied levé pour la circonstance, l'Equipe-Projet Ad hoc est généralement composée d'un petit nombre d'individus qui ne se connaissent pas ou peu. Elle pilote des projets, prend des décisions et résout des problèmes. Les compétences de ses membres peuvent être pluridisciplinaires et transverses mais les tâches restent interdépendantes. La durée de l'action est limitée dans le temps. Le manager d'équipe dont le statut est délivré sur le vif peut être considéré comme un coordinateur et/ou un accompagnateur et/ou chef d'équipe légitimé nommé par la hiérarchie. Enfin, la performance est généralement aisément mesurable pour de telles équipes. Nous

précisons de nouveau que la question autour du leadership d'équipe ne fait pas partie de notre recherche.

DeSchon et al. (2004:1042) arguent que, parce que les membres des Equipes Ad hoc n'ont pas d'histoire commune, ils doivent être stimulés par de « substantielles interactions » afin de parvenir à partager des construits communs. Pour Devine et al (1999:684-708), les Equipes-projet Ad hoc sont plus généralement des équipes temporaires car elles sont créées pour l'occasion au cas par cas. Horwitz et Horwitz (2009) et Joshi et Roh (2009) suggèrent que la diversité est souvent importante dans les « Ad hoc Project teams ».

Devine et al. (1999:683-708) considèrent que de telles équipes rendent l'action performante. Elles ont un cycle de taches court et une durée limitée dans le temps. Elles décident par elles-mêmes et fonctionnent comme un groupe de pairs et plutôt sur un mode collégial et consensuel. Elles sont en général composées de manière équilibrée notamment en termes d'âge et de genre (équilibre entre le nombre d'homme et de femmes).

Devine et al. (1999:683) soulignent également que, parce que les « Equipes-Projet Ad hoc » sont formées pour agir conjointement sur des durées limitées, elles représentent 30% des types d'équipes rencontrées dans les organisations quand elles sont recherchées de manière aléatoire au sein de tout type d'organisation face aux « Ongoing project teams » (28%), aux « Ongoing production Teams » (22%) et aux « Ad hoc production teams » (28%)[4]. Les auteurs expliquent l'importance de cette proportion par le fait que les projets à mener sont plus communs que, par exemple, les choses à produire. Et quand elles sont comptabilisées au sein d'organisations reconnues pour leur travail en équipes, le pourcentage de « Ad hoc teams » monte à 85% (Devine et al., 1999:691).

[4] Notons que 30%+38%+22%+20% = 110% > 100% parce que certaines équipes sont comptabilisées plusieurs fois

1.2 La Performance

1.2.1 Un enjeu majeur pour les équipes

L'unité collective dénommée « Equipe-Projet Ad hoc » est donc au centre de notre réflexion à propos du travail en équipe, non seulement parce qu'elle se retrouve relativement fréquemment dans les organisations mais aussi parce qu'il s'agit d'une forme d'activité conjointe facile à appréhender, installer et manager. Cependant, il ne peut y avoir d'évaluation de l'action d'une unité collective sans compréhension, évaluation voire mesure de sa performance.

Selon le dictionnaire de l'Académie Française, la performance est "le résultat obtenu dans un domaine précis ainsi qu'un exploit ou une prouesse". Remarquons que l'usage du mot « performance » en français implique une idée de résultat, de réalisation, de finalisation d'un produit, alors que, dans son usage en anglais, « the performance » se réfère au comportement, aux qualités d'excellence d'un produit ou d'une personne face à une situation donnée. En effet, le Cambridge Dictionary définit la performance de la façon suivante : "how well a person, a machine, etc, does a piece of work or an activity".

Mohrman et al (1995) étoffent cette définition en considérant que la performance en équipe s'évalue selon la contribution des individus aux objectifs organisationnels en termes de motivation, de comportement et de satisfaction. Nous renforçons cette définition en nous appuyant sur l'article de Marotto et al. (2007:388) qui étudient l'orchestre symphonique. Ils révèlent que c'est la virtuosité de l'orchestre qui sert de mesure de la performance. Il est à noter que le terme « performance » dans le cadre d'une activité artistique ou d'une activité ludique revêt le sens particulier d'une action menée selon une expérience particulière : la notion de performance se situe ici entre habileté, créativité, dépassement et prise de risque dans l'action. Marotto et al. (2007:388) mobilisent le concept de « Peak performance » en s'appuyant sur les

concepts de flux (Csikszentmihalyi, 1990), d'intemporalité (Mainemelis, 2001) et d'expérience esthétique (Sandelands et Buckner, 1989). Pour les auteurs, la performance transcende car elle débouche sur des expériences de joie et de ravissement associées à l'expérience collective.

Précisons par ailleurs qu'il est important de faire une distinction entre la performance d'équipe et l'efficacité d'équipe (Guzzo et Dickson, 1996; Burke C.S., Stagl K., Klein, C., Goodwin G., Salas E., Halpin S., 2006). La mesure de la performance d'équipe est « l'output » de l'action conjointe dans le cas du travail en équipe, peu importe comment l'équipe a accompli la tâche. Parallèlement, la mesure de l'efficacité de l'équipe adopte une perspective plus globale en tenant compte non seulement des tâches et des réalisations de l'équipe mais aussi de la façon dont les membres de l'équipe ont travaillé ensemble pour atteindre le but commun. Nous traiterons dans notre recherche seulement de performance car s'il est simple de mesurer quantitativement les résultats de nos expérimentations, il serait beaucoup plus difficile d'évaluer qualitativement la manière d'atteindre un but de façon irréfutable.

1.2.2 Foisonnement des recherches sur les critères de performance

Quand il est question de performance en équipe et de la manière d'atteindre le meilleur résultat possible, le management classique a tendance à se focaliser sur la manière dont est constituée l'équipe. Pour Hackman (1990), Guzzo et Dickson (1996), Cohen et Bailey, (1997), ce sont la combinaison des compétences et des expériences avec les moyens matériels et immatériels qui permettent d'atteindre la performance en équipe. Pour Mohrman et al (1995) et Wageman (1997), la performance en équipe s'évalue selon le niveau de contribution des individus aux objectifs organisationnels en termes de motivation, de comportement et de satisfaction. Toutefois, les critères sont foisonnants et de nombreux auteurs vantent leurs propres critères et méthodologies. Lowe et Chua (1983), puis Merchant et Van der Stede (2003) estiment pour leur part que c'est le contrôle organisationnel qui apporte la performance en équipe. Il s'agit de

planifier/contrôler les mécanismes et les processus pour mettre en oeuvre les meilleures décisions et comportements afin de réaliser de manière efficiente les objectifs désignés. Les mécanismes formels et informels, en ce qui concerne les relations entre les individus ou l'auto-contrôle exercé par les individus sur eux-mêmes, peuvent être mobilisés de façon consciente et volontaire par l'organisation.

Deux types de modèles théoriques co-existent pour comprendre la performance et l'efficacité dans les formes collectives servant l'action conjointe :
A/ le premier est qualifié de séquentiel dans le sens qu'il prône de suivre un certain nombre d'étapes (Bennis et Shepard, 1956; Tuckman, 1965) pour que la performance soit atteinte.
Campion et al. (1993, 1996), Cohen et Bailey (1996), Guzzo et Dickson (1996), Stewart et al. (1999) s'appuient sur le modèle « input-process-output » (IPO) proposé par McGrath (1964) pour l'atteinte de la performance. Ces auteurs considèrent que la performance en tant qu'output est obtenue par un processus efficace de fonctionnement interne et d'interactions sociales dans l'équipe (process), lui-même dépendant de conditions préalables et externes caractérisant l'équipe et la tâche à réaliser (input).
B/ le second, qualifié de non-séquentiel, s'attache à décrire les facteurs qui peuvent déclencher des changements pour que l'équipe se développe au mieux (Gersick, 1988; McGrath, 1991). Etudions ce modèle en profondeur.

1.2.3 Les facteurs contributifs à la performance d'équipe

Des auteurs, tels Mohrman et al. (1995), Sundstrom (1999), Wageman (1997) et Wellins et al. (1994) n'adhèrent pas au premier modèle « input-process-output » énoncé ci-avant mais identifient, selon une logique non séquentielle, sept facteurs essentiels contributifs de la performance en équipe que Langevin (2004) reprend comme suit :

- **La composition de l'équipe** est le facteur « mainstream » de nombre de managers comme de chercheurs. Selon Perrenoud (1993), les managers ont

l'habitude d'investir plus d'énergie dans le fonctionnement de l'équipe que dans la tâche impartie. S'intéresser à sa composition, c'est combiner le nombre, l'expérience, la formation, les compétences techniques et sociales, la stabilité, la diversité (Harrison and Klein, 2007, Edmondson and Harvey, 2016), l'hétérogénéité, l'âge, le genre pour créer l'équipe la plus performante qui soit (Cohen et Bailey, 1997). Julia Rozovsky[5], en tant que chef du projet Aristote chez Google évoqué dans l'introduction, a avoué son échec en voulant créer des équipes performantes chez Google sur des critères de composition d'équipe en maximisant notamment la combinaison des meilleures personnes, des meilleurs talents, du degré de composition d'introvertis/extravertis et des collègues-et-amis à la fois. Google[6] finira par avouer que : "La question du « Qui » dans l'équipe importe peu". D'ailleurs, nous pouvons d'ores et déjà préciser que nous choisissons volontairement de travailler avec des « Equipes Ad hoc » afin de nous affranchir du « qui », axe sur lequel quantité de recherches ont déjà été menées.

- **L'organisation du travail en équipe** est le facteur qui vient à l'esprit de tout manager. Il concerne la répartition des tâches, le degré d'autonomie et le niveau d'interdépendance entre les membres. Cohen et Bailey (1997) affirment que c'est l'autonomie qui favorise la participation et la motivation des membres. L'interdépendance des tâches est la condition nécessaire pour que les membres de l'équipe se coordonnent sur l'action conjointe (Stewart et Barrick, 2000:137). Wageman (1995) pense que l'interdépendance des tâches permet la coopération et facilite l'apprentissage. Pour Hackman (1990), ce sont les règles de fonctionnement et les normes de comportement qui sont la clé de la performance.

---

[5] https://rework.withgoogle.com/blog/five-keys-to-a-successful-google-team/

[6] http://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-to-build-the-perfect-team.html?_r=0

- **La clarté de la mission, des objectifs et des responsabilités** de chacun sont censées renforcer l'implication des individus afin de rendre les équipes performantes (Wellins et al., 1994). Pour Wageman (1997), si les objectifs sont parfaitement exprimés, c'est à l'équipe d'apprécier les moyens de les atteindre. De notre point de vue, ces trois critères (mission, objectif et responsabilité explicités) sont les préalables à la constitution de l'équipe mais une fois précisés, il reste d'autres facteurs à déterminer pour atteindre la performance d'équipe.

- **Les ressources** concourent à créer le contexte organisationnel adéquat permettant aux équipes de fonctionner de manière optimale. Les dispositifs de soutien peuvent prendre diverses formes comme l'accès aux systèmes d'information, aux technologies de communication ou aux dispositifs de formation. Les moyens mis à disposition, le budget, le matériel, la qualité des espaces de travail, les rémunérations et leurs modalités sont d'autres types de ressources. Dans le thème des ressources incitatives, des auteurs comme Wageman et Baker (1997), Lawler (1999), Scott et Tiessen (1999) arguent que c'est le mode de rémunération collective d'une équipe qui contribue à inciter ses membres à travailler de manière plus coopérative.

- **Les systèmes de feed-back et de suivi de performance** permettent à l'équipe d'assurer elle-même le management de sa performance (Mohrman et al., 1992, 1995). En outre, ces systèmes assurent la cohésion de l'équipe en renforçant l'autonomie et la responsabilité ressentie par les membres (Jones et Moffet, 1999). Selon Scott et Tiessen (1999), l'utilisation de tels indicateurs par l'équipe permet à celle-ci de performer, et ce d'autant plus, si les équipes fixent elles-mêmes leurs standards de performance.

- **Le chef d'équipe ou le leader** a un rôle au sein de l'équipe car en imposant son style de leadership tout en se plaçant entre le top-management et les collaborateurs, il contribue à stimuler la performance (Ancona et Caldwell, 1992; Stewart et Manz, 1995; Sundstrom, 1999; Wageman, 1997; Wellins et al., 1994). Nous avons précisé que l'étude du critère « leadership » est

volontairement mise de côté dans notre recherche car un tel focus mériterait une thèse à part entière tout en sachant que de nombreux chercheurs ont investigué à son propos.

- Enfin, **les facteurs d'environnement** entrent en jeu dans la motivation, l'efficacité et la performance en équipe. Des auteurs tels Cohen et Bailey (1997), Jones et George (1998); Campion et al (1993, 1996), Guzzo et Dickson (1996) et Shea et Gizzo (1987) ont travaillé sur l'ambiance au sein de l'équipe, les caractères psychosociaux, les relations humaines, le respect mutuel, le non-jugement réciproque, la volonté d'appartenir à l'équipe, la manière de gérer les conflits, la collaboration, la cohésion d'équipe, les normes, les émotions, l'esprit d'équipe, la confiance et la cognition. Il est à noter que certains de ces facteurs d'environnement seront approfondis dans notre recherche tant l'élaboration d'un « environnement positif et constructif » nous semble essentielle à la performance de l'Equipe-Projet. Ce n'est d'ailleurs pas par hasard si le travail de Julia Rozovsky, qui a abouti à isoler deux facteurs d'environnement essentiels à ses yeux, nous intéresse au plus haut point. Il s'agit de :

  1/ l'égalité du temps de parole entre les acteurs

  2/ la sensibilité sociale des uns vis-à-vis des autres, à savoir leur sensibilité mutuelle à leurs humeurs et au partage d'histoires personnelles incluant leurs émotions.

  Ces deux facteurs font partie, selon notre point de vue, d'un même ensemble : celui de la constitution d'une enceinte de « sécurité psychologique » évoquée par Edmondson (1999a) dans le cadre de son travail sur les comportements apprenants que nous évoquerons dans le troisième chapitre. Ainsi la clé de l'efficience du contexte d'environnement en équipe-projet pourrait reposer sur la stimulation des « interactions » notamment selon un schéma de respect mutuel et d'équité du temps de parole. La fluidité de la communication, de la coordination et de la collaboration en est une conséquence directe.

  Concernant les dynamiques de compréhension qui pourraient être attribuées aux facteurs d'environnement, Borzeix et Fraenkel (2001:51) considèrent que l'un

des principaux freins à une communication performante réside dans la difficulté d'initier les interactions avec autrui afin de pouvoir progresser collectivement. Les auteurs arguent qu'au sein des organisations :

- la transparence de la communication entre les membres est une illusion
- le sens collectif peut y être fugitif
- l'(inter-)compréhension est le plus souvent partielle.

Ainsi, le contexte d'environnement est une caractéristique riche et complexe de la performance qui nous intéresse tout particulièrement. Trois questions émergentes posent les bases de notre recherche :

Peut-il exister « quelque chose » qui fluidifierait les interactions entre les équipiers ?

Serait-il possible de favoriser ou de stimuler la performance entre les membres de l'équipe ?

Serait-il possible de placer les membres d'une équipe dans un environnement serein pour eux-mêmes afin de renforcer leur performance ?

1.2.4 Une étude qui propose une vision élargie de la performance en équipe

Dans un monde complexe, soumis à d'énormes contraintes de plus en plus incertaines, il semble difficile pour un manager de tenir compte de l'ensemble des critères ci-avant. Même la littérature académique peine pour atteindre un consensus dans la sélection des critères et dans le choix d'une combinaison stable.

En sus, nous avons été particulièrement étonnés au cours de cette revue de littérature que « l'équipe » et « l'action » soient deux concepts envisagés séparément. En effet, aucune des recherches évoquées jusqu'ici n'a envisagé l'aspect « action » de l'équipe.

Pourquoi élargir notre vision en associant les concepts d'équipe et d'action ?

En fait, c'est l'article de Sessa (1996) qui nous a permis de comprendre combien il pouvait être intéressant d'acquérir un regard plus large sur l'équipe, notamment au travers du prisme de l'action. S'intéresser à « l'action en équipe » plutôt qu'aux

« acteurs qui font l'action au sein de l'équipe » peut être particulièrement intéressant. Pour le mettre en évidence, Sessa (1996) étudie les conflits en posant l'hypothèse que ceux-ci peuvent être des stimulateurs de la productivité en équipe. Elle entend par productivité, la créativité, l'énergie et la performance. L'auteur explique qu'un conflit en équipe est l'expression de désaccords qui se terminent lorsque l'équipe résout son problème ou quand l'équipe change de sujet à traiter. L'impact du conflit sur la performance d'équipe dépend du point de vue que les équipiers adoptent. Deux types de conflits sont mis en avant : ceux qui se focalisent sur les personnes (compétences, leadership, charges de travail, personnalités, etc...) et ceux qui se centrent sur l'action de l'équipe (idées ou procédures relatives à l'action sur laquelle l'équipe travaille).
Sessa (1996:101) développe le concept de « Perspective Taking », à savoir « qu'adopter une certaine perspective » permet de comprendre ce qu'une autre personne pense et ressent à propos d'une situation et pourquoi elle se comporte de la sorte. Sessa (1996:102) affirme qu'adopter la perspective qui ne se centre que sur l'action au cours d'un conflit aura une influence plus positive sur la performance de l'équipe qu'une discussion à propos des « individus faisant l'action et de leurs qualités ». Lorsque le conflit est focalisé sur l'action elle-même, les membres se dissocient affectivement du conflit et ce, de manière spontanée : ils rendent le projet plus efficient « en regardant ailleurs ». Selon Sessa (1996:112), c'est cette focalisation sur l'action conjointe plutôt que sur les personnalités des équipiers qui les conduit à adopter un ton neutre ou positif les uns vis-à-vis des autres. Comme si se centrer sur l'action permettait d'oublier les problèmes de personnes, voire d'amoindrir les égos lors des gestions de conflits en équipe.

Ainsi, questionner la tâche plutôt que d'éprouver les qualités des membres de l'équipe permet d'améliorer l'action conjointe et par voie de conséquence la productivité/performance de l'équipe (Sessa, 1996:113). Une piste très intéressante semble se former qui alimente notre recherche sur le travail en équipe : faire en sorte que les membres de l'équipe s'intéressent plus à l'action qu'aux individus.

Dans les définitions des collectifs cités précédemment, les notions d'action, d'action située, de situation et d'activité apparaissent parfois en filigrane mais ne sont pas appréhendées comme les éléments fondateurs et complémentaires de l'équipe en général et de l'Equipe-Projet Ad hoc en particulier. Notre recherche pose la question de savoir s'il est possible de focaliser volontairement l'attention des membres d'une équipe sur l'action.

1.3 L'Action conjointe

1.3.1 L'équipe : un nombre restreint d'individus en situation d'action

Le nouvel espace que nous abordons offre une vision élargie des dynamiques d'équipe où les éléments constitutifs de l'équipe sont les individus, les objets les accompagnant, l'environnement et l'action. L'idée de focaliser les individus sur l'action permet de prendre de la hauteur par rapport aux combinatoires infinies sur les facteurs de performance. En définissant les équipes au travers de l'action, cette mise en recul permet d'avoir une vue globale de l'action en lui donnant du sens mais c'est aussi paradoxalement remettre l'humain en son centre en lui conférant naturellement une aptitude à mener l'action conjointe.

A la notion de travail en équipe, plusieurs concepts peuvent être associés : la tâche, l'action, l'action située et l'activité. Pour Leplat et Hoc (1983:49), la tâche est "la prescription de ce qui est à faire" et l'activité "la description de ce qui se fait réellement". Selon le petit Robert (2006:30), la définition du terme « activité » est "la faculté d'agir, de produire un effet ou un ensemble d'actes coordonnés et des travaux". Quant à l'action, selon le dictionnaire le Larousse, elle est "le fait ou faculté d'agir, de manifester sa volonté, en accomplissant quelque chose" ou "la manifestation concrète de l'activité de quelqu'un ou d'un groupe".

Parsons (1902-1979) a élaboré une théorie de l'action afin de mener une étude de l'ordre social. Pour cela, il explicite les aspects structurels et volontaristes des facteurs macro et micro qui régissent l'action. Cette théorie a été considérée plutôt comme une théorie fonctionnaliste et n'a pas eu l'impact espéré au regard de la théorie de l'activité que nous évoquerons dans le sous-chapitre suivant.

Pour sa part, le concept de situation prend en compte le lieu même de l'interaction : il est alors question d'action centrée ou d'action située. C'est Garfinkel (1986) qui redonne à travers l'ethnométhodologie une nouvelle dimension à l'appréhension du travail comme une organisation de séquences ordonnées de l'activité localement et interactivement produite. Pour Garfinkel (1986), l'activité correspond à l'organisation concrète d'actions situées dans leur contexte. Ainsi, il existe un ordre localement produit, observable, intelligible et descriptible du travail en équipe qui est inhérent à sa pratique.
C'est Suchman (1987) qui a désigné le premier l'importance du concept de « situation » en sciences de gestion en montrant que les utilisateurs sont en permanence en train de réinterpréter la situation dans laquelle est inscrite leur action. Suchman (1987:50) argue que "Rather than attempting to abstract action away from circumstances and represent it as a rational plan, the approach is to study how people use their circumstances to achieve intelligent actions". Il souligne ici l'importance du concept de « circonstances », donc de « situation » pour pouvoir étudier en profondeur « l'action.

Salembier (1996) met en avant les trois grandes caractéristiques de l'approche située, à savoir :

- l'influence de la situation sur l'action
- l'imprévisibilité et la limite d'un plan concocté à l'avance
- la remise en cause de l'existence de représentations symboliques internes.

Selon Quéré (1999:3), un individu adapte son plan d'action selon les circonstances qu'il rencontre et selon sa propre analyse du contexte dans lequel se déroule l'action. Ainsi, cette dernière ne peut s'organiser que dans un environnement qui lui est associé avec ses ressources et ses contraintes. Pour Conein et Jacopin (1994:476), l'action est définie

“comme un système émergent in situ de la dynamique des interactions”. Le « situé » est évoqué en fonction de la nature des interactions.
Dans la lignée de Suchman (1987), Conein et Jacopin (1994:478) arguent que c’est la compréhension que chaque individu a des actions des autres, et leur perception directe de l’environnement qui guident l’action. Le succès de l’action dépend alors de la capacité des individus à ajuster leur comportement aux paramètres actualisés de la situation. Le fait de permettre aux membres de l’équipe de se focaliser sur l’action leur offre la possibilité de se comprendre comme faisant partie d’un « tout » où la situation prend toute sa valeur.

1.3.2 Théorie de l’activité

Les théoriciens de l’activité, Vygotski (1896-1934) et Léontiev (1903-1979), mènent leurs recherches sur l’activité à un niveau global qui inclut l’individu, les outils qu’il utilise, ses relations avec le collectif qui l’entoure et l’objet final qu’il se propose de réaliser : c’est cet ensemble de quatre facteurs que les auteurs nomment « activité ».
Pour Léontiev (1984), l’activité est « l’unité de base », à savoir l’instance qui sert de médiateur entre l’individu et l’objet. C’est la faculté d'agir et le fait de l’action qui inscrivent les individus dans la réalité.
Pour Vygotski (1934), l’activité n’est pas réductible à une simple exécution de tâches, mais elle est médiatisée par des facteurs psychologiques. Ceux-ci peuvent être des signes de toutes sortes et avoir le rôle d’intermédiaire entre les membres du collectif, l’environnement et les individus eux-mêmes.
Pour Fixmer (2009:66), le développement de la théorie de l’activité est “une réaction aux deux orientations de l’époque en psychologie mettant chacune en question un côté de l’existence humaine : la psychanalyse et le behaviorisme”.

Vygotski (1934) se focalise sur les facteurs socioculturels/historiques du développement de l’individu et sur les processus de médiation plutôt que sur l’individu lui-même. L’intrication de l’activité et de la conscience de l’individu constitue la pièce maîtresse

du concept de la théorie de l'activité. Selon le point de vue du psychologue Léontiev (1984:91), "l'activité est l'unité de la vie médiatisée par le reflet psychique, la fonction réelle de ce dernier consistant à orienter le sujet dans le monde concret".

Il est à noter que la théorie de l'activité introduit le concept d'artefact que nous traiterons dans le chapitre suivant. Pour Engeström (1987:44), l'activité est un "système pratique de collaboration humaine" qui produit une situation d'actions, laquelle est un ensemble en mouvement. Selon cet auteur (1999), l'activité consiste à produire les artefacts nécessaires à la médiation de l'action du sujet sur son objet. Il place l'activité en relation avec les autres composantes du contexte lié à l'activité. Il présente son concept de communauté qu'il définit comme étant un agrégat d'individus qui partagent les mêmes significations sociales.

1.4 Synthèse du premier chapitre

Nous avons identifié au cours de ce premier chapitre que l'Equipe-Projet Ad hoc répond aux treize critères énoncés en termes d'objectif commun, de structure, de direction managériale, de prise de décision, de nombre d'individus, d'adhésion au projet collectif, d'expérience professionnelle plus ou moins partagée, d'interdépendance des tâches, de responsabilité partagée, de capacité à apprendre de l'expérience, de durée et de performance mesurable. Même si ces caractéristiques sont somme toute communes pour une équipe, il est à remarquer que la nature adhocratique d'une telle équipe lui confère une structure forcément légère, organique et transversale. Dans ce cas, c'est l'ajustement mutuel qui sert de mécanisme interne de liaison. Mais l'ajustement mutuel autour de quoi ? Telle est la question qui nous accompagnera tout au long de notre recherche.

L'intérêt d'investiguer une équipe composée au pied levé peut sembler sans réel intérêt tant dans la réalité de nombreux managers mettent un soin important à sélectionner « celles et ceux qu'ils considèrent comme les meilleurs. Toutefois, une telle démarche --

qui leur prend une énergie importante- apporte-t-elle réellement la performance attendue à l'équipe ? Il peut s'agir d'un automatisme fermement ancré dans « l'inconscient managérial » qui tend à réduire la vision de l'équipe en oubliant de considérer que l'équipe et l'action conjointe forment un tout.

Montrer que la performance d'équipe peut reposer sur la manière de mener l'action conjointe ainsi que sur ses effets directs et indirects nous semble un axe prometteur pour la suite.

Ainsi, à l'issue de ce premier chapitre éclairant l'Equipe-Projet Ad hoc, la performance en équipe et l'activité, nous nous situons clairement dans une perspective interactionniste. Nous n'isolons pas soit l'équipe soit l'action comme seules unités de base de notre recherche, mais nous pensons de la même façon que Quéré (1989:49) que :

- l'action est par nature « réciproque », à savoir qu'elle se détermine surtout dans une occurrence située
- les membres d'une équipe interagissent mutuellement ainsi qu'avec leur environnement physique et social.

Dans cette perspective interactionniste, les deux questions qui peuvent se poser pour mener à bien notre recherche sont composées comme suit :
Comment faire en sorte que les membres de l'Equipe-Projet Ad hoc s'intéressent plus à l'action conjointe pour mener leur projet à bien plutôt qu'aux questions touchant les « Qui doit faire quoi et comment » des équipiers ?
Et comment faire en sorte qu'une « Equipe-Projet Ad hoc » puisse se trouver dans un environnement serein pour ses membres afin de conduire le projet dans les meilleures conditions ?

Chapitre 2 : De l'Artefact à la Cognition Distribuée

Introduction

Les termes « d'objet », « d'instrument » et de « dispositif » reviennent fréquemment quand on évoque le concept d'artefact. Comparons-les afin de définir clairement ce qu'est un artefact.

Selon le dictionnaire de l'Académie Française, un « objet » est "ce qui est placé, jeté devant". "C'est tout ce qui s'offre à la perception, tout ce qui affecte les sens et, en particulier, tout ce qui s'offre à la vue, au toucher". Par exemple, une statue dont le but est de « toucher en termes émotionnels » son observateur peut être considérée comme un objet. Ainsi la chose « objet » et sa perception sont étroitement liées.
Pour ce qui est de « l'instrument », le même dictionnaire de l'Académie Française définit ce dernier comme un objet, appareil ou outil, dont on se sert pour exécuter quelque chose, pour accomplir une tâche, un travail. Dans ce cas-ci, un tournevis est un instrument dans le sens qu'il sert à visser. La notion d'instrument associe la notion « d'objet, d'appareil ou d'outil » à celui de la « tâche à accomplir ».
Toujours selon le même dictionnaire, un « dispositif » se définit comme étant un "ensemble des moyens disposés en vue d'une mission ou en fonction d'un plan de manœuvre". Un échafaudage, en tant que dispositif, permet l'accès en tous points d'un bâtiment à édifier ou à réparer. Ainsi, il s'agit d'une chose volontairement conçue et fabriquée par l'homme dans un certain but.
Pour ce qui est de l'artefact et d'après l'American Heritage Dictionary, il s'agit du produit d'une conception humaine ou une capacité agissante plutôt qu'un élément inhérent –"something viewed as a product of human conception or agency rather than an inherent element"-. Dans un sens plus restreint, un « artefact » peut aussi désigner des objets simples, faits à la main, qui représentent une culture particulière. Dans les

sociétés archaïques, les bijoux par exemple peuvent être considérés comme des artefacts servant à créer du lien social lorsqu'ils sont offerts. En science expérimentale, l'expression « artefact » est parfois utilisée pour faire référence à des résultats expérimentaux qui ne sont pas des manifestations de phénomènes naturels, mais sont dus à un arrangement expérimental particulier, et donc indirectement à l'activité humaine.

D'Adderio (2010:4) montre que les artefacts peuvent revêtir tout type de rôles et s'appliquer à toutes disciplines. De manière générale, le but d'un artefact est difficilement définissable avec précision s'il n'est pas étudié dans son contexte ou selon un champ académique spécifique. Un artefact a nécessairement un fabricant ou un auteur. L'auteur (concepteur) de l'artefact lui attribue un rôle, c'est-à-dire une action réelle ou une fonction inhérente à son existence. Par exemple, une carte visite ou d'affaires peut être considéré comme un artefact présentant la fonction professionnelle de son possesseur.
Selon Hilpinen (1993:156-157), artefact et auteur peuvent être considérés comme des concepts corrélatifs dans le sens qu'un objet est un artefact si et seulement si il a un auteur. Mais il ne suffit pas que l'auteur le conçoive : il faut aussi le doter d'une fonction. Par exemple, dans un jeu vidéo, l'artefact dont le joueur se sert pour agir à sa place a une fonction « projective » pour que le joueur s'identifie à son héros.

Ce second chapitre, composé de six parties, creuse en profondeur le concept d'artefact selon le point de vue de la Psychologie, de la Sociologie et des Sciences de Gestion.
La première partie explique que l'artefact peut contribuer à déclencher des interprétations de la part des utilisateurs, notamment à propos des transformations opérées sur les pratiques. Ainsi, les artefacts peuvent être vus comme des médiateurs des interactions entre les individus en activité. Les artefacts sont partout car les individus ne peuvent agir qu'au moyen d'intermédiaires, d'instruments matériels ou d'instruments mentaux. Un artefact peut avoir un impact indirect sur l'action car il peut changer sa perception. Questionner les artefacts dans le cadre d'un projet d'équipe, c'est s'intéresser aux modalités d'accomplissement du travail en équipe dans le réel. La

coordination autour de l'artefact prend appui sur la visibilité mutuelle que les membres de l'équipe ont de la situation, des gestes, des opérations, des modalités d'implication des objets et/ou des artefacts dans l'organisation de l'action.

La seconde partie désigne les différentes manières dont un artefact peut être considéré en termes d'approches intentionnelle, pratique, archéologique, dialogique, documentaire et stratégique, lesquelles sont creusées une par une en profondeur. Cette partie explique comment le travail en équipe peut être considéré comme une mise en action des interactions sociales selon le concept de « social affordance ». C'est dans cette partie que nous tentons de comprendre comment un artefact peut théoriquement améliorer l'efficacité ou la performance d'une action, non pas en améliorant ou en amplifiant les capacités individuelles mais en changeant la nature de l'action réalisée par les individus selon l'argumentaire : l'artefact change la conduite de l'action conjointe en engageant ses utilisateurs à questionner les conditions de succès de l'action conjointe plutôt que l'action elle-même.

La troisième partie traite des caractères ostensifs et performatifs de l'artefact. Nous expliquons comment l'artefact fait voir le lien social qui s'instaure dans l'équipe et faire quelque chose comme changer la nature de l'activité, stabiliser les compétences, les connaissances, les règles et les procédures. Une telle manière de considérer les pratiques s'appuyant sur l'artefact au sein d'une Equipe-projet Ad hoc peut fournir une bien meilleure explication des résultats empiriques obtenus face aux théories existantes.

La quatrième partie développe la fonction représentative et le concept de cognition distribuée. Nous verrons que l'artefact n'a de sens que quand il est inscrit dans l'action qu'elle soit individuelle ou collective. Il ne peut y avoir d'artefact, d'équipe, d'information partagée sans représentation ni sans cognition distribuée.

Un tableau récapitulatif des différentes caractéristiques de l'artefact est présenté dans la cinquième partie et nous proposerons ensuite une synthèse de ce chapitre 2

2.1 La médiation de l'activité comme caractéristique principale de l'artefact

Les artefacts sont des points de partage ou des médiateurs ou des intermédiaires dans le sens qu'ils permettent, par exemple selon Norman (1993:28) et D'Adderio (2010:1), la coordination et l'intégration de connaissances, d'activités, de capacités et compétences à travers les frontières organisationnelles : "underpin an organisation's ability to achieve coordination and integration of knowledge, activities, skills and capabilities across organisational boundaries" (d'Adderio, 2001:1409).

Qu'il intervienne comme médiateur ou comme intermédiaire, l'artefact peut aussi servir de traducteur afin de rendre l'action associée compréhensible aux individus qui l'utilisent. Un dessin vaut mille mots dit-on : un schéma, par exemple, sera plus facilement et plus rapidement compris par les membres d'un groupe de travail qu'une explication verbale, qui de surcroît présente le risque d'être mal interprétée.

Autre exemple de la fonction de médiation d'un artefact : le ralentisseur, ou « gendarme couché en travers d'une route », cité par Latour (2002:31). Dans ce cas, les transformations induites en termes d'actions sont dues à la caractéristique physique de l'artefact bien plus qu'à la règle de conduite qu'il représente. Le conducteur est contraint de freiner et de débrayer, du fait de la bosse. Celle-ci, bien qu'assurant une fonction de contrôle, n'est pas un gendarme. La route compte alors un nouvel intermédiaire ou médiateur qui déclenche le freinage des véhicules. On a délégué à la bosse la capacité de faire ralentir le conducteur. C'est le positionnement de la bosse qui dote cette dernière d'une capacité agissante. Dans un autre contexte, la capacité agissante d'une bosse située en travers d'une route pourrait être de marquer une frontière entre deux territoires par exemple. On le voit : le rôle de médiation d'un artefact se teinte d'une grande efficience quand il possède une telle capacité agissante.

La fonction de médiation de l'artefact devient même parfois indispensable lorsque la coordination prend appui sur la visibilité mutuelle que les membres de l'équipe ont de la situation, des gestes, des opérations, des modalités d'implication des objets et/ou des artefacts dans l'organisation de l'action. C'est dans cette perspective que Salembier

(1994) a mené une recherche sur la coordination des contrôleurs du trafic aérien en étudiant les artefacts que sont les « strips », à savoir les bandes de papier qui sont utilisées pour gérer la planification des vols dont ils ont la responsabilité. En plaçant et déplaçant « les strips », les contrôleurs du ciel visualisent l'organisation globale du trafic afin de le réguler. Ils se représentent les informations dynamiques telles que la position d'un vol ou la survenue d'une situation potentiellement dangereuse : on peut évoquer le terme d'activité distribuée qui est médiée par l'artefact « strip ». Une telle activité n'est possible que si les objets associés à l'action, les moyens investis pour réaliser la tâche et la situation spécifique à chaque vol sont prises en compte en tant que tout. Les objets deviennent des composantes du cadre de travail qu'ils contribuent à constituer. L'objet, l'outil, le dispositif ou l'artefact permet d'instaurer une dynamique d'appréciation réciproque et mutuelle de l'activité en cours au sein de l'équipe. Autrement dit, "les choses (objets, instruments, artefacts, dispositifs), les personnes, les événements et les situations acquièrent leurs propres déterminations singulières à toutes fins pratiques dans un processus continu d'orientation de l'activité, d'organisation des perspectives, de structuration de l'environnement et d'ordonnancement de cours d'action" (Quéré, 1997:167).

Notre travail de recherche s'intéresse spécifiquement aux artefacts qui sont des médiateurs d'informations suscitant des perceptions et des comportements spécifiques concernant l'action conjointe. Nous mobilisons les écrits de Norman (1993) et la théorie de l'activité pour étayer notre propos.

Norman (1993:18) évoque le concept « d'artefacts cognitifs » qui sont des "outils artificiels conçus pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle". Norman (1993:21) considère que les artefacts amplifient la pensée humaine. Ils servent à conserver et à rendre manifeste de l'information, de façon à servir une représentation (Norman, 1993:28). Selon l'auteur, les artefacts sont omniprésents dans notre vie et dans nos activités. Leur invention a tellement augmenté notre efficacité, notre puissance et notre intelligence que la création et l'utilisation d'outils artificiels constituent l'une des caractéristiques singulières de notre époque.

Comme nous avons pu le constater dans la théorie de l'activité, Vygotski (1896-1934) argue que les artefacts sont des médiateurs entre les individus et l'activité. Toujours selon Norman (1993), cité par Blandin (2002:160), la médiation intervient lors de l'exécution de l'activité, à savoir lorsque l'action transforme le monde, et lors de la perception que les individus / l'équipe se font des transformations opérées. Pour Rivière (1990:69), l'activité sous-tend « une transformation du milieu à l'aide d'instruments ». L'auteur souligne que "les outils, les instruments sont aussi nécessaires à la construction de la conscience qu'ils le sont de n'importe quel ouvrage construit par l'homme" (Rivière, 1990:69). Ainsi l'artefact contribue à déclencher des interprétations de la part des utilisateurs à propos des transformations opérées sur le monde.

La théorie de l'activité permet de désigner les artefacts comme les médiateurs des interactions entre les individus, notamment en termes de communication.
Meyerson (1987) soutient que la clé de la compréhension du psychisme se situe dans la production d'artefacts. Selon cet auteur, les êtres humains sont les seuls animaux à ne pas être en prise directe sur le réel, physique ou humain : l'homme "n'agit que par le moyen d'intermédiaires, de médiateurs, d'instruments matériels ou d'instruments mentaux" (Meyerson, 1987:105). Ainsi, la pensée a besoin de s'appuyer sur "une matérialité tangible, en un artefact manipulable, en un objet" (Brassac, 2000:4) pour pouvoir s'exprimer. Brassac (2000:4) affirme d'ailleurs que "l'artefact joue un rôle considérable dans l'engendrement des dynamiques de constructions cognitives dont sont porteurs les humains en action". "L'individu ne peut plus être pensé sans ses outils culturels. (...) La société ne peut pas être comprise sans l'activité responsable des individus qui produisent des artefacts et qui les utilisent (…) Les objets cessent d'avoir le simple rôle de matière première pour servir l'émergence de l'identité du sujet (...) Les objets deviennent des entités et l'objectivité de l'action devient la clé de la compréhension du psychisme humain" (Fixmer, 2009:66).

Selon Wartofsky (1973:202), l'artefact a un impact indirect sur les actions en changeant la perception de l'action "by mediating changes in modes of perception and thereby the

modes of action. Tertiary artefacts change the way we act by changing the way we perceive the world". Ainsi, l'activité n'est pas uniquement fonction des individus mais ces derniers la partagent avec des objets, des artefacts, des outils, autrement dit « des choses non-humaines ». S'intéresser à ces objets dans le cadre d'un projet d'équipe, c'est s'intéresser aux modalités d'accomplissement du travail en équipe dans le réel. Autrement dit, c'est considérer que le matériel, son contexte, sa situation et l'activité elle-même du travail en équipe font partie d'un tout.

Quéré (1999:165) fait remarquer que Vygostski et Leontiev se sont focalisés sur les conditions matérielles et historiques constituant le contexte de la coopération sociale. Même si la théorie de l'activité a été critiquée pour son caractère statique parce qu'elle se centre sur la matérialité et l'historicité des artefacts, les systèmes d'activités sont compris comme le produit de leur développement culturel et historique, intégrant et reflétant les dynamiques humaines. Elle est importante pour notre recherche d'une part parce qu'elle associe artefact et dynamique collective et parce qu'elle pose les bases de l'Organizational Learning que nous verrons plus en détail dans le chapitre 3.

Au travers de ces exemples et des travaux cités, nous comprenons que la médiation initiée par l'artefact est au coeur de la dynamique de l'action conjointe. Notre recherche questionne la richesse de cette médiation et de son impact sur les comportements des individus. C'est pourquoi nous allons poursuivre notre analyse de toutes les facettes des artefacts et de leur dynamique.

2.2 Les différentes approches de l'artefact

Il existe une quantité infinie d'artefacts qui peuvent être classés de différentes manières selon leur forme, les propriétés de leurs matériaux, leur style, leur utilisation prévue, qu'ils soient « naturels » (Oswalt, 1973:14; Dickson 1996:74) ou « artificiels », c'est-à-dire conçus et fabriqués par l'homme. Notre propos n'est pas d'en dresser une liste

exhaustive -ce qui représenterait une thèse en soit- mais d'identifier les différentes approches qui en sont faites en cohérence avec nos propres critères de recherche.

Si les artefacts sont par nature des médiateurs, nous nous intéressons à quatre caractéristiques qu'ils doivent posséder pour mener notre propre recherche à bien, à savoir :

1. une caractéristique « cognitive » dans le sens qu'ils transmettent de l'information entre les individus
2. une caractéristique « numérique » dans le sens qu'ils ont été programmés en code dans un objectif particulier (ils sont donc artificiels car conçus par l'homme)
3. une caractéristique « visuelle » dans le sens qu'ils offrent à voir quelque chose
4. une caractéristique « représentationnelle » dans le sens où ils sont un miroir, un reflet de quelque chose.

Pour spécifier le type d'artefact sur lequel porte notre recherche, nous nous inspirons des travaux de Meyer et al. (2013:503) auxquels nous ajoutons celui de Bruner (2000:34).

L'article de Meyer et al. (2013) est particulièrement intéressant car, du point de vue des auteurs, les artefacts sont des manifestations visuelles de la connaissance et de la pratique sociale (2013:491). Les auteurs s'appuient sur le travail séminal de Berger et Luckmann (1967) à propos de la connaissance organisationnelle et de la réalité dans laquelle elle est inscrite. Afin de communiquer à propos de cette réalité, la connaissance doit être objectivée par l'utilisation de signes : les artefacts visuels sont une ressource importante permettant des « lectures mutuelles et partagés ».

Meyer et al. (2013) considèrent que le mode visuel de l'artefact permet de construire du sens en matérialisant, organisant, communiquant, stockant et transmettant les connaissances sociales au sein de communautés particulières. Pour aboutir à une telle contribution, les auteurs ont développé une grille de lecture des artefacts étudiés qui est basée sur cinq types d'approches et dont nous allons nous inspirer ci-après. Et c'est en lisant Bruner (2000:34) qui considère que l'action a forcément une contrepartie qui est

son intentionnalité qu'il nous a semblé pertinent d'enrichir la grille de lecture de Meyer et al. (2012) en apportant l'éclairage de l'approche intentionnelle de l'artefact.

Voici donc les six approches qui découlent de ces travaux et qui permettent de mieux appréhender le concept d'artefact :

1. **Approche Intentionnelle** : Quelles sont les intentions de l'artefact ?
2. **Approche Pratique** : Quelles sont les applications concrètes et pratiques issues des intentions dont est doté l'artefact ?
3. **Approche Archéologique** : Qu'est-ce que l'artefact trace, transmet et stocke ?
4. **Approche Dialogique** : A quels éléments profonds de la conscience s'adressent-ils ?
5. **Approche Documentaire** : Quel type de documentation génère l'artefact ?
6. **Approche Stratégique** : Quels stratégie et pouvoir peuvent être associés à l'artefact ?

Voyons en détail chacune de ces approches rapportées à notre recherche : cela nous permettra de répondre aux questions posées ci-dessus à propos du type d'artefact que nous envisageons de mobiliser pour notre recherche.

2.2.1 Approche Intentionnelle de l'artefact

L'intention fondamentale que nous souhaitons prêter à un artefact placé au sein d'une Equipe-Projet est bien évidemment d'améliorer le travail en son sein, l'efficacité en équipe donc, in fine, sa performance. Comme nous l'avons vu précédemment, la littérature concernant la performance est foisonnante. Une approche particulièrement intéressante est celle d'Edmondson (1999a, 2004a) : nous allons la développer. Ensuite, nous évoquerons le concept de « social affordance », particulièrement riche de sens pour notre recherche ainsi que les bases de la compréhension mutuelle initiatrice de toute dynamique collective.

2.2.1.1 La Performance selon Edmondson

Les articles d'Edmondson (1999a, 2003, 2004, 2007, 2008, 2012), inscrits dans le champ de l'Organizational Learning, apportent un puissant éclairage sur une possible manière d'atteindre la performance en équipe. En effet, dans le cadre de l'étude d'une équipe d'infirmières en hôpital, Edmonson (2004b) s'intéresse aux erreurs de médication dans des hôpitaux américains. Elle présuppose que ce sont la nature et la qualité des relations à l'intérieur des équipes qui impactent positivement la performance d'équipe. Le bon sens voudrait que la qualité du leadership et les comportements directifs des infirmières en chef assurent le faible taux d'erreurs de médication. L'auteur découvre à son grand étonnement que les taux élevés d'erreurs de médication sont fortement corrélés à des niveaux élevés de direction et de contrôle managérial de la part des infirmières en chef. Elle en déduit que ce sont les équipes les plus encadrées qui font le plus d'erreurs (Edmondson, 2004b:78), découverte qui va à l'encontre des croyances managériales classiques.

Elle détermine ainsi quatre catégories d'équipes : apathique, anxieuse, confortable et apprenante. Elle découvre que dans les différentes formes collectives où il y a le moins d'erreurs, les managers ont créé un climat d'apprentissage continuel et d'ouverture. Cela facilite la discussion des erreurs commises, ce qui a une influence très importante sur l'abaissement du taux d'erreurs. Elle conclut que ce sont les équipes qui sont continuellement en train d'apprendre sur leurs pratiques qui génèrent le moins d'erreurs. Ainsi pour l'auteur, c'est le comportement apprenant de l'équipe qui sert de médiateur entre la sécurité psychologique pour l'équipe et la performance d'équipe. Cet article oriente totalement notre recherche en fondant son point d'ancrage. Nous nous questionnons donc sur la possibilité d'installer une telle intention pour servir la performance d'équipe. Nous travaillerons en profondeur cet aspect dans le chapitre trois dédié à l'Organizational Learning.

2.2.1.2 La « social affordance »

L'évocation de la création d'un contexte d'apprentissage nous relie au concept de « social affordance » qu'il nous paraît nécessaire d'évoquer maintenant.

La « social affordance » est la propriété d'un objet, ou d'un environnement, agissant comme facilitateur des interactions sociales entre les utilisateurs ou entre les utilisateurs et la technologie (Kreijns, 2004:6) dans un contexte d'apprentissage collectif. L'affordance est un terme issu de la psychologie cognitive, et développé par Gibson, (1979, 2015:121) qui évoque le fait que les interactions sociales s'appuient sur l'objet technique pour favoriser l'apprentissage.

Ce terme est mobilisé dans le champ du CSCW (Computer Supported Collaborative Work) qui s'intéresse à l'apprentissage lors des interactions entre les utilisateurs et les applications technologiques, notamment les ordinateurs. Erickson et al. (1999) précisent que l'affordance est la "relation existante entre les propriétés d'un objet et les caractéristiques sociales d'un groupe permettant un type particulier d'interactions entre les membres de ce groupe ». Cela peut être réalisé par des dispositifs spécifiques qui augmentent la « social affordance » de l'objet et l'environnement associé.

Selon l'idée de Kreijns (2004:30), l'apprentissage est fondamentalement construit sur les interactions sociales entre les apprenants et les interactions entre ces apprenants et la technologie employée dans un contexte d'apprentissage telle l'informatique par exemple.

L'intérêt de rapporter ici le concept de « social affordance » est de montrer que la technologie peut stimuler l'apprentissage en contribuant aux interactions entre les apprenants : il s'agit d'une propriété fort intéressante mais qui n'est pas suffisante en elle-même pour stimuler l'apprentissage. Encore faut-il que le terrain soit propice. Si dans l'absolu, un artefact peut être doté d'une telle intention (stimuler le comportement apprenant d'une équipe), il n'en reste pas moins vrai qu'une intention aussi essentielle que l'installation de la compréhension mutuelle entre les équipiers est un préalable nécessaire à toute action conjointe et a fortiori à l'instauration d'une démarche apprenante.

2.2.1.3 Les facteurs de la compréhension mutuelle

De notre point de vue et de celui de la majorité des chercheurs en la matière, il est impossible pour une équipe de travailler ensemble de manière performante si les membres ne peuvent pas se comprendre. Nous l'avons constaté maintes fois au cours de nos missions de consulting : les équipes en panne de collaboration sont marquées par des défaillances au niveau de leur compréhension mutuelle.

Focalisons-nous donc sur les intentions dont devrait être doté un artefact pour installer un tel climat. La notion de compréhension mutuelle en équipe peut être comprise au travers de trois concepts qui sont : « le common ground », « le partage de modèles mentaux » et « la précomputation ».

A/ Le Common Ground

Clark et Brennan (1991:127) définissent le common ground comme étant "the pertinent mutual knowledge, mutual beliefs and mutual assumptions that support interdependent actions in some joint activity". Le concept de « joint activity » est défini par Klein et al. (1996:3) comme étant "an extended set of behaviors that are carried out by an ensemble of people who are coordinating with each other". Il ne peut y avoir de coordination et d'action conjointe sans la construction d'un répertoire commun.

Pour Clark (1996:44), le « common ground » prend en compte les connaissances et l'histoire des parties prenantes qui travaillent conjointement. Cela implique non seulement des connaissances partagées mais aussi des conventions mises en avant par chacune des parties pour mener à bien leurs activités dans le cadre de l'action conjointe.

Ainsi Klein (2009:9) considère que « le common ground » est constitué des connaissances mutuelles, des croyances et des choses partagées portant sur :

1. les rôles et les fonctions de chaque participant
2. les routines que les membres de l'équipe peuvent exécuter
3. les aptitudes et les compétences de chaque participant
4. les objectifs des participants, y compris leur engagement envers le succès de l'activité de l'équipe

5. la « position » de chaque participant (par exemple, sa perception de la pression du temps, le niveau de la fatigue, et les priorités concurrentes).

Le « common ground » permet à une équipe de travailler conjointement, donc de coopérer en vue de se coordonner afin d'accomplir des tâches, mais il n'est pas une fin en soi. Il constitue, permet et fixe les conditions du travail en équipe : il est « le préalable ». Il instaure un espace destiné à être partagé pour communiquer sur les objectifs, les stratégies et les processus (West, Garrod, et Carletta, 1997:296). Ainsi, le « common ground » permet de :

1. constituer un terrain d'entente
2. faire interagir les membres de l'équipe
3. détecter les éventuelles pertes de « common ground ».

Sans terrain favorable ni interactions, il semble difficile de construire un « common ground » suffisamment stable et solide. Initier la constitution d'un « common ground » peut avoir comme effet de renforcer les intérêts mutuels, tout en gommant les sentiments négatifs des équipiers les uns vis-à-vis des autres dès l'instant qu'ils interagissent de concert. Selon D'Adderio (2001:1418), la communication et la coordination dépendent fortement du niveau de compréhension et des procédures que l'artefact génère. Nous ferons donc en sorte de doter notre artefact de cette intentionnalité.

B/ Le partage de modèles mentaux

Concernant le partage de modèles de schémas mentaux, des auteurs tels que Klimoski et Mohammed (1994), ainsi que Mathieu, Heffner, Goodwin, Salas et Cannon-Bowers (2000) pensent qu'un tel partage améliore la performance en équipe. De leur côté, Stigliani et Ravasi (2012) affirment que ce sont la combinaison et la compréhension des tâches/visualisation au travers des schémas mentaux déclenchés par l'artefact qui améliorent le travail en équipe : "Informants traced connections between the production and use of material artifacts and specific cognitive sub-processes that allowed them to

gradually combine cues into tentative understandings of their task, and to integrate and refine provisional interpretations into a more complex set of interrelated mental structures" (2012:1249).

Selon Edmondson et Harvey (2016), les modèles mentaux partagés sont des formes d'ententes sur les exigences de la tâche, les procédures et les responsabilités des rôles de chacun. Ce type de partage permet d'élaborer un langage commun et compréhensible de tous. Les technologies distribuées et les systèmes d'information contribuent à tisser la toile épaisse des relations organisationnelles. L'artefac,t dès qu'il est adopté par ses utilisateurs en tant que « modèle commun », améliore la coordination et le transfert de connaissances (D'Adderio, 2001:1420). Il facilite le processus d'intégration des connaissances et permet l'appropriation du modèle commun (D'Adderio, 2001:1421) : il aide à la création de connaissances, il stabilise les compétences, les connaissances tacites (Latour, 1992), les règles (Hutchins, 1991; Preda, 2000), et les procédures (D'Adderio, 2003; Hatherly et al., 2007; D'Adderio, 2010: 21).
Notre artefact devra donc pousser les membres de l'Equipe-Projet Ad hoc à partager leurs modèles mentaux.

C/ La précomputation

Concernant la « précomputation », Hutchins (1986:47) explique qu'il est utile et nécessaire de se préparer à communiquer sur l'action en amont de l'action, comme s'il s'agissait de distribuer l'action avant de l'effectuer.
Selon Norman (1993:25), avant d'exécuter une tâche, les individus font nécessairement appel à une représentation de l'exécution de cette tâche, laquelle doit être partagée au sein de l'équipe. Les artefacts agissent effectivement comme des médiateurs en amont de l'exécution et des transformations produites (Norman, 1993:25). Et Norman (1993:23) d'affirmer que le fait pour chaque équipier d'exprimer son point de vue à propos de critères spécifiques, juste avant d'agir, a un impact très important sur l'efficacité, sur la performance des actions conjointes et sur le projet dans son ensemble.

Notre artefact devra donc « guider » les équipes qui l'utiliseront vers une phase de précomputation.

L'intentionnalité de performance de notre artefact s'appuiera donc sur l'instauration d'une démarche apprenante dans les équipes expérimentales ainsi que sur la mise en place d'un climat de compréhension mutuelle, préalable nécessaire à toute coopération. Précisons davantage les caractéristiques de notre artefact au travers de la grille de lecture de Meyer et al. (2013).

2.2.2 Approche Pratique de l'artefact

L'intentionnalité d'un artefact relève du niveau conceptuel et permet de définir une orientation, laquelle va être mise en oeuvre par des actions concrètes qui relèvent de l'approche pratique de l'artefact. Nous envisagerons ici quatre « inductions » d'un artefact, à partir d'une revue de littérature effectuée dans un cadre dédié au management, qui sont alignées avec notre recherche.

Les artefacts sont des objets/instruments qui sont créés, utilisés et manipulés dans des contextes organisationnels, ce qui les rend constituants des pratiques sociales. Dans l'activité, qu'elle soit individuelle ou en équipe, l'artefact n'a de sens que quand il est inscrit dans l'action. Précisons qu'un artefact n'a pas la même capacité agissante selon les individus -et ce n'est pas parce qu'un auteur lui attribue une capacité agissante spécifique que tous les individus vont percevoir cette même capacité agissante-.
Un artefact est médiateur des interactions, des confrontations et des interprétations dans le sens où il incarne les intentions dans la réalité : ils les transforment selon une pratique déterminée (Vinck, 1999:392). Il devient alors un support et un facilitateur de la coordination en équipe doté d'une signification sociale et matérielle.

L'artefact contribue à tisser des liens entre les individus ou entre des individus, des objets et des technologies. Les technologies distribuées et les systèmes d'information

contribuent à constituer la toile des relations organisationnelles. Callon et Muniesa (2005) considèrent par exemple les dispositifs de cotation sur les marchés financiers comme des artefacts n'offrant pas uniquement des conseils passifs de guide et de contrainte (de cotation) mais une véritable invitation à faire se rejoindre acheteurs et vendeurs, fonction à rapprocher du concept « d'affordance sociale » de Gibson (1979, 2015:121) cité ci-avant. En étant présent, disponible et utilisable, l'artefact étudié par Callon et Muniesa (2005) sur les marchés financiers propose une manière de penser et de calculer. Sa capacité d'action (agency) est inscrite dans l'équipement lui-même.

2.2.2.1 L'artefact dispense des routines, à défaut d'être une routine

Une routine est définie par le Larousse comme étant "une habitude qui résulte d'une succession d'actions répétées". En sciences de gestion, une routine est dépendante de l'histoire de l'organisation et orientée vers un objectif à atteindre.

L'artefact renferme des règles et des procédures insérées en son sein qui servent les intentions qui lui sont octroyées : il sert et guide l'activité par la routine. Celle-ci ne réside pas dans un endroit donné et pas uniquement dans l'esprit humain, mais est plutôt répartie entre des personnes, des objets, des règles et des technologies (D'Adderio, 2010:7). Ainsi, "conférer à l'artefact un rôle plus actif a des conséquences importantes sur les routines qu'il déploie" (D'Adderio, 2010:20). Cela implique que les connaissances contenues dans ces routines ont été tamisées, ordonnées et classées selon une ou plusieurs justifications ou logiques (D'Adderio, 2010:19). Une routine peut être insérée au sein de nombres d'objets. Ceux-ci peuvent inclure des lettres, des documents, des horloges, des calendriers, des compteurs, des jauges, des panneaux d'affichage, des formulaires et factures, des dispositions spatiales, des machines, des outils et des matériaux, et des codes écrits de procédures standard d'exploitation ou des systèmes informatiques (Cohen et al., 1996:653).

Bien que tous ces artefacts puissent jouer un rôle instrumental dans les routines, Cohen et al. (1996:654) mettent particulièrement l'accent sur les artefacts cognitifs. D'Adderio (2010:13) met ainsi en évidence le rôle clé des artefacts en soulignant la nature distribuée des routines et des règles qu'ils contiennent. Loin d'être des boîtes noires

passives et opaques, les artefacts possèdent une capacité agissante bien spécifique au travers des routines afin d'améliorer la performance (D'Adderio, 2010:13). Par exemple, un tableau de pilotage de projet génère la consultation systématique des informations qu'il affiche à intervalles réguliers par les membres d'une équipe-projet, instaurant ainsi une routine de prise d'informations.

2.2.2.2 L'artefact stimule la traduction

Il ne peut y avoir de travail en équipe sans langage commun. Et il ne peut y avoir de langage commun sans traduction, c'est-à-dire sans communication compréhensible de tous. L'artefact stimule le processus de traduction qui est au cœur de la coordination et de la communication entre les diverses parties prenantes.

D'Adderio (2001) analyse l'utilisation d'un logiciel de Conception Assistée de Dessin (CAD) au sein de communautés. L'auteur révèle les processus d'une part de virtualisation nécessitant codification/simplification et d'autre part d'actualisation exigeant une traduction afin de permettre le partage des connaissances associées au logiciel. Les échanges inter-fonctionnels et les transferts de connaissances ont lieu par l'intermédiaire de la traduction. Et ce sont ces routines de traduction qui rendent plus efficace la coordination entre les différentes communautés de pratique et épistémiques qui utilisent le logiciel (2001:1422). Ainsi, la communication et la coordination dépendent fortement de l'efficacité de cette traduction et des procédures d'intégration (D'Adderio, 2001:1418).

2.2.2.3 L'artefact permet la coordination

D'Adderio (2001:1409) considère que l'artefact "déclenche une coordination de différents types et niveaux de connaissances, à savoir : formel/informel, local/global, tacite/codifié, social/personnel, logiciel embarqué/personnes incarnées" ("involve the coordination of different knowledge types and levels, such as formal/informal, local/global, tacit/codified, personal/social, software-embedded/people-embodied"). C'est l'adéquation entre l'artefact, l'activité et ses utilisateurs qui peut ou non

déclencher une coordination efficace et l'intégration éventuelle des différents processus de modification/de sélection itératives (D'Adderio, 2001:1412).
L'artefact facilite la création de connaissances. Dès que l'artefact est adopté par ses utilisateurs en tant que « modèle commun », il améliore la coordination et le transfert de connaissances (D'Adderio, 2001:1420).
L'artefact facilite donc le processus d'intégration des connaissances et permet l'appropriation du modèle commun (D'Adderio, 2001:1421).

2.2.2.4 L'artefact change la nature de l'action

Un artefact peut améliorer l'efficacité ou la performance d'une action, mais il ne le fait pas en améliorant ou en amplifiant les capacités individuelles : il le fait en changeant la nature de l'action réalisée par le ou les individus selon l'argumentation de Norman (1993:27). En effet, Norman (1993:21) argue que l'artefact change la nature de la tâche exécutée par les utilisateurs, ce qui a pour effet, dans la grande majorité des cas, d'améliorer le niveau de performance de la tâche.
Mais comment ? En focalisant l'attention des membres de l'équipe sur les modalités de l'action et non plus sur l'action elle-même. Par exemple, pour barrer un voilier de manière performante par rapport au vent, les équipiers vont observer les penons fixés sur le bord avant du foc : s'ils sont horizontaux, le voilier prend le vent au près dans les meilleures conditions. Les penons sont donc les artefacts qui permettent à tous les équipiers de se coordonner automatiquement sans avoir à verbaliser quoi que ce soit. L'action n'est donc plus de barrer de manière performante mais d'observer les penons et de faire en sorte qu'ils soient bien horizontaux en manoeuvrant la barre et en bordant la voile en conséquence. Ce qui fait dire à Norman (1993:16) que la capacité d'accomplir une tâche donnée dépend de l'environnement et des artefacts qui ont été conçus.
Ainsi, l'artefact peut être considéré comme un système de rappel des modalités d'accomplissement de l'action. Il est donc une extension du système de représentation que se fait l'utilisateur de l'activité.
Dans le cadre de sa recherche avec Hutchins (1988), Norman considère que l'artefact stimule les capacités de mémorisation, comme par exemple les check-lists utilisées par

les pilotes d'avions. Il s'agit alors d'une extension mentale du système de représentation laquelle transforme la manière dont les individus réfléchissent l'action.

Cette manière d'envisager le rôle d'un artefact est particulièrement adaptée à notre recherche : il ne s'agit plus de mener directement un projet à bon port mais de pousser chaque membre de l'équipe à questionner les modalités pour accomplir l'action, à savoir s'interroger sur les critères garants de l'action conjointe. En ce sens, notre artefact va changer la nature de l'action demandée à l'équipe, et va modifier la nature des interactions entre les équipiers. Il s'agit de passer du mode « jugement de l'action » au mode « partage d'informations sur les modalités de l'action ». Ainsi, du point de vue de l'individu ou de l'équipe, il ne s'agit pas de considérer l'artefact comme un médiateur-facilitateur qui améliore uniquement la cognition « individus-artefact-équipe » mais comme un agent qui permet aux équipiers de se focaliser sur les modalités de l'action afin de les rendre plus performants.

Au terme de cette approche pratique d'un artefact, deux questions se posent :

1. Comment concevoir un artefact qui mettra le focus sur les modalités d'accomplissement de l'action conjointe ?
2. Comment faire en sorte que les équipiers utilisent la nouvelle information générée ?

Si l'artefact répond à ces deux exigences, il permettra de dispenser des routines, facilitera la traduction et améliorera la coordination ainsi que l'action conjointe in fine. Nous tenterons de répondre à ces questions au gré de notre développement et au cours de notre expérimentation. Mais pour l'heure, continuons notre revue des différentes approches d'un artefact en envisageant dès maintenant l'approche archéologique.

2.2.3 Approche Archéologique de l'artefact

Les artefacts sont des médiateurs qui « stockent », « transmettent » et « tracent » la connaissance sociale au sein d'un groupe ou d'une équipe. Par conséquent, ils

permettent à posteriori une reconstruction de la signification des structures qu'ils matérialisent. C'est en ce sens qu'ils prennent une dimension archéologique : ils « tracent » la dynamique sociale.

D'après le dictionnaire le Robert, la trace est "ce à quoi on reconnaît que quelque chose a existé, ce qui subsiste d'une chose passée et l'empreinte peut être une marque en creux ou en relief laissée par un corps ou une marque profonde, durable". La trace peut être une chose physique, matérielle aussi bien qu'une idée. Pour créer des traces ou pour suivre des traces créées, il faut disposer de supports, à savoir d'objets.
Pour Vygotski (1997), l'outil (en all. « werkzeug », en angl. « tool »), est une trace vers le monde et le signe est une trace vers le psychique. Ainsi l'approche « Archéologique » s'attache au contenu et/ou au sens de l'artefact car il s'agit d'étudier les structures, les systèmes ou les réseaux dans lesquels l'artefact est inscrit et expliciter la signification attachée à l'objet.

De par la nature artificielle et numérique de l'artefact sur lequel porte notre étude, ce dernier produira des traces qu'il sera possible d'étudier pour comprendre l'espace dans lequel vont être impliqués les participants et leurs actions (D'Adderio, 2010:27).
Pour illustrer son propos, D'Adderio (2008:782) fait appel aux SOP (Standart Operating Procedures) qu'elle qualifie « d'objets démêlés ». Selon elle, ils permettent de comprendre comment se constituent la coordination des connaissances hétérogènes et des représentations destinées aux différentes parties prenantes. Les artefacts produisent des traces permettant de décrire le monde dans lequel sont impliqués les participants et leurs actions (D'Adderio, 2010:27). Et c'est en suivant ces traces qu'il est possible de comprendre comment les équipiers construisent leur réalité ou le sens donné aux actions.
En suivant les mécanismes de coordination formels et informels, D'Adderio (2001) affirme qu'il est alors possible de "réparer les discontinuités et combler les lacunes en matière technico-organisationnelle entre les fonctions hétérogènes, les types de connaissances et sources, et les anciennes/nouvelles technologies" (2001:1422).

C’est en traçant la dynamique sociale instauré par l’artefact que nous serons en mesure, dans notre expérimentation, d’en comprendre les cheminements.

2.2.4 Approche Dialogique de l’artefact

Nous avons vu que la dimension « archéologique » d’un artefact génère un point de vue « meta » sur l’action conjointe. La dimension dialogique de l’artefact, quant à elle, génère également des informations nouvelles et utiles mais cette fois dans l’esprit des équipiers et au cours même de l’action. En effet, selon Meyer et al. (2013:503), l’artefact peut « déclencher » des éléments profonds de la conscience humaine. Du point de vue des auteurs, l’effet dialogique génère “une information plus riche et des formes de communication plus égalitaires entre les participants” (2013:503).

D’après le dictionnaire Le Larousse, est « dialogique » ce qui se présente sous la forme d'un dialogue. L’artefact a un effet dialogique sur les membres de l’équipe qui le mobilisent s’il s’ensuit un dialogue ou une discussion.
Les intentions de l’artefact décrites ci-avant (élaboration d’un répertoire commun, stimulation des interactions, focalisation sur les modalités de l’accomplissement de l’action) ont pour effet de générer du questionnement autour de l’action. Ce questionnement engendre un dialogue qui peut être interne à l’individu -ce qui va stimuler sa propre réflexion- ou externe -ce qui va stimuler la réflexion de l’équipe-. L’effet dialogique de l’artefact va donc stimuler le questionnement et la production de feedback, en focalisant l’attention des équipiers sur la perception de l’action et la réflexion pour aboutir in fine à l’instauration d’une discussion entre les membres de l’équipe. L’effet attendu d’un tel processus sera de stimuler la performance d’équipe, ce qui est en adéquation avec notre travail.

2.2.5 Approche Documentaire de l'artefact

Nous avons vu que la dimension archéologique d'un artefact permet d'accéder à un point de vue « meta ». C'est aussi le cas pour la dimension documentaire mais nous allons voir que les données générées sont différentes.

Les artefacts permettent de capturer le phénomène porté par l'artefact et de le conserver à titre documentaire, et ce, de manière particulièrement riche et « informée ». L'approche documentaire met ainsi en lumière la possibilité d'enregistrer et de codifier les inputs, outputs et mécanismes internes de l'artefact par l'artefact lui-même.

L'intérêt d'un artefact notamment numérique est donc qu'il enregistre et codifie. Notons que le dictionnaire de l'Académie Française définit la codification comme étant l'action de "mettre en ordre de façon systématique". Ce sont les enregistrements et la codification qui servent la documentation. Ceux-ci permettent de comprendre, d'expliciter, de démontrer et de prouver ce que l'artefact a pu façonner et générer. Pour ce faire, il est non seulement nécessaire de saisir le phénomène mais de conserver les données qui ont pu être produites au cours de l'utilisation de l'artefact. Cela doit être fait selon un suivi rigoureux afin que l'analyse et la synthèse ne puissent souffrir la moindre critique.

L'enregistrement et la codification sont des facteurs essentiels pour analyser la manière dont l'artefact a été utilisé. C'est la documentation produite qui sert l'analyse et la synthèse de ses possibles intérêts. Et c'est ce qui ajoute à l'intérêt de mobiliser un artefact pour conserver des traces documentaires dans le cadre de notre recherche.

2.2.6 Approche Stratégique de l'artefact

Au travers des différentes approches de l'artefact, nous avons pu distinguer deux grandes classes d'effets d'un artefact : il génère de l'information et il déclenche des actions ou des réflexions. La dernière approche que nous allons envisager est l'approche

stratégique : on y envisage ici une des caractéristiques les plus surprenantes de l'artefact : son pouvoir d'influencer les individus qui l'utilisent. Nous allons voir que cet aspect est crucial notamment pour construire une équipe performante.

Les artefacts sont donc des dispositifs symboliques qui exercent une influence et un impact sur la perception et l'évaluation de la réalité par les utilisateurs. Par exemple, un fond sonore doux et agréable à l'oreille peut être entendu comme un artefact d'ambiance plongeant les usagers dans un environnement de bien-être apparent.
Ainsi, un artefact peut servir la stratégie organisationnelle de ceux qui l'ont conçu, de ceux qui le prescrivent comme de ceux qui l'utilisent.

Qu'est-ce qu'un « dispositif » ?
Le terme « dispositif » a été proposé par Foucault (1994) et Agamben (2006) lorsqu'ils ont considéré le pouvoir et la stratégie associés à un objet. Selon Agamben (2006:9), le dispositif a toujours une fonction stratégique concrète et il s'inscrit dans une relation de pouvoir. Le dispositif résulte du croisement des relations de pouvoir et de savoir (Agamben (2006:10). Pour Foucault (1994), cité par Agamben (2006:9), un dispositif est "de nature essentiellement stratégique, car il s'agit là d'une forme de manipulation. Il intervient rationnellement soit pour orienter les utilisateurs dans une direction spécifique, soit pour les bloquer, soit pour les stabiliser, les utiliser".
Dans "Surveiller et Punir" (1975), Foucault, considère le panoptique d'une prison, qui est une tour permettant d'observer tous les prisonniers sans que ceux-ci puissent savoir s'ils sont observés, comme le modèle d'une société disciplinaire axée sur le contrôle social. Cet artefact s'inscrit dans un jeu de pouvoir où il s'agit dans le cas du panoptique de contrôler sans être vu. D'autres dispositifs peuvent contrôler le conditionnement (Foucault, 1994:10) tels les machines à pointer de moins en moins fréquentes les entreprises.

En parlant de conditionnement, Agamben (2006:27) souligne que les dispositifs impliquent toujours un processus de subjectivation, à savoir qu'ils produisent leur sujet. La subjectivation est donc le processus par lequel se produit la constitution d'un sujet.

Ce processus devient alors complémentaire des objectivations dans lesquelles le sujet se ressent comme objet d'un pouvoir et d'un savoir. La mode des selfies générés par des smartphones ou des iPhones, considérés ici comme des artefacts, peut être vue comme la manifestation du besoin de « construction du je » dans une société de plus en plus anonymisée.

Ainsi, le processus de subjectivation contribue à la construction du « je », même si ce « je » peut faire partie d'une équipe. Dans le cadre de la mobilisation d'un artefact qui a pour objet de conduire une Equipe-Projet Ad hoc au succès, le fait que l'artefact pousse l'utilisateur à faire quelque chose contribue à ce que l'utilisateur construise son propre « je ». En effet, lors de l'interaction avec l'artefact, ce dernier va émettre un input -une question par exemple- qui va déclencher un output -une réflexion ou une réponse par exemple-. En suscitant cet output, l'artefact permet à l'utilisateur d'exprimer son « je » et donc de le faire exister voire de le déployer.

Rappelons que, selon Foucault (1994), le pouvoir n'est rien d'autre "qu'une action sur des actions". Dans la logique de Foucault (1994), le dispositif permet de gérer, de gouverner, de contrôler et d'orienter, en un sens qui se veut utile, les comportements, les gestes et les pensées des hommes. (Agamben, 2006:28). C'est là où le terme de dispositif stratégique prend un sens particulier pour notre expérimentation : l'intention sous-jacente du dispositif que nous souhaitons mettre en place est de provoquer un déplacement de l'attention des équipiers de l'action conjointe vers les modalités d'accomplissement de l'action conjointe sans qu'ils en soient informés. Mais dans quel but ?

Selon Agamben (2006), l'aller-retour de « subjectivation-objectivation » est le fruit d'une stratégie qui est déterminée à l'avance par ses inventeurs et ses prescripteurs. Nous pouvons ajouter : dans un but prédéfini, afin d'obtenir un résultat précis. La stratégie que nous souhaitons mettre en place en demandant aux équipiers d'utiliser notre artefact numérique dans le cadre de notre expérimentation est de stimuler chez eux ces allers-retours de « subjectivation-objectivation ». Nous verrons en détail comment par la suite mais on peut déjà supposer que la stimulation de ces allers-retours va permettre à l'équipe de se constituer comme un « tout ». En effet, l'artefact va générer

chez les participants un effet de subjectivation, de prise de conscience ou de découverte de certains aspects de leur « je » qu'ils connaissent mal : leur « je-en-équipe ». C'est une première étape essentielle si on veut poser des bases solides pour construire une équipe : bien souvent, on demande d'emblée aux employés d'avoir l'esprit d'équipe sans leur donner le temps d'explorer cet aspect d'eux-mêmes, ce qui peut générer de fortes résistances. Cette possibilité de s'exprimer, d'exister en tant que « je » va favoriser leur capacité à se percevoir comme membres de l'équipe au travers des représentations fournies par l'artefact -lesquelles vont les « objectiver »-. Si on considère les différents effets induits par l'artefact dont nous avons parlé jusqu'ici, notamment en ce qui concerne la compréhension mutuelle, ces allers-retours devraient permettre la naissance d'un « je » d'équipe et donc la constitution d'une entité « équipe » allant bien au-delà du rassemblement de quelques personnes, même dans le cadre d'une équipe-projet ad-hoc qui par définition a une existence limitée dans le temps. Ce qui devrait provoquer un accroissement de la performance dans le sens où les ressources des équipiers et de l'équipe elle-même seront activés.

Au terme de cette revue des approches de l'artefact basée sur les travaux de Bruner (2000:34) et Meyer et al. (2012), nous pouvons donc dire qu'elles fournissent chacune un ou plusieurs éléments qui permettent de comprendre en quoi un tel élément est crucial au sein d'une équipe de travail pour augmenter sa performance. Sans compter les apports d'un tel élément dans le cadre d'une thèse sur le plan des informations qu'il permet de recueillir.
Nous allons maintenant prendre un peu de recul en envisageant 'aspect ostensif et performatif des artefacts, ce qui nous permettra d'avoir une vue plus synthétique de l'impact de tels dispositifs.

2.3 Des aspects ostensif et performatif des artefacts

L'objet de ce sous-chapitre est d'envisager l'artefact à travers deux aspects jumelés mais néanmoins différents, à savoir ostensif et performatif. Ce sont Feldman et Pentland

(2003) qui introduisent à l'intérieur des routines organisationnelles, une dimension déterministe (ostensive) et une dimension volontariste (performative) de ces routines. Nous nous en inspirons pour l'appliquer aux artefacts. Nous avons indiqué ci-avant que nous nous intéressons aux artefacts qui sont des médiateurs d'informations suscitant des perceptions et des comportements spécifiques concernant l'action conjointe afin de rendre cette dernière performante. Qui dit information, dit cognition. Un artefact cognitif est un "outil artificiel conçu pour conserver, exposer et traiter l'information dans le but de satisfaire une fonction représentationnelle" (Norman, 1993:18). Mais c'est aussi, selon Vygotski (1934), un médiateur entre les individus et l'activité. Meyerson (1987:105) renforce ce point de vue en avançant : "L'homme n'agit que par le moyen d'intermédiaires, de médiateurs, d'instruments matériels ou d'instruments mentaux". La médiation initiée par l'artefact est au coeur de la dynamique de l'action conjointe. Pour Meyer et al. (2013), l'artefact est une manifestation visuelle de la connaissance et de la pratique sociale (2013:491).

2.3.1 Qu'est-ce que l'artefact fait voir ?

Les artefacts visuels sont une ressource importante permettant des "lectures mutuelles et partagés" (Meyer et al, 2013:491). Leur caractéristique « ostensive » les fait considérer comme des miroirs dans le sens où ils sont des reflets de quelque chose. Ils font voir quelque chose aux équipiers comme ils nous font voir comment les équipiers interagissent. Car l'artefact contribue à tisser des liens entre les individus ou entre les individus, les objets et les technologies. Ainsi, les artefacts permettent à posteriori une reconstruction de la signification des structures qu'ils matérialisent. Permettent-ils de revoir cette reconstruction ? Ils « tracent » la dynamique sociale comme on l'a constaté dans l'approche archéologique et documentaire. L'artefact contribue à tisser des liens entre les individus ou entre des individus, des objets et des technologies. C'est cette notion de lien social qui constitue le caractère ostensif « de principe » de l'artefact, au sens de Latour (1986). En effet, les artefacts produisent des traces qui permettent de

décrire le monde dans lequel sont impliqués les participants et leurs actions (D'Adderio, 2010:27).

2.3.2 Qu'est-ce que l'artefact fait faire ?

Selon D'Adderio (2010:29), c'est parce que l'artefact fait faire « quelque chose » qu'il est performatif. Précisons que la théorie de la performativité mobilisée par D'Adderio (2010) provient des travaux d'Austin et al. (1971) qui a démontré que les mots pouvaient faire des choses en énonçant que : "dire, c'est faire !". Austin et al. (1971) questionne la performativité du langage : il avance que l'illocution, à savoir l'engagement d'une parole ouverte vers l'action, peut déboucher sur une perlocution, à savoir l'exécution d'une action si l'illocution est émise dans un contexte particulier. Par exemple, quand le maire annonce aux futurs mariés : "Je vous déclare mariés", le maire utilise une phrase illocutoire qui devient perlocutoire de par le contexte et les circonstances de son énonciation, notamment parce qu'elle est prononcée en toute fin de la cérémonie de mariage en présence des témoins dans la salle de mariage de la mairie au sein de laquelle le maire est un élément central du dispositif performatif. Les quatre mots qu'il prononce signent le fait que les époux sont officiellement mariés au moment même où les mots ont été prononcés. Austin et al. (1971), par cet exemple, voulait prouver que les mots sont capables d'agir de manière directe ou indirecte.

Le courant pragmatiste (Schatzki et al. 2001, Callon 2007) s'en est emparé pour démontrer que non seulement des paroles pouvaient faire quelque chose mais aussi des objets (Latour et Woolgar, 1988; Hutchins, 1995; Callon et Muniesa, 2005; MacKenzie, 2006). Par ailleurs, les auteurs comme Geertz (1966), Ferraro et al (2005), et D'Adderio (2008a) soutiennent que les artefacts ont un effet performatif sur la réalité dans laquelle ils s'insèrent. Pour ces auteurs, ils impactent la réalité comme MacKenzie (2003:831) le montre avec la formule de Black et Sholes en Finance. Celle-ci calculant les prix des options négociables sur les marchés de produits dérivés en Finance a permis "d'aligner les croyances, les opinions et les intentions des acteurs de la Finance pour construire des

arrangements temporaires entre eux" (MacKenzie, 2003:832) et donner réalité au marché des options négociables au sein de la Finance Internationale.
Si l'artefact peut être considéré comme un système de rappel des modalités d'accomplissement de l'action, il change la perception de l'action (Wartofsky, 1973:202). Il ne s'agit pas de considérer uniquement l'artefact comme un médiateur-facilitateur qui améliore uniquement la cognition « individus-artefact-équipe » mais comme un agent qui permet aux équipiers de se focaliser sur les modalités de l'action afin de les rendre plus performants. Il présente ou « fait concevoir » une autre conception de la réalité en s'appuyant sur la visibilité mutuelle que les membres de l'équipe ont de la situation, des gestes, des opérations, des modalités d'implication des objets dans l'organisation de l'action. Il fait faire « en pratique » l'action différemment. En servant de traducteur, il facilite la compréhension mutuelle et permet de communiquer sur l'action en amont de l'action (Hutchins, 1986:47). Il permet d'instaurer une dynamique d'appréciation réciproque et mutuelle de l'activité en cours au sein de l'équipe. Les compétences et les habilités des utilisateurs peuvent donc être transformées par l'action agissante des artefacts utilisés (Latour, 2005; D'Adderio, 2010). D'Adderio (2010:15-17) argue que l'artefact contribue à la co-création de connaissances.

Le modèle ostensif du lien social offre donc une vision « en principe » du lien social alors que le modèle performatif offre une vision « en pratique » du lien social. Ces deux aspects de l'artefact sont nécessaires pour que l'artefact existe. En spécifiant ces deux aspects, les artefacts se voient dotés d'une dimension passive ou ostensive et d'une dimension active ou performative.

2.4 Fonction représentative de l'artefact et cognition distribuée

Il ne peut y avoir de tâche cognitive distribuée sans représentation. Et comme nous travaillons sur un artefact numérique « visuel » qui a la propriété de distribuer la cognition, l'artefact de notre étude possède parallèlement une fonction de

représentation. Nous lierons ces deux derniers aspects de l'artefact dans ce sous-chapitre.

Selon Fixmer (2009:142), l'usage de la fonction représentative d'un artefact par des utilisateurs permet de dépasser les blocages et les difficultés possibles d'une mésentente. Norman (1988) a fait une série d'études sur les objets quotidiens et sur les artefacts cognitifs. Il souligne qu'il "est impossible d'étudier de nombreuses tâches humaines en passant par une stricte décomposition de l'ensemble des parties" (Norman, 1993a:16). En effet, les représentations externes, qui véhiculent des informations fonctionnelles, servent de guide pour exécuter ou pour évaluer une action. Elles sont construites en associant des représentations fonctionnelles à ces types d'objets. Ainsi, étudier les représentations de l'artefact, c'est étudier l'action ou la tâche associée à l'artefact.

Hutchins (1995) affirme qu'une tâche est un objectif momentané temporaire d'un système nécessitant des actions simultanées des acteurs basées sur une coordination représentée par l'artefact. C'est cette coordination entre les différents éléments au travers de la représentation qui mène à la configuration de tout le système en fonction de l'objectif. Ainsi, en cumulant une séquence d'activités, on obtient un flux d'activités qui provoque une reconfiguration permanente du système et notamment de sa représentation. "The active functional system thus changes as the task changes. A sequence of tasks will involve a sequence of functional systems, each composed of a set of representational media" (1995:95).

Zhang et Norman (1994) suggèrent que dans le cadre de la cognition distribuée, les représentations externes renferment cinq types de propriétés, à savoir :

- constituer des aides à la mémorisation (cf. Hutchins, 1995)
- fournir une information qui peut être directement perçue et utilisée sans être interprétée et formulée explicitement
- structurer le comportement cognitif
- modifier la nature de la tâche

- être une partie indispensable du système de représentation de toute tâche cognitive distribuée.

Dans le paragraphe 2.1, nous avons cité Norman (1993) et Blandin (2002:160) pour rappeller que l'artefact-médiateur déclenche de la part des utilisateurs des interprétations à propos des modalités de l'action et ne centre pas les équipiers sur l'action elle-même. Les équipiers vont donc échanger des informations sur ces modalités en distribuant la cognition entre eux au travers de ce que représente l'artefact. Quand Hutchins (1991) étudie le pilote d'avion en action, il désigne la fonction constitutive de l'activité à travers le cadran du tableau de bord. Le processus est la fois distribué sur l'utilisateur par son corps, son système nerveux central et au travers du dispositif technique. Ainsi l'artefact est le configurant (shaping) du processus cognitif. D'après cet auteur, la cognition doit être analysée selon trois dimensions :

1. sociale (distribution entre les membres du groupe qui réalisent l'activité tout en prenant en considération la structure hiérarchique et l'organisation de l'équipage)
2. représentationnelle (coordination entre des structures internes et des structures externes)
3. temporelle (distribution dans le temps).

La cognition distribuée met en exergue le rôle cognitif déterminant des objets, des dispositifs, des artefacts présents dans le contexte de l'activité située. Les artefacts ne sont pas de simples aides périphériques informationnelles mais ils sont "une forme de représentation externe qui fait intervenir les représentations internes dans la constitution du système représentationnel des tâches cognitives distribuées" (Scaife et Rogers, 1995:185).

L'activité au sein d'une équipe requiert le traitement d'informations distribuées entre les processus cognitifs internes des équipiers et l'environnement extérieur. Le partage d'informations a le plus souvent lieu sous forme de représentations au travers de la cognition distribuée. Toujours selon Hutchins (1991), ce sont les représentations

externes qui constituent des aide-mémoire ou des aide-à-la-communication ou des aide-à-la-cognition. Elles fournissent de l'information qui peut être directement perçue et utilisée par les membres de l'équipe sans passer par les interprétations des individus.

Les représentations externes peuvent structurer le comportement cognitif des individus en leur présentant l'information « directe ». Elles peuvent déclencher de possibles modifications dans la nature comme dans l'exécution de la tâche.

Selon Conein (2005), les utilisateurs de l'artefact récupèrent les informations nécessaires "pour conduire l'activité en s'appuyant sur les objets qui les représentent" (Conein, 2005, 163). "Dans la cognition située, ces objets constituent le point d'appui de routines et font dialoguer des situations entre elles. Dans la cognition distribuée, ils contribuent à stabiliser des systèmes nécessitant des coordinations complexes. Dans la théorie de l'activité, les artefacts mettent en relation non seulement des personnes avec des objets, mais des personnes avec d'autres personnes" (Fixmer, 2009:109).

Hutchins (1995) considèrent que les artefacts mettent à disposition des connaissances qui dépassent de loin les capacités cognitives d'un individu.

La cognition distribuée n'est donc pas un état mental mais une action collective complexe. Selon le dictionnaire de l'Académie Française, l'action est "l'exercice effectif de la faculté d'agir". Selon le concept de la cognition distribuée en équipe, un artefact exerce une faculté d'agir sur la distribution des informations et des connaissances.

Penser en termes de cognition distribuée ou énactée, c'est questionner la construction sociale de l'intelligence dont les racines se situent dans la conscience, la matérialité et le social. Clark (1992, 1996) ne considère pas que la cognition réside uniquement dans le cerveau des individus. Pour lui, la cognition est une activité systémique distribuée. Clark (1992) comme Hutchins (1991, 1995) affirment qu'une des caractéristiques de l'individu est de savoir/pouvoir intégrer les objets dans son système cognitif et de créer une fonctionnalité distribuée qui pourrait être nommé « esprit élargi ».

2.5 Tableau récapitulatif des capacités agissantes d'un artefact

Capacités Agissantes d'un Artefact	A propos des individus / de l'équipe	A propos de l'activité	D'après les auteurs suivants	Importance attribuée dans le cadre de notre recherche
médiateur	entre les membres d'une équipe (les individus)...	… et l'activité	Wartofsky (1973), Meyerson (1987), Clot (2003)	**
intentionnel	construction d'un « common ground »	constitution d'un répertoire commun propre à l'activité débouchant sur une compréhension commune	Clark et Brennan (1991)	**
	partage des modèles mentaux	compréhension commune de l'activité	Klimoski et Mohammed (1994)	**
	précomputation	coordination des tâches	Hutchins (1986)	**
	social affordance	stimulation des échanges et de l'apprentissage	Kreijns (2004) D'Adderio (2001)	***
	construire une enceinte protégée (sécurité psychologique)	analyser sans jugement les actions	Edmondson (1999a)	***
archéologique	identifier les liens ou signifier la structure	permet de comprendre le contexte qui régit l'activité	(D'Adderio, 2010)	*
pratique	dispense des routines, des règles et des procédures	guide l'activité	D'Adderio (2010)	**
	facilite la traduction	assure une communication fluide	Callon (1986), D'Adderio (2001)	**

pratique	coordonne et facilite le partage de connaissances	améliore l'action conjointe et la performance	D'Adderio (2001)	***
	change les modalités de l'activité pour les utilisateurs	découpe l'activité en sous-actions	Norman (1993)	****
dialogique	«déclenche» des éléments profonds de la conscience chez chaque équipier	Stimule le questionnement, feedback, la réflexion et la discussion à propos de l'activité	Meyer et al (2013)	***
documentaire	saisit le phénomène	conserve les données de l'activité	Meyer et al (2013)	**
stratégique	oriente les utilisateurs en exerçant du pouvoir	contrôle le savoir selon une stratégie	Foucault (1994) et Agamben (2006)	***
ostensif	fait voir le lien social et son évolution	reconstitue l'image de l'activité dans sa globalité	Latour (1986) Feldman et Pentland (1986)	***
performatif	fait faire le lien social entre les équipiers	faire faire quelque chose pour lancer ou compléter ou enrichir l'activité	Latour (1986) Feldman et Pentland (1986) D'Adderio (2010)	***
représentatif	rendre sensible quelque chose	rendre présent l'activité	Norman (1991) Hutchins (1995)	***

Fig 4 : Tableau des Capacités agissantes d'un Artefact

Rappelons que nous intéressons à quatre caractéristiques essentielles que doit posséder l'artefact pour mener notre recherche à bien, à savoir :

1. une caractéristique « cognitive » dans le sens que l'artefact distribue des informations aux individus
2. une caractéristique « numérique » dans le sens qu'il a été programmé dans un objectif déterminé à l'avance
3. une caractéristique « visuelle » dans le sens qu'il offre une représentation visuelle aux utilisateurs

4. une caractéristique « représentative » pour mieux lire l'Equipe-Projet Ad hoc telle qu'elle se présente.

Dans ce tableau, nous avons mis en avant cinq éléments particulièrement importants des artefacts qui démontrent leurs aspects ostensif et performatif évoqués ci-avant, à savoir par ordre d'importance :

1. le fait que l'artefact peut changer les modalités de l'activité pour les utilisateurs en offrant une découpe de l'activité en sous-actions (comme nous le verrons au cours de l'expérimentation)
2. le déclenchement d'éléments profonds de la conscience par le questionnement, l'analyse du feedback, la réflexion et la discussion à propos de l'activité
3. l'exercice d'un pouvoir sur les utilisateurs selon une stratégie prédéterminée à l'avance
4. la « sociale affordance », stimulant les liens sociaux et l'apprentissage et offrant la possibilité de stimuler la coordination et de faciliter le partage de connaissances en vue de faire performer l'action conjointe
5. la fonction représentative de l'artefact qui permettra à l'Equipe-Projet Ad hoc de se voir comme « un tout ».

Les artefacts ne sont pas seulement des aides ou des prothèses de l'activité : ils contribuent à façonner des représentations externes porteuses de sens comme nous allons le voir dans le paragraphe ci-dessous.

2.6 Synthèse

Nous avons vu qu'un artefact peut être doté d'intentions qui servent la pratique de l'activité. L'artefact qui nous intéresse va être "en charge" de changer la nature de l'action demandée à l'équipe, entraînant une modification du contenu des interactions entre les équipiers afin qu'ils ne s'affrontent pas à propos du « qui » et du « quoi » de

l'action conjointe mais échangent à propos des modalités de l'action conjointe. Le but est de passer du mode « jugement de l'action et de ceux qui la mène » au mode « partage d'informations sur la nature de l'action ou les modalités de l'action ».

Un artefact possède également une qualité représentative, à savoir qu'il est "à la fois le reflet de choses absentes, futures ou passées, leur substitut autorisé ou porte-parole, leur représentation renouvelée (re-présenter) et leur présentification (en rendant présent)" (Vinck, 2000:21). L'artefact ne se réduit pas à une prothèse de l'activité mais contribue à façonner une représentation porteuse de sens pour les individus qui l'utilisent.

Enfin selon Hutchins (1995), une tâche est un objectif momentané temporaire d'un système nécessitant des actions simultanées des acteurs basées sur une coordination représentée par l'artefact. En modifiant les modalités de l'activité et en scindant celle-ci en actions contributives de l'activité, autrement dit en des sous-actions nécessitant la réflexion des équipiers et le dialogue au sein de l'équipe, l'artefact permet de faire émerger des processus cognitifs construits autour de thèmes particuliers qui ne seraient pas apparus si l'artefact n'avait pas été mobilisé.

C'est parce que notre recherche place un artefact au coeur d'une Equipe-Projet Ad hoc que nous pouvons être à même de comprendre comment se manifestent les comportements individuels révélateurs des états individuels, leur combinaison, la manière dont l'action collective peut être conduite et la façon dont une équipe peut devenir plus performante. Ainsi, s'intéresser à l'artefact placé au coeur de l'équipe, c'est questionner la construction sociale de l'intelligence de l'équipe.

Chapitre 3 : Apprentissage Organisationnel et Equipe-projet Ad hoc

Introduction

On ne peut parler d'action conjointe et de performance d'équipe sans étudier les capacités et les modalités d'apprentissage des équipes. De plus, notre étude sur l'impact d'un artefact numérique dans une Equipe-Projet Ad hoc a montré que les processus d'apprentissage en jeu relèvent largement du domaine de la construction cognitive. Nous allons donc nous focaliser sur l'apprentissage collectif dans ce chapitre et explorer plus avant l'apprentissage en équipe.

Le concept d'apprentissage collectif, qui fait partie de l'apprentissage organisationnel, est un terme générique qui se réfère à tout apprentissage entre les dyades, les équipes, les organisations, les communautés de pratiques, et les organisations. La plupart des concepts d'apprentissage collectif comprennent l'apprentissage organisationnel (Argyris et Schön, 1978; Senge, 2006; Gavin, 2006), l'équipe au comportement apprenant dans un contexte d'apprentissage organisationnel (Edmondson, 1999/2002; McCarthy et Garavan, 2008; Senge 2006), le leadership stratégique collectif (Vera et Crossan, 2004), les communautés de pratique (Wenger, 1998; Brown et Duguid, 2001) et l'apprentissage collectif organisationnel dirigé (Thomas, Sussman, et Henderson, 2001).

Les interactions sociales et les expériences communes jouent un rôle important dans le développement et le transfert des connaissances des équipes et des groupes (Becerra, Fernandez et Sabherwal, 2008; Fiol, 1994). Isaacs (1999:49) et Kahane (2004:27) ont étudié les nombreux processus et les conditions associés aux interactions de production des apprentissages via les conversations, les interactions et le travail collectif : les

auteurs ont identifié que ce sont les processus sociaux qui permettent l'échange, la synthèse et l'élargissement des connaissances auprès des individus dans une synergie.
L'équipe, que nous considérons dans notre recherche en tant qu'unité collective de l'action conjointe au niveau « méso -» de l'organisation, nous semble être plus que jamais au cœur de la réflexion portant sur l'apprentissage organisationnel. Car une équipe est avant tout un « construit social » qui peut diffuser l'apprentissage et la connaissance à de nombreux échelons de l'organisation. L'étude des conditions et circonstances de l'apprentissage en équipe mérite donc d'être creusée en profondeur car une organisation peut être capable d'apprendre indépendamment de chaque individu mais non indépendamment de tous les individus (Argyris et Schön, 1978, 1996).

Dans la première partie de ce chapitre, nous allons revenir aux sources de l'Organizational Learning afin de poser les bases des processus d'apprentissage tels qu'ils ont été énoncées par Piaget, Vygotski et Dewey. Outre les contributions de ces trois théoriciens fondateurs, il nous paraît incontournable, en raison de notre question de recherche, d'envisager les apports du CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning) qui étudie les interactions sociales construites autour de dispositifs technologiques. Ce champ considère que la construction des connaissances est créée grâce à des artefacts reliant les apprenants et instaurant une compréhension pour le collectif lui-même, qu'il soit groupe, équipe ou communauté. Les théories autour du CSCL, de même que les sciences de l'éducation et du CSCW (Computer Supported Cooperative Work), se sont fortement investis pour comprendre comment les individus apprennent et codifient leurs apprentissages dans le collectif grâce aux normes, aux routines et aux systèmes, lesquels exercent à leur tour une influence sur l'apprentissage des individus.

Dans une seconde partie, nous décrirons les deux approches de l'Organizational Learning que sont le behaviorisme et le cognitivisme. Puis, nous envisagerons la relation entre connaissance et apprentissage en évoquant notamment les travaux majeurs de Nonaka et Takeuchi (1997). Nous expliciterons ensuite les points de vue d'Argyris et Schön (1978, 1996) selon lesquels toute organisation construit des « routines

défensives » qui font obstacle au changement et à l'apprentissage. Si l'organisation parvient à les réduire, alors elle devient « apprenante ».
Les auteurs comparent le mécanisme d'apprentissage en simple boucle améliorant l'existant sans remise en cause des représentations de l'existant au mécanisme en double boucle poussant l'individu à aller plus profondément dans l'expérience acquise.

La troisième partie examinera les conditions de l'instauration du comportement apprenant en équipe. Nous présenterons la conception d'Edmondson (1999a) qui considère l'apprentissage en équipe (Team learning) comme un processus continu de cinq séquences combinées de questionnement, de feedback, de réflexion, d'expérimentation et de discussion. Nous nous focaliserons ensuite sur les travaux de Hedlund (2013) qui met l'accent sur le management d'équipe pour stimuler l'apprentissage. Nous traiterons enfin de la construction de la sécurité psychologique au sein d'une équipe, qui est perçue soit comme un effet soit comme un préalable à l'instauration du comportement apprenant.

La quatrième partie nous permettra d'exposer les éléments que nous choisissons d'induire grâce à notre artefact afin de stimuler le comportement apprenant au sein de nos équipes expérimentales. Nous explorerons chacun de ces éléments en profondeur. Nous nous attarderons particulièrement sur le concept de réflexion sous tous ses aspects car il nous paraît fondamental dans les processus initiés par notre artefact au sein des équipes.

Une cinquième partie présentera la synthèse de ce troisième chapitre.

3.1 Les sources de l'Apprentissage Organisationnel

3.1.1 Trois théoriciens fondateurs

Les idées maîtresses de l'apprentissage sont portées par trois auteurs classiques et incontournables de l'éducation : Jean Piaget, Lev Vygotski et John Dewey. Voyons en détail leurs contributions.

3.1.1.1 L'apport de Jean Piaget (1896-1980)

Pour Piaget, l'intelligence est la forme la plus élaborée de l'adaptation biologique.
Selon lui, la pensée humaine n'est pas un élément inné et ne naît pas de la simple sensation. Elle se construit progressivement. C'est grâce à ses contacts répétés avec le monde que l'enfant développe ce qu'il appelle des unités élémentaires de l'activité intellectuelle ou « schèmes ». Pour lui, un schème consiste à organiser une action. Ces schèmes se combinent dans une organisation de type « moyen-but » pour devenir un ensemble organisé d'actions que l'enfant acquiert et développe par son interaction avec son environnement.

Centré sur le développement de l'enfant allant de la naissance à 16 ans, Piaget va considérer plusieurs périodes, chacune étant divisée en stades :

- l'intelligence sensorimotrice de la naissance à 2 ans
- l'intelligence préopératoire de 2 à 6 ans
- l'intelligence opératoire de 6 à 10 ans
- les opérations formelles de 10 à 16 ans. C'est cette dernière période qui consacre l'accès véritable à l'abstraction pour l'enfant car il devient alors capable de raisonner sur un problème donné en posant des hypothèses.

Selon Piaget, deux actions essentielles contribuent à la construction de l'intelligence : l'assimilation et l'accommodation. C'est ce qui permet d'acquérir un code social.

L’assimilation est l'action du sujet sur les objets qui l'entourent, en fonction des connaissances et aptitudes qu’il a acquises. C’est une action qui est essentiellement basée sur l’imitation. Parallèlement, une action du milieu sur le sujet, appelée accommodation, déclenche des ajustements actifs chez ce dernier.
Basée sur l'interaction sujet-environnement, cette approche de l’apprentissage est qualifiée de « constructiviste ».
Piaget a énormément écrit mais on peut considérer son œuvre majeure comme étant : « La naissance de l'intelligence chez l'Enfant » (Piaget, 1948).

3.1.1.2 L’apport de Lev Vygotski (1896-1934)

Vygotski est un psychologue russe contemporain de Piaget. Il a élaboré une réflexion interactionniste de l'apprentissage qu’il développe dans le champ théorique de l’activité.
Il insiste sur la composante sociale de l’apprentissage en arguant qu’elle est historico-culturelle. Selon lui, la vraie direction de la pensée ne va pas de l'individuel au social, mais du social à l'individuel : la pensée et la conscience sont surtout déterminées par le contexte social. Il en est de même pour l’apprentissage qui est un processus d'appropriation de systèmes et d’outils que l'enfant trouverait dans son environnement parmi lesquels le langage. Ainsi, l'activité pratique serait intériorisée en activités mentales de plus en plus complexes grâce aux mots, sources de la formation des concepts.

Il considère que chaque fonction d’apprentissage apparaît deux fois au cours du développement chez le jeune individu. En premier lieu, dans une activité collective soutenue par l'individu plus âgé et le groupe social. En deuxième lieu, au cours d'une activité individuelle : elle devient alors une propriété intériorisée par l'enfant.
Le rôle de l'enseignant est important puisque « ce que l'enfant est en mesure de faire aujourd'hui à l'aide des adultes, il pourra l'accomplir seul demain ». L’espace entre ce que l'enfant peut effectuer seul et ce qu'il peut faire avec l'aide d'un adulte est appelé la « zone proximale de développement », aire dans laquelle l'apprentissage s'effectue.

L’adulte serait un médiateur nécessaire dans le développement et le fonctionnement de la pensée.

Sa bibliographie est considérable car constituée de plus de 180 ouvrages. On peut citer deux de ses ouvrages les plus importants, l’un édité en 1926 pour « Psychologie pédagogique » et l’autre « Pensée et Langage » en 1934 qui traite d’ailleurs de la théorie de l’activité.

3.1.1.3 L’apport de John Dewey (1859-1952)

Enfin, le troisième auteur classique est John Dewey. Philosophe et pédagogue, il a contribué à élaborer une théorie de l’apprentissage en s’appuyant sur la philosophie pragmatique de Pierce (1839-1914) et de James (1842-1910).
Il conçoit l’apprentissage comme étant basé sur un processus intégrateur en boucle qui commence par l’expérience de « l’ici et du maintenant ». Celle-ci est suivie de l’acquisition de données et d’observations issues de cette expérience selon le schéma suivant : impulsion – observation – connaissance – jugement – nouvelle impulsion…
Le premier moment de l'apprentissage est l'impulsion déclenchée par l'intérêt, les déséquilibres et la curiosité qui commandent le désir de comprendre lors d'une expérience. Par la suite, l’apprenant s'arrête pour faire une observation minutieuse des éléments de la situation. L'analyse nécessaire à cette observation fait appel aux connaissances acquises dans des situations précédentes similaires. La troisième étape nommée « connaissance » consiste à faire des liens entre tout ce qui a été observé et entendu. La quatrième étape est le jugement qui amène la personne à se faire une idée et à bâtir sa propre compréhension de la situation qui sera remise à l'épreuve lors d'une nouvelle impulsion dans une situation semblable (Dewey, 1938:6).

Dewey affirme qu'apprendre, c'est réfléchir sur l'expérience. Pour lui, l’apprentissage se fait… en faisant ! L'expérience est un événement social qui implique des contacts et une communication à l'intérieur desquels se joue sans cesse le principe de l'interaction entre l'environnement et l’individu. (1938).

“On ne peut comprendre la nature de l'expérience que si on note qu'elle comporte un élément actif et un élément passif. Du côté actif l'expérience éprouve. Du côté passif elle subit. Comme nous faisons l'expérience d'une chose, nous faisons quelque chose avec elle; puis nous en subissons les conséquences. Nous faisons quelque chose à la chose qui, à son tour fait ensuite quelque chose” (Dewey, 1915:175).
Là encore, la bibliographie est considérable. On peut citer l’un de ses ouvrages majeurs publié en 1938 : « The theory of inquiry ».

En complément de la présentation des trois auteurs qui ont fondé les bases de l’apprentissage, nous décrivons le champ du CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning), lequel emprunte l’adaptation-assimilation de Piaget, l’importance du contexte social selon Vygotski et l’expérience apprenante de Dewey.

3.1.2 Le CSCL

Kreijns (2004), chercheur issu de la Psychologie Sociale, a développé un champ d’étude se nommant le CSCL (Computer-Supported Collaborative Learning). Cette approche étudie les interactions sociales construites autour de dispositifs technologiques tels que les artefacts qui relient des individus dans un contexte d’apprentissage.

Le CSCL s’appuie sur la « Social Presence Theory » originellement développée par Short, Williams et Christie (1976) qui expliquent les interactions entre interlocuteurs dans un contexte organisationnel lors de l'utilisation des médias de télécommunication tels que le téléphone, canaux audio, en circuit fermé canaux vidéo, et des réunions en face-à-face (Kreijns, 2004:71).
Shedroff (2001) définit l’interaction comme étant un processus continu d’action et de réaction entre deux parties, qu’elles soient humaines ou non-humaines.
Les racines du CSCL se trouvent dans la « Social Learning Theory » de Vygotski (1934) et font émerger l’idée selon laquelle la connaissance est construite à partir des interactions entre les individus, la culture et la société. Pour Vygotski (1934), un

apprenant aura toutes les peines du monde à maîtriser un domaine par la seule force de sa volonté : il devra interagir avec quelqu'un en s'appuyant sur l'assistance d'une personne plus qualifiée et compétente que lui.

Le CSCL va reprendre à son compte la pensée de Vygotski en affirmant que la connaissance ne peut pas être acquise sans interaction avec les individus et/ou la technologie. Johnson et Johnson (2000, 2003) identifient ainsi les cinq facteurs de l'apprentissage collaboratif dans le champ du CSCL :

1. l'interdépendance positive
2. la responsabilisation individuelle
3. l'interaction effective
4. les capacités sociales
5. la dynamique de groupe.

Le CSCL étudie le partage et la construction de la connaissance au travers de tous types de dispositifs construits dans une communication distante. La communication et les ressources communes sont les deux concepts principaux de ce riche courant académique qui se déploie autour de « l'instructional technology », de la psychologie éducative, de la sociologie, de la psychologie cognitive et de la psychologie sociale selon Hmelo-Silver et Barrows (2006). Tout ce qui se rapporte à l'apprentissage et au CSCW (Computer Supported Cooperative Work) s'appuie sur le CSCL.

Au début de son histoire, ce champ s'est appuyé sur les fondements de la théorie comportementale pour s'intéresser par la suite à la psychologie cognitive et à l'intelligence artificielle. Dès les années 90, le CSCL se focalisa sur les « Problem Solving et Microcomputers ». C'est un courant qui mobilise les aspects sociaux de l'apprentissage et la construction des connaissances en reconnaissant le fait que les relations interpersonnelles sont au centre de la compréhension des phénomènes d'apprentissage distants et collaboratifs.

Cet axe de recherche va mobiliser dans ce champ une théorie de la collaboration élaborée par Stahl (2004), Ce dernier construira sa théorie sur quatre facteurs :

- le « collaborative knowledge building »
- les « group and individual perspectives »
- la « mediation by artifacts »
- « l'interaction analysis ».

Il argue que la connaissance est construite à partir d'interactions sociales telles que le discours. Pour lui, l'apprentissage ne consiste pas à recevoir un savoir figé mais à s'impliquer dans des dynamiques instaurées par des interactions complexes situées au sein de communautés. C'est une théorie qui développe une compréhension de la manière dont le sens est construit dans un contexte collaboratif à travers le langage et des artefacts au sein des groupes. Il met en avant que l'apprentissage est un processus de construction de sens. Il tente de comprendre la façon dont ce sens est construit « collaborativemen ». L'argumentaire de la CSCL est donc basé sur la communication : Schegloff (1991), un des principaux théoriciens de ce domaine, y est abondamment cité.

Le CSCL considère que, puisque la construction des connaissances est créée grâce à des artefacts reliant les apprenants, cela instaure une compréhension pour le groupe lui-même. C'est l'analyse des interactions entre les apprenants qui permet d'évaluer la construction de la connaissance produite. Ainsi pour le CSCL, apprentissage, construction de sens, artefact et connaissances sont imbriqués. Et c'est l'apport de la technologie qui favorise une forme de complicité entre les acteurs. En effet, ces derniers peuvent aisément s'aider, s'épauler au cours de leur apprentissage et comparer leurs connaissances accumulées.

Les deux projets saillants du CSCL sont d'une part, de ne plus considérer l'enseignant comme un élément de communication avec les étudiants mais comme un « facilitateur d'apprentissage », et d'autre part d'appréhender la technologie comme un facteur d'augmentation de la quantité et de la fréquence des apprentissages.

L'apprentissage par la résolution de problèmes est une activité dont le CSCL s'est emparée en raison des conséquences sociales des solutions apportées aux problèmes.

C’est la quête d’un objectif clair et les interactions en résultant pour parvenir à la solution qui encourage la collaboration entre les membres. Enfin, ce besoin de collaboration est également essentiel pour solutionner des problèmes complexes, ce qui stimule les membres de l'équipe à acquérir de nouvelles connaissances ensemble.

3.2 L’Organizational Learning

3.2.1 Présentation du Champ

L'Apprentissage Organisationnel a été exploré depuis plusieurs décennies (Argyris et Schön, 1978; Hayes et al., 1988a; Hayes et al., 1988b; Levitt et Mars, 1988; Stata, 1989; Senge, 1990; Schein, 1993; Garvin, 2000). Ce champ se focalise sur les facteurs interpersonnels et cognitifs pour décrire et comprendre la diffusion des informations, l’apprentissage en tant que tel, l’acquisition de connaissances, la résilience, le changement ou la performance dans les organisations.

Un débat fondamental dans la littérature de l'Organizational Learning s’est instauré pour savoir si les organisations apprennent réellement ou si ce sont les individus qui apprennent. Simon (1991:125) pointe cette dichotomie en séparant le point de vue micro du point de vue macro. Alors que certains chercheurs soutiennent que l'apprentissage organisationnel est tout simplement la somme de ce que les individus apprennent dans les organisations (Kim, 1993; Simon, 1991), d'autres arguent que l'apprentissage organisationnel est le reflet des idées, des activités, des processus, des systèmes collectifs et des structures de l'organisation (Levitt et March, 1988; March 1991).
Quand bien même l’individu est seul capable d’apprendre, il fait partie d’un système plus large d’apprentissage dans lequel le savoir individuel est échangé et transformé. “Ce qui est en jeu dans l’Organizational Learning, ce ne sont pas les connaissances privées des individus, mais les connaissances -collectivisées- qu’ils mobilisent dans leur action au sein de l’organisation” (Midler, 1994:342).

L'Organizational Learning oppose d'autre part deux approches, celle qui s'appuie sur le behaviorisme, à savoir l'approche comportementale des organisations selon Cyert et March (1963) et March et Olsen (1976) et celle qui adopte la perspective cognitive d'Argyris et Schön (1978, 1996).

Le behaviorisme est construit sur le modèle « stimulus-réponse » en tant que système de routines, et ce, dans le cadre organisationnel. Cette approche considère que le comportement de l'organisation est fonction de ses routines (Cyert et March, 1963; Nelson et Winter, 1982; Levitt et March, 1988). Ces auteurs ont conceptualisé « l'Organizational Learning » comme étant le résultat du processus d'organisation des inférences de codage à partir de l'histoire inscrites dans les routines qui guident les comportements (as the outcome of a process of organizations encoding inferences from history into routines that guide behavior) (Levitt et March, 1988:320). Autrement dit, l'apprentissage organisationnel est basé sur des routines qui sont dépendantes de l'histoire de l'organisation tout en étant orientées vers un objectif à atteindre. Le processus d'encodage des routines résulte des expériences antérieures de l'organisation. Selon le courant behavioriste et selon Bootz (2001:9), les routines et l'apprentissage organisationnel sont intimement liés puisque l'un est le produit de l'autre et vice-versa. Sans routines, il est impossible d'apprendre. La capacité des acteurs à interpréter le passé doit donc être sans cesse sollicitée. "Les routines se construisent selon des processus d'essais et erreurs puis, renforcées par la répétition, elles permettent de sélectionner les problèmes en fonction des solutions existantes, selon la séquence réponse-stimulus" (Bootz, 2001:8) : ce sont elles qui vont façonner le comportement de l'entreprise et sa manière d'apprendre. De leur côté, Lawrence et Lörsch (1973) considèrent que l'apprentissage organisationnel est appréhendé à partir des relations de l'entreprise à son environnement. Dans cette perspective, les structures de l'organisation sont considérées comme dépendantes de la stabilité et de la complexité de l'environnement.

A l'opposé du behaviorisme, le cognitivisme prend en compte la complexité du sujet d'apprentissage et la subjectivité des connaissances. Il repose sur trois postulats :

1. l'existence d'une relation double : matérielle/physique et informationnelle/fonctionnelle
2. des états mentaux associés à des processus qui sont conduits par des règles formelles relevant de la computation
3. ces états mentaux sont représentationnels dans le sens qu'ils renvoient à des entités externes dont ils dépendent causalement.

En considérant qu'il y a interaction entre les comportements et les processus mentaux, Piaget (1959) et Argyris et Schön (1978, 1996) ont associés le behaviorisme au cognitivisme. Dans la même veine, Leroy et Ramantsoa (1996) proposent un concept « d'apprentissage accompli ». C'est un apprentissage qui repose sur des itérations successives entre les niveaux comportementaux et cognitifs durant l'apprentissage. L'expérimentation de nouveaux comportements individuels et collectifs peut entraîner des changements cognitifs et des modifications de routines organisationnelles, par des actions managériales, entraînant à leur tour des changements comportementaux. Il s'agit de l'approche intégrationniste de l'apprentissage organisationnel mixant les deux approches classiques.

De son côté, Huber (1991) considère que l'apprentissage est organisationnel si la connaissance nouvelle est généralisée à toute l'organisation ou, plus simplement, si cette connaissance, sans être appropriée par tous les membres de l'organisation, peut avoir un impact organisationnel fort.

Creuser l'Organizational Learning, c'est questionner :

- l'objet de l'apprentissage organisationnel (informations, savoirs, comportements, connaissances, représentations et structure de représentations, actions)
- le sujet d'apprentissage (l'individu, le groupe, l'équipe, l'organisation toute entière)
- le déclencheur de l'apprentissage organisationnel (erreur, mauvaise performance, innovation, technique nouvelle, changement dans l'environnement de l'entreprise)

- l'objectif (efficacité, performance, avantage concurrentiel)
- le processus (amélioration par répétition d'une action organisationnelle, imitation, innovation organisationnelle, réflexion sur les modes d'action, interaction et socialisation, codification et mémorisation)

On le voit, les conceptions de l'apprentissage dans les organisations mettent chacune en exergue un point spécifique et sont complémentaires. Un autre apport particulièrement intéressant est celui qui fait le lien entre acquisition de connaissances et apprentissage. Nous allons l'explorer maintenant en insistant particulièrement sur les travaux de Nonaka et Takeuchi (1997).

3.2.2 Acquisition de connaissances et apprentissage

L'apprentissage peut être vu soit comme une transformation des connaissances organisationnelles au travers de l'évolution des routines -appréhendée comme un ajustement des comportements de l'organisation en réponse aux modifications de l'environnement- soit une forme d'interaction entre les individus au sein de l'organisation. Au-delà de cette dichotomie, Fransmann (1994) envisage la firme comme un processeur d'informations. Cohendet et Llerena (1998) considèrent, pour leur part, la firme comme un processeur de connaissances au sein d'une nouvelle conception de l'économie qui ne serait plus construite à partir de la théorie de la firme mais à partir d'une économie de la connaissance.
Ainsi, ce sont les informations, les connaissances et leur acquisition qui forment la capacité dynamique des organisations à interpréter les informations imparfaites et incomplètes reçues de l'environnement.

On ne peut évoquer la relation entre connaissance et apprentissage sans citer les travaux majeurs de Nonaka et Takeuchi (1997) à propos de « la théorie de la création de connaissances organisationnelles ». Il s'agit d'une approche qualifiée « d'intégrationniste » combinant les dimensions comportementales et cognitives de

l'apprentissage car elle décrit un processus dynamique de création de connaissances basé sur quatre modes complémentaires, à savoir :

A. la socialisation qui est un processus de partage d'expériences créant des connaissances tacites telles que les modèles mentaux partagés et les aptitudes techniques.
B. l'extériorisation ou la codification qui est à la base de la création de connaissances dans la mesure où elle transforme les connaissances tacites en connaissances explicites, permettant ainsi la réflexion et l'interaction entre les individus.
C. la combinaison qui peut, par le tri, l'addition, la combinaison et la catégorisation, mener à de nouvelles connaissances.
D. l'intériorisation qui est très proche de l'apprentissage par expérimentation et qui consiste en un processus d'incorporation de la connaissance explicite en connaissance tacite.

L'intérêt du modèle de Nonaka et Takeuchi (1997) est qu'il repose sur la double dimension ontologique et épistémique de la création de connaissances : la dimension ontologique de la création de connaissance concerne le passage de l'individuel à l'organisationnel.

Bootz (2001:20) précise que puisque ce sont les individus qui sont à l'origine de la création de connaissances, l'organisation intervient en créant des contextes favorables et en amplifiant les connaissances grâce à une communauté d'interactions qui s'étend à travers tous les niveaux de l'entreprise. L'équipe peut être alors considérée comme un élément de cette communauté d'interactions. Toutefois, pour Starbuck (1992), les connaissances ne peuvent acquérir une signification qu'à partir du moment où les individus les relient à leurs problèmes et activités courantes. La connaissance prend du sens dans son application et en perd dès qu'on la retire de son contexte d'utilisation. Pour stabiliser les connaissances acquises, il est nécessaire selon Le Boterf (1994) de distinguer le savoir-faire qui constitue une connaissance, de la métaconnaissance, qui constitue une connaissance sur le savoir-faire. Le savoir-faire est la connaissance que l'individu a de ce qu'il sait faire et la métaconnaissance permet à l'individu de gérer et

contrôler ses propres savoirs. Le Boterf (1994:116) argue que “ce n'est qu'à partir du moment où le sujet est capable de prendre ses distances par rapport à son fonctionnement cognitif qu'il peut l'orienter et le perfectionner. La métaconnaissance permet le guidage autonome de l'apprentissage. Il y a passage de la perception à l'aperception, c'est-à-dire à la conscience de son propre fonctionnement cognitif”.
Pour Huber (1991:88), c’est le processus d’apprentissage de l’organisation qui sert à acquérir de la connaissance. Argote, Gruenfeld et Naquin (1999a) considèrent qu’un apprentissage collectif est forcément construit sur des interactions à travers lesquelles les individus acquièrent, partagent et combinent leurs connaissances. Ces auteurs considèrent que cet ensemble actif de processus d'équipe qu’est l’apprentissage en équipe, s’applique à la connaissance intégrée au sein de l'équipe.
Pour leur part, Cohendet et Steinmueller (2000) arguent que la codification des connaissances représente un état qui caractérise ce qu'une équipe a appris à un moment donné.

Ainsi, l’apprentissage organisationnel peut être appréhendé comme un processus social d’interactions individuelles qui a pour but l’acquisition ou la production de nouvelles connaissances organisationnelles (Ingham, 1994). Toutefois, on peut aussi considérer que c’est le partage de connaissances qui conduit à l’apprentissage. Voyons la conception que se font Argyris et Schön (1978, 1996) de l’apprentissage.

3.2.3 L’Organizational Learning selon Argyris et Schön (1978, 1996)

3.2.3.1 Changer pour apprendre

Pour Argyris et Schön (1978, 1996), les corrections de l’action sont souvent superficielles et les causes profondes sont rarement abordées. Toute organisation construit des « routines défensives », qui font obstacle au changement et à l'apprentissage. Une organisation qui parvient à les réduire devient « apprenante » : ses membres sont à même non seulement d'apprendre et de prendre des décisions de façon plus efficace, mais aussi de questionner, voire de modifier la logique qui guide leurs

actions. Grâce à leur approche à la fois théorique et pratique du changement organisationnel, Argyris et Schön (1978, 1996) réussissent à concilier exigences académiques et managériales. Ils répondent à une double attente : celle des praticiens, soucieux de se voir proposer des conseils directement applicables sur le terrain et celle des chercheurs intéressés par un travail théorique rigoureux. En effet, les auteurs ne se contentent pas de décrire les obstacles au changement, ils en analysent les causes et explicitent les nouvelles connaissances permettant d'agir avec efficience.

Chaque individu possède un horizon d'apprentissage qui correspond à un champ de vision dans un espace-temps lui permettant d'évaluer les effets de ses actes. Mais quand ces effets sont extérieurs au champ de vision, il devient impossible d'apprendre par l'expérience. Les conséquences des actes les plus importants sont rarement connues, car elles se manifestent en dehors du champ de vision. Par ailleurs, la simplification de l'environnement par l'esprit humain, en raison de ses capacités cognitives limitées, peut conduire à un apprentissage restreint (Argyris, 1995). Des décalages peuvent être constatés dans le comportement humain entre ce que l'individu décrit de ses expériences pratiques (théories professées) et ce qu'il réalise effectivement (théories d'usage) (Argyris, 1995). Les collaborateurs d'une organisation n'ont par ailleurs pas conscience de la contradiction qui peut exister pour eux entre la théorie d'action et la théorie d'usage. Ces trois obstacles -limites cognitives spatio-temporelles, simplification de l'environnement, contradiction acte/discours– constituent des « filtres » cognitifs à la compréhension de la complexité de la réalité et donc du travail en équipe.

Ces filtres ne seraient probablement pas considérés comme dysfonctionnels dans les interactions interindividuelles par les auteurs de l'apprentissage organisationnel si l'individu ne mettait pas en œuvre des stratégies défensives pour éviter l'embarras ou la menace qu'ils génèrent (Argyris, 1995). Les individus développent en effet des stratégies pour rester dans l'ignorance de cette divergence afin d'éviter des situations menaçantes, alors qu'il serait capital de pouvoir apprendre efficacement à ces moments précis (notamment en permettant de détecter une erreur et de la corriger) afin de s'inscrire dans un processus de changement. Selon Argyris (1976:363), ces stratégies

défensives sont donc néfastes à l'apprentissage organisationnel car les individus créent et agissent dans le but de maintenir la stabilité de l'univers dans lequel ils vivent.

Le postulat de la théorie de l'apprentissage organisationnel selon Argyris et Shön (1978, 1983, 1995) qui pose la nature des obstacles à surmonter est basé sur quatre points :

1. Les individus élaborent des actions
2. Leur raisonnement est souvent automatique
3. Un ensemble de propositions du type « si on fait ceci… alors il se passera cela… », qualifié de programme maître, conditionne l'attitude des acteurs dès lors que les situations deviennent embarrassantes ou menaçantes
4. Il apparaît un écart entre la théorie professée et la théorie d'usage, à savoir de ce qui est réellement fait.

Argyris et Shön (1978, 1983, 1995) estiment que leur devoir en tant que spécialistes du changement organisationnel est de "libérer les individus de l'emprise du statu quo en menant un combat de tous les instants contre les routines défensives à tous les niveaux". Ils dénoncent l'attitude de ceux qui se contentent de "décrire les problèmes sans chercher à les résoudre". Dans son ouvrage « Savoir pour Agir », Argyris (1995) rend compte de ses cinq années d'activité de consulting en conviant le lecteur à l'accompagner dans ses interventions visant à faire des entreprises auscultées des organisations apprenantes. Les nombreux extraits d'entretiens donnent non seulement à l'ouvrage un caractère vivant et réaliste, mais contribuent aussi à mieux comprendre comment l'intervenant procède et comment les membres de l'entreprise réagissent.

3.2.3.2 Simple Boucle et Double Boucle d'apprentissage

La double approche cognitive et comportementale de l'Organizational Learning suggère qu'une action à réaliser est nécessaire, en sus des interactions cognitives, pour que l'apprentissage soit réellement effectif. Attirant l'attention sur la relation intime que l'apprentissage a avec l'action, Argyris argue que "nous apprenons quand nous détectons une erreur que nous corrigeons" (Argyris et Schön, 1978:113). C'est la correction de

l'erreur constatée qui fait que nous apprenons. Schön (1983) parle du "Learning by Doing" et suggère "not only that we can think about doing but that we can think about doing something while doing it" (1983 :53).
L'Organizational Learning peut être alors considéré comme une façon de résoudre des problèmes provenant de l'action. Selon lui, dès qu'il y a un problème à résoudre et qu'il y a réflexion à propos de l'action, il y a apprentissage. Il convient donc de détecter « l'écart entre ce qui est attendu d'une action et ce qui se produit effectivement une fois l'action engagée ». S'il y a écart, les individus apportent alors une correction, c'est-à-dire "un ensemble de procédures activées et d'actions engagées" en vue de réduire l'écart "entre l'intention et le résultat obtenu" (Argyris et Schön, 1978:113).
Schön (1983:68) argue que "lorsqu'un individu réfléchit à propos de son action, il devient un chercheur de sa pratique". Peut-on alors rendre facilement un collaborateur chercheur de sa pratique ? Telle est la question au coeur de notre recherche. Toutefois, le poids des habitudes, la nécessité de surmonter les règles et les normes intériorisées par la socialisation font que l'individu a des résistances « naturelles » à se transformer en chercheur de sa pratique.

Argyris et Schön (1978:99) différencient les mécanismes d'apprentissage en simple boucle des mécanismes en double boucle. Pour eux, c'est l'apprentissage en double boucle qui est plus à même de créer les conditions de l'apprentissage qui permettra de produire de la connaissance entre les individus, les groupes, l'ensemble de l'organisation et leurs partenaires.

Le mécanisme d'apprentissage en simple boucle s'applique aux modifications mineures des règles existantes en améliorant l'existant sans remettre en cause les représentations de l'existant : on parle de mode d'apprentissage sur le modèle « action – réaction ». L'individu procède à des apprentissages et transforme une part de son comportement pour corriger son erreur selon ce mode en simple boucle (single-loop learning). Aucune réflexion n'est mise en action car il s'agit plus de réactions spontanées à l'action : l'individu produit les effets visés en modifiant principalement une part de son comportement. Ainsi, l'individu acquiert des habiletés sans se demander

sur quels présupposés sont bâties ces habiletés. Les routines sont améliorées sans qu'elles soient questionnées et touchées dans leurs fondements. C'est un apprentissage qualifié de « superficiel » car l'individu acquiert des habiletés sans questionner le quoi, le comment et le pourquoi de sa pratique. Dans ce cas, puisque les éléments directeurs de l'action ne sont pas interrogés, il y a de fortes probabilités que l'erreur se produise à nouveau.

L'apprentissage en double boucle (double-loop learning) est le mode d'apprentissage qui questionne le plus en profondeur l'expérience acquise. L'examen attentif de l'action y a une place centrale. C'est un mode d'apprentissage qui pousse l'individu à aller plus profondément dans l'expérience acquise car il se construit sur des processus cognitifs dont l'objectif est de changer les règles et les routines. L'individu fait donc des choix en apprenant comment « ponctuer » son action selon le contexte. Ce faisant, l'individu « apprend à apprendre » car il conceptualise son expérience en s'appuyant sur sa manière de voir le monde : il reste dans son paradigme et agit de façon créatrice à l'intérieur de ce paradigme. Au plan cognitif, les difficultés à apprendre en double boucle s'expliquent par le fait que l'individu doit surmonter des règles et des normes intériorisées par la socialisation tout en sachant que ces règles et ces normes auront tendance à se renforcer avec le temps et les habitudes ainsi que par l'effet de résistance au changement.

Argyris et Schön (1978, 1996) ont prouvé l'importance du rôle de la réflexion « dans et sur » l'action. Parce que c'était dû au contexte de leur époque, la réflexion et l'apprentissage étaient pensés par les auteurs au niveau micro des individus et au niveau macro de l'organisation, et ce, dans une vision top-down. Mais il n'y a pas de réflexion au niveau « méso -» de l'organisation.

Il faudra attendre Edmonson (1999a) pour voir apparaître les premiers travaux sur l'apprentissage en équipe. A sa suite, différentes recherches exploreront les conditions pour qu'une équipe devienne apprenante. Nous allons examiner ces conditions en commençant par envisager le concept de « Team learning » d'Edmonson (1999a).

3.3 Conditions pour instaurer un comportement apprenant en équipe

3.3.1 Le concept de Team Learning

Edmondson (1999a) se base sur les démarches d'enquête et de réflexion développées par Dewey (1938) que nous avons citées en amont. Dewey (1922, 1938) a eu une influence considérable sur les travaux de Schön (1983) et de Kolb (1984). En 1922, Dewey décrit l'apprentissage comme étant un processus itératif de « conception, de mise en oeuvre, de réflexion et de modification des actions » (cité par Edmondson, 1999a:353).

Edmondson (1999a) conceptualise un construit de l'apprentissage en équipe (Team learning) comme un processus issu d'une combinaison de cinq séquences, à savoir :

1. poser des questions
2. rechercher des feedback
3. expérimenter
4. réfléchir à propos des résultats
5. discuter des erreurs ou des conséquences inattendues des actions

Pour conceptualiser ce processus, Edmondson (1999a:353-354) s'appuie sur :

A. Schön (1983) qui argue que l'apprentissage est dépendant de l'attention que l'on porte aux feedback
B. Ashford et Tsui (1991) qui affirment que la performance dépend de la recherche active des feedback, à savoir « l'active feedback seeking » (1991:251)
C. Henderson et Clark (1990) selon lesquels l'expérimentation est nécessaire à l'apprentissage
D. Ancona et Cadwell (1992) pour qui les équipes performantes sont celles qui expérimentent idées et actions

E. Sitkin (1992) et Leonard-Barton (1995) qui considèrent la discussion à propos des erreurs ou échecs comme nécessaires à l'apprentissage
F. Michael (1976) et Schein (1993) qui pensent que les erreurs constituent une source importante d'informations alimentant l'apprentissage.

Edmondson (1999a:354) considère le team learning comme un processus de compréhension conjoint. Selon l'auteur, les équipes qui s'engagent dans un comportement d'apprentissage cherchent à comprendre leur environnement et leur clients (customers) afin de coordonner de manière efficace les actions des membres de l'équipe (1999a:354). L'apprentissage permet d'articuler des comportements tels que « l'adaptation au changement », « la compréhension » ou « l'amélioration de la performance » (treat learning as a process and attempt to articulate the behaviors through which such outcomes as adaptation to change, greater understanding or improved performance in teams can be achieved) (Edmondson, 1999a:353). L'auteur affirme que c'est ce comportement apprenant considéré dans sa globalité des cinq séquences énoncées ci-avant qui sert de médiateur à la fois de la performance et de la sécurité psychologique de l'équipe (ibid).

Ainsi, selon Edmonson, les équipes deviennent apprenantes si elles ont la possibilité de questionner leur activité, d'échanger du feed-back, d'expérimenter, de réfléchir sur les résultats de leurs actions et de discuter des erreurs ou des conséquences inattendues de ces actions. Des bases simples somme toute mais qui vont enrichir considérablement la façon de concevoir l'apprentissage en équipe. Voyons quels auteurs se sont penchés sur les conditions du comportement apprenant en équipe à la suite d'Edmonson.

3.3.2 Le comportement apprenant vu par d'autres auteurs

Ce sont les sciences de l'éducation qui ont mobilisé les premières des auteurs tels Schön (1987), Perrenoud (2001), Tardif et al. (2012), lesquels ont mis en avant la posture réflexive pour stimuler le comportement apprenant auprès des enseignants et des

apprenants. Mais les contextes d'apprentissage en classe et en entreprise sont totalement différents. Dans le premier cas, le projet global est entièrement dédié à l'acquisition de connaissances alors que dans le second cas, c'est le travail et la performance qui sont au centre du projet, avec en posture sous-jacente et complémentaire l'apprentissage permettant d'acquérir des connaissances. Concernant l'apprentissage organisationnel, il est indéniable qu'Argyris et Schön (1978) ont été novateurs. Les travaux de Hayes et al. (1988a:250), Hayes et al. (1988b:75), Levitt et Mars (1988:319), Stata (1989:35), Senge (1990:252), Schein (1993b:40), Edmondson (1999a:353), Garvin (2003:72) s'inscrivent dans la continuité incontournable d'Argyris et Shön (1978) puis d'Edmondson (1999a, 2004a).

Ainsi, si les auteurs que nous allons citer ici évoquent tantôt l'importance du leadership tantôt l'importance de la réflexion ou de la discussion, tous les travaux convergent vers les trois auteurs de référence que sont Argyris, Schön et Edmondson.

Que l'on réfléchisse en termes de résultat ou de processus, que ce soit l'apprentissage de l'équipe autour de l'action ou la formation continue de l'équipe, le comportement apprenant repose selon Lewitt et Mars (1988:320) sur un processus de tâtonnement pour corriger les éventuelles erreurs de l'action.

Toutefois, les conditions du comportement apprenant en équipe dépassent le modèle commun d'essai-erreur et reposent selon Hedlund (2013:91) sur l'instauration d'un triple processus de coaching, de discussion, de réflexion et d'action. Ce triple processus sert à la fois un objectif "d'apprentissage supplémentaire" en "faisant mieux ce qui est déjà fait" et/ou un objectif "d'apprentissage radical" en "faisant d'une manière nouvelle ce qui a déjà été fait" (Hedlung, 2013:90). Pour l'auteur, les deux types d'apprentissage sont essentiels à un apprentissage organisationnel efficace et adaptable. En s'appuyant sur Argyris et Schön (1978), l'auteur montre que l'indicateur significatif de l'apprentissage en équipe est le changement opéré à partir des discussions et des réflexions des membres de l'équipe : ce changement peut concerner les actions, les routines et la « theory in use », à savoir « ce qui est habituellement fait » selon Argyris et Schön (1978).

Pour Hedlund (2013:91), le manager doit être considéré comme un coach qui crée une atmosphère et une culture favorisant les conditions pour instaurer un comportement apprenant en équipe. Toujours pour l'auteur, qui s'appuie sur Tyler et Lind (1992:116) et qui reprend les travaux d'Edmondson (1999a, 2004a), c'est le comportement du leader et son style de coaching qui ont une influence notoire sur l'ambiance qui règne dans une équipe. Les membres de l'équipe sont particulièrement conscients du comportement du management. Le manager est un modèle qui établit les normes au sein de l'équipe. Il encourage les membres de l'équipe à lui demander de l'aide s'ils se sentent en difficulté ou incapables de résoudre un problème. Le manager, considéré comme un coach, pousse les membres de l'équipe à la discussion à propos de leurs erreurs et à adopter une approche ouverte pour communiquer (Goldstein et Ford, 2002:66).

Pour Cannon-Browers et al. (1995:333) ainsi que Stagl et al. (2007:158), les chefs d'équipe doivent encourager le comportement d'apprentissage de leur équipe en explicitant leur stratégie sur le plan opérationnel pour la mettre en œuvre afin de faciliter sa compréhension et l'éventuelle acquisition de connaissances associées.

Pour ces auteurs, les conditions pour stimuler le comportement apprenant reposent sur :

1. la quête de l'amélioration de l'action
2. la validation des leçons apprises
3. la mesure de la performance en équipe
4. la rétroaction de l'action
5. la communication
6. la coordination de l'action
7. la prise de décision

Pour Breso, Gracia, Latorre, et Peiró (2008:150), l'instauration d'un comportement apprenant exige des attitudes communicatives qui stimulent le dialogue, la collaboration et l'aide des membres de l'équipe pouvant servir de source de connaissances pour le

reste de l'équipe. Autrement dit, Senge (2006) affirme qu'un bon chef d'équipe doit être un facilitateur de la discussion.

Pour Hedlund (2013:92) à nouveau, les conditions de la stimulation du comportement apprenant de l'équipe reposent sur une combinaison de l'action et de la réflexion ayant pour effet de susciter la discussion afin de partager des informations. Le comportement apprenant se produit lorsque les nouvelles décisions résultent des connaissances acquises, lesquelles améliorent la performance (Hedlund, 2013:93). Toutefois, Senge (2006) clame que c'est l'instauration du dialogue qui est la condition essentielle de la stimulation du comportement apprenant en équipe. Et Hedlund de conclure (2013:97) que c'est parce que le chef d'équipe encourage les discussions qu'il crée un sentiment de sécurité psychologique au sein de l'équipe se traduisant par un cycle positif de discussion, de réflexion et d'action permettant à l'équipe de progresser dans son apprentissage. Encore faut-il pouvoir avoir suffisamment de temps à consacrer aux espaces de discussion, ce qui est une limite pointée du doigt par de nombreux praticiens.

La stimulation du comportement apprenant est un axe de recherche assez étroit où les auteurs principaux qui ressortent sont Argyris et Schön (1978) à propos de l'apprentissage à partir des erreurs, Senge (1990:252) à propos de la discussion et Edmondson (1999a) à propos de l'instauration d'un comportement apprenant au sein de l'équipe. Il est à noter qu'Hedlund (2013:97), suite à Edmonson, souligne l'importance d'établir une sécurité psychologique au sein d'une équipe pour faciliter l'émergence du comportement apprenant. Nous allons explorer en quoi consiste la construction de la sécurité psychologique au sein d'une équipe.

3.3.3 La construction de la sécurité psychologique au sein d'une équipe

Des auteurs tels Schein et Bennis (1965), Schein (1985), Kahn (1990), Edmondson (1999a, 2004a) et Carmeli, Brueller, et Dutton (2008) ont étudié les comportements

individuels et collectifs dans les organisations en termes de sécurité psychologique et d'apprentissage.

Kahn (1990:708) considère que la sécurité psychologique correspond à “la croyance que l'on est en mesure d'exprimer son moi, sans crainte de conséquences négatives sur l’image de soi, le statut, ou la carrière”. C’est un état où l’individu “se sent capable de se montrer tel qu’il est sans crainte” (1990:703). Pour l’auteur, c’est la sécurité psychologique qui “façonne la manière dont les gens habitent leurs rôles [dans l'organisation]” (1990:708). Dans leur étude, Schein et Bennis (1965) ont proposé qu'un environnement de travail soit doté d’un environnement de sécurité psychologique pour que les individus se sentent en sécurité et donc capables de changer leur comportement. Schein (1985:298) fait valoir que la sécurité psychologique aide les gens à “surmonter leurs défenses ou l'anxiété de l'apprentissage”. A l’inverse, l’absence d’un cadre sécurisé peut contrecarrer les attentes ou les espoirs des individus (1985:299).

Pour Edmondson (2004a), la sécurité psychologique des membres d’une équipe correspond à “la perception qu’ont les individus des conséquences des risques interpersonnels dans leur environnement de travail” (2004a:6).
Edmondson (2004a:6) soutient que les individus se livrent à une sorte de calcul tacite concernant le comportement qu’ils doivent adopter en évaluant leur risque en termes de relations interpersonnelles associées à un comportement donné. Ainsi, les individus soupèsent l'action potentielle à mener face au contexte interpersonnel ambiant avant de s’engager. Concrètement, l’individu se questionne de la façon suivante : “Si je fais ou je dis telle chose” dans la situation présente, vais-je être blessé, gêné ou critiqué ? Ainsi, en fonction de l’environnement ou des croyances tacites ou des caractères des uns ou des autres, une action qui pourrait être facilement réalisée dans telle situation serait impensable dans une situation moins protégée. Edmondson prône alors le non-jugement, c’est-à-dire un environnement où les équipiers ne se sentent pas jugés.

Dans cette veine, Julia Rozovsky, la responsable du programme Aristote de Google, citée en introduction, a élaboré un environnement de sécurité psychologique des équipes basé sur :

1. l'égalité du temps de parole entre les personnes
2. la sensibilité sociale des uns vis-à-vis des autres, à savoir leur sensibilité mutuelle à leur humeur et au partage d'histoires personnelles incluant les émotions.

Pour Edmondson (1999a, 2004a), « sécurité psychologique » ne signifie pas un environnement confortable dans lequel les gens sont nécessairement des amis proches ni l'absence de pression ou de problèmes. Pour l'auteur, la sécurité psychologique est avant tout un climat, à savoir un contexte d'environnement protégé. Si l'accent est mis sur l'initiation des discussions productives permettant la prévention précoce des problèmes et la réalisation d'objectifs communs, alors les individus sont beaucoup moins susceptibles de s'inquiéter de leur auto-protection (2004a:6). C'est pour cette raison qu'une attention particulière a été accordée à la sécurité psychologique dans la littérature de la psychologie clinique, comme un élément important du contexte thérapeutique (Rappoport, 1997; Swift et Copeland, 1996; Waks, 1988).

La sécurité psychologique ne doit pas être confondue avec la confiance. En effet, la confiance est "l'attente que les actions futures des autres seront favorables à leurs intérêts" (Edmondson, 2004a:7). Mais la sécurité psychologique se rapporte spécifiquement à l'instauration d'un climat dans lequel les gens sont à l'aise d'être et de s'exprimer. Bien que ces deux états impliquent une forme d'ouverture aux autres, ils sont conceptuellement et théoriquement distincts. Edmondson (2004a:7) argue que la sécurité psychologique est liée au comportement d'apprentissage, tandis que la confiance diminue les coûts de transaction et réduit la nécessité de surveiller les comportements. Pour Edmondson (1999a, 2004a), la sécurité psychologique permet la contribution volontaire de soi-même -de ses idées et de ses actions- au travail collectif, ce qui est essentiel pour les groupes de travail comme pour les équipes. En sus,

Edmondson (1999a:350) argue que c'est le comportement apprenant qui sert de médiateur entre la sécurité psychologique de l'équipe et la performance de l'équipe.

Remarquons que quand le concept de sécurité psychologique est évoqué, l'équipe est toujours considérée comme un ensemble, à savoir comme un « système d'activité conjointe » au niveau « méso- » de l'organisation. Ainsi, face au critère de sécurité psychologique, l'équipe est plus appréhendée comme une unité complète que comme une agrégation d'individus. Cette perspective correspond à celle adoptée dans notre recherche : nous ne souhaitons pas penser l'équipe comme un ensemble d'éléments distincts et atomisés. En effet, parce qu'une équipe est un collectif qui agit conjointement, une telle entité-unité est soumise à des contraintes et à des influences contextuelles dans son ensemble, et ce, même si l'un des équipiers en est plus affecté. Notons à ce propos qu'Edmondson (1999a) considère que la perception de l'équipe se développe à partir d'expériences partagées.

Ainsi dans un contexte d'enquête, l'enceinte de sécurité psychologique entourant l'équipe offre un espace dans lequel les individus la composant n'ont aucune crainte pour apprendre. Respecter et protéger la vulnérabilité et la fragilité des membres d'une équipe permet d'ouvrir l'équipe au dialogue et de réduire au minimum les conséquences négatives des tensions ou des blocages.

Pour Carmeli, Brueller, et Dutton (2008), la sécurité psychologique est essentielle pour façonner et développer les processus d'apprentissage décrits par Edmondson (1999a, 2004a). Cela implique la nécessité d'une « pensée réflexive » au cours de laquelle le jugement est suspendu. C'est dans ces conditions que le doute et le questionnement peuvent être permis (Dewey, 1933). Parce que l'apprentissage est un processus dans lequel les membres "posent des questions, obtiennent des feedback, expérimentent, réfléchissent sur les outputs et discutent des erreurs ou de résultats inattendus des actions" (Edmondson, 1999a:353), le répertoire commun et l'espace d'expression deviennent psychologiquement sains et ouverts pour les équipes. Cela crée un cercle vertueux qui renforce la performance organisationnelle (Tucker et Edmondson, 2003). Car selon Kahn (2007:189), si les individus agissent de façon positive à l'égard des

autres, ils sont en mesure de contribuer positivement aux structures, à la culture et aux processus partagés et communautaires.

3.4 Un artefact numérique pour stimuler le comportement apprenant

3.4.1 Les fondements de notre question de recherche

L'objectif de notre recherche n'est pas « d'instaurer » un comportement apprenant dans une Equipe-Projet Ad hoc mais d'induire des éléments facilitant l'émergence du comportement apprenant. En effet, notre expérimentation est conçue pour tester des équipiers lors d'une gestion de projet de courte durée alors qu'ils se connaissent peu ou pas du tout. Nous n'avons donc pas la prétention d'affirmer qu'en quelques minutes, nous pouvons transformer une équipe en équipe apprenante. Par contre, nous pensons qu'il est possible qu'un artefact numérique puisse induire un climat favorable à l'apprentissage voire même qu'il génère quelques démarches apprenantes. Et nous pensons également, en nous appuyant sur les découvertes d'Edmonson (1999a, 2004a), que l'induction d'un tel climat fera une différence entre les équipes expérimentales et les équipes-contrôle sur le plan de la performance.

Nous allons donc utiliser notre artefact numérique pour induire les éléments qui nous semblent essentiels à l'installation d'un climat favorable à l'émergence du comportement apprenant d'équipe. Nous l'avons constaté, les recherches suite aux travaux d'Edmonson ont amené peu de choses nouvelles quant à l'apprentissage en équipe, hormis peut-être le rôle du manager que nous laissons volontairement de côté puisqu'il ne concerne pas notre recherche. C'est pourquoi il nous semble juste de revenir aux bases pour le choix des « éléments » à induire par notre artefact soit le construit de l'apprentissage en équipe (Team Learning) selon Edmondson (1999a:353) constitué des cinq séquences d'actions, de réflexion et de discussion déjà évoquées, à savoir :

1. poser des questions

2. obtenir des feedback
3. expérimenter
4. réfléchir à propos des résultats
5. discuter des erreurs ou des conséquences inattendues des actions.

Ce processus est au coeur de notre réflexion théorique : il est la pierre angulaire de notre recherche qui se demande si un artefact numérique est capable de l'instaurer dans une équipe. Notre artefact aura donc pour intention d'amener les équipiers à se poser des questions, à générer des feedback, à expérimenter au sens de mettre en application leurs idées (et non pas participer à notre expérimentation), à réfléchir à propos des résultats de leurs actions et à discuter entre eux des erreurs ou conséquences inattendues de leurs actions. Nous allons examiner en profondeur ces séquences -qui sont aussi des processus- dans la suite de ce sous-chapitre.

D'autre part, si Edmondson (1999a, 2004a) considère que la sécurité psychologique de l'équipe construite sur le non-jugement provient de l'installation du comportement apprenant de l'équipe, l'auteur ne livre pas plus de précisions à propos de la constitution d'un environnement sécurisé en situation réelle. Est-ce un effet ? Ou une cause comme semble le penser d'autres auteurs et comme l'a révélé la recherche menée chez Google ? Ce qui nous intéresse est d'étudier s'il est possible de générer une telle sécurité psychologique au sein des équipes expérimentales et de tenter d'identifier son impact. Suite aux travaux que nous avons examinés à ce sujet, nous choisissons donc d'induire de la sécurité psychologique dans nos équipes expérimentales par notre artefact en retenant trois paramètres qui semblent faire consensus : l'anonymat, l'égalité du poids des réponses et le non-jugement.

Nous nous demandons donc si l'utilisation d'un artefact numérique peut façonner tout ou partie du processus de Team Learning selon Edmondson (1999a:353) au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, à savoir est-ce que l'utilisation d'un artefact numérique peut « faire faire » aux membres de l'équipe une succession d'actions, de réflexion et de

discussion en vue de transformer cette équipe pour qu'elle tende vers une équipe « apprenante », « sécurisée » et « performante » in fine ?
Les sous-chapitres qui vont suivre se penchent sur chacune des cinq séquences afin d'interroger leur fondement théorique et leur contribution au comportement apprenant.

3.4.2 L'artefact numérique comme « questionneur »

Questionner c'est -d'après le dictionnaire de l'Académie Française- « interroger quelqu'un sur un sujet donné ». Ainsi, toute question appelle « en théorie » une réponse. La question présuppose plusieurs intentions, à savoir :

1. associer les autres
2. susciter une réponse de leur part en leur donnant le pouvoir de s'exprimer
3. orienter les regards dans une direction précise en déterminant à l'avance le point, le thème ou l'action à réfléchir.

On peut d'ores et déjà supposer de manière positive qu'un artefact peut tout-à-fait poser des questions au même titre qu'un humain poserait ces mêmes questions. Avançons dans le concept du questionnement.
Observer l'action, c'est pouvoir la questionner. Si la question posée suscite l'intérêt et l'adhésion des parties prenantes pour y répondre, alors une dynamique pro-active d'analyse de l'action s'instaure. La question peut s'apparenter à une recherche de « Sensemaking » (littéralement faire sens) (Weick, 1993, 2005). S'inscrire dans une dynamique de Sensemaking, c'est construire une « situation comprise explicitement en mots et catégories saillants » (Weick et al., 2005:419), pouvant servir à comprendre l'action conjointe telle qu'elle a été effectuée et telle qu'elle pourrait l'être selon les changements décidés par l'équipe. Construire du sens signifie "inventer une nouvelle interprétation pour quelque chose qui a déjà eu lieu dans le processus d'organisation, mais qui n'a pas encore de nom, qui n'a jamais été reconnu comme un processus, un objet, un événement autonome isolé" (Weick et al., 2005:411).

Ainsi poser une question à propos de l'action, c'est induire une construction langagière à propos du sens à donner à l'action qui n'est pas encore réellement reconnue ou nommée. Il s'agit donc de placer le répondant dans un contexte lui donnant la possibilité de s'exprimer à propos de l'action. Questionner à propos de l'action conjointe, c'est stimuler la capacité des individus à répondre aux questions posées, pour décider et agir.

Toutefois, le fait de « faire sens ensemble » ne signifie pas obligatoirement partager consensuellement le « même sens ». Allard-Poesi (2003:96) argue que "si la coïncidence des représentations d'une situation par les membres d'une organisation n'est pas nécessaire à la satisfaction de leurs intérêts ni à la coordination de leurs comportements, elle est peu probable". De notre côté, nous pensons que c'est l'ouverture d'un espace communicatif et langagier pour répondre aux questions posées qui est le déclencheur implicite des interactions au sein d'une équipe. La convergence des points de vue ou le consensus ne sont pas une fin en soi : le but est avant tout la stimulation des échanges auprès des individus et l'expression des points de vue des membres de l'équipe. Le fait de questionner guide la pensée. La pensée se construit à partir d'émotions provenant de la perception de la situation, des choses et de l'expérience. Le fait de s'interroger et d'interroger les autres conduit à mieux organiser en amont les buts de l'action et l'action elle-même. Car elle incite "les individus à identifier l'action la plus appropriée ou un aspect pertinent de la situation" (Zaporozhets, Zinchenko et El'konin, 1971:214).

Poser une question est donc loin d'être anodin dans les effets et conséquences que cela engendre. La manière de poser la question comme sa formulation sont tout aussi importantes. Notre expérience de consulting nous montre qu'il est nécessaire de tester la question en amont auprès des parties prenantes pour être bien convaincu que ces dernières seront intéressées et motivées pour y répondre. Poser une question est bien plus difficile que d'apporter une réponse. D'autant que poser une question, c'est déjà avoir identifié en amont le problème à résoudre. Autrement dit, questionner, c'est principalement problématiser dans le sens évoqué par Callon (1981a, 1981b).

La problématisation est un mécanisme dual d'élaboration de frontière qui (Callon, 1981b:206) :

1. sculpte un territoire cohérent et logique par rapport à l'extérieur -celui de l'orientation de la question posée–
2. trace une différence entre ce qui est tangible et intangible

La question sculpte un territoire cohérent et éclaire le tangible en évacuant l'intangible. Ainsi, le répondant à la question posée réfléchit à la réponse qu'il souhaite apporter en associant (matching), interprétant, s'appuyant sur ses perceptions, élaborant des raisonnements parce que sa réflexion se développe dans « un territoire cohérent et logique » qui est encadré par la question posée. Le répondant ne se focalise que sur la réponse qu'il formule en termes tangibles (concrets) en mettant de côté spontanément ce qui pourrait se rapporter à l'intangible. La problématisation (Callon, 1981b:207) est à la fois un processus de certification (de l'action, du point ou thème traité) et d'objectivation (du territoire dans lequel la réponse s'insère).

Enfin, notons en aparté que le questionnement n'induit pas le jugement. Le fait de poser une question ouvre la discussion plutôt que de la fermer par un jugement le plus souvent péremptoire.

A titre d'exemple, il existe un champ d'étude, issue des Sciences de la Pédagogie, nommé « l'Analyse de la Pratique » qui propose le modèle de la Communauté d'Enquête (COI) en s'appuyant sur les concepts de questionnement, d'analyse et de proposition dans un cadre collectif. Son objet est d'apporter méthode et structure aux personnes qui désirent apprendre de leur action en questionnant leur pratique dans des contextes sociaux particuliers au sein de groupes ou d'équipes selon des canevas spécifiques. Le déroulé habituel du COI engage l'individu à présenter son action pour que les autres participants puissent y réfléchir. Il est proposé aux participants de COI de suivre un cheminement en quatre phases dont le modèle sous-jacent s'appelle « la présence cognitive », à savoir :

- le déclenchement
- l'exploration
- l'intégration

- la résolution

Le COI est une méthodologie qui analyse la pratique à partir des réflexions des participants. Cette méthodologie part des problèmes identifiés et chaque participant formule ses propres suggestions. Dans le cadre de l'analyse de la pratique, c'est la dynamique « questionnement/réflexion/discussion/proposition » qui est à la base de son développement. Les participants des COI deviennent capables de partager et documenter leurs réflexions, puis de réfléchir sur les contributions reçues et les perspectives que leur suggèrent les autres tout en développant des connaissances nouvelles. La réflexion n'est pas proposée comme une action organisante en tant que telle mais comme un support de l'enquête collective.

Notre artefact numérique posera des questions aux membres de nos équipes expérimentales afin de guider la pensée de ces équipes dans un sens constructif. Est-ce que ces questions auront l'impact escompté ? Notre expérimentation tentera de répondre à cette question ainsi qu'à la suivante : Est-ce que du feedback pourra en émerger et que peut-il apporter précisément ? Examinons l'intérêt d'induire l'émergence de feedback.

3.4.3 L'artefact numérique comme inducteur de feedback

Schön (1983:79,148) argue que l'apprentissage est dépendant de l'attention qui est portée aux « back-talk » ou aux feedback. Par ailleurs, Ashford et Tsui (1991) affirment que la performance dépend de la recherche active des feedback, à savoir « l'active feedback seeking » (1991:251).

Un feedback peut émerger à la suite d'une question posée à propos de l'action. On peut présupposer que la réponse au questionnement à propos de l'action et la production de feedback sont fortement reliés pour peu que les réponses issues des questions posées puissent être partagées dans un contexte adéquat.

Si l'ergonomie d'un artefact numérique a été conçue de telle manière que les réponses aux questions posées soient présentées sous forme synthétique à l'équipe, on peut supposer que l'analyse de l'action va être menée sous différentes perspectives,

instaurant une dynamique de feedback d'autant plus s'il y a un projet à conduire avec succès. Le feedback sur l'action peut élargir la couverture du sujet traité, donnant par voie de conséquence, un compte rendu plus diversifié et plus complet : il est une source d'informations enrichissantes qui vient alimenter la discussion. Il est un élément structurant pour l'équipe car, en se focalisant sur l'orientation donnée par la question, il canalise l'objet de la réflexion. Il encourage à promouvoir cette réflexion ainsi que la découverte de soi. Il contribue aussi à « faciliter » les interactions et les discussions. Car comme dans le paragraphe précédent traitant des questions, le feedback appelle une réaction sous forme d'une réponse à l'amélioration de l'action, ce qui stimule l'apprentissage. Enfin, notons aussi en aparté que le feedback n'induit pas forcément le jugement. Le fait d'obtenir un retour d'information ouvre la discussion plutôt que de la fermer par un jugement. Questionner des membres d'une équipe à propos de l'action conjointe, c'est placer ses membres dans un contexte de partage actif de feedback (Ashford et Tsui, 1991:251).

Dans un cadre organisé, le contexte propice au feedback est celui du débriefing. Celui-ci intervient généralement à la suite de questionnements à propos de l'action car c'est une analyse de l'action a posteriori, prévue en amont, c'est-à-dire programmée. Nous assimilons la représentation synthétique des réponses aux questions posées par l'artefact à un cadre propice au débriefing. Tannenbaum et Cerasoli (2013:235) ont identifié quatre éléments essentiels qui font des débriefings des méthodes efficaces car :

1. ils sont une forme d'apprentissage au cours duquel les individus utilisent un processus itératif de réflexion et de planification pour améliorer leurs performances individuelles (Darling et Parry, 2001), ce qui renforce les cycles d'apprentissage (Kolb, 1984).
2. ils servent à des fins de développement plutôt qu'à des fins d'évaluation ou de jugement. Puisque le contexte est ouvert et non-coercitif, les débriefings ouvrent la voie à des commentaires plus précis et plus ouverts. Ils favorisent un environnement qui encourage l'échange d'informations et le partage des points de vue tout en optimisant l'apprentissage expérientiel.

3. ils permettent un examen plus approfondi des actions, des stratégies employées et des connaissances sous-jacentes puisqu'ils mettent l'accent sur des activités spécifiques, des épisodes, et des événements plutôt que sur la performance globale ou les compétences générales. Ils questionnent les plans d'action et les objectifs (Locke et Latham, 1990).
4. les participants se livrent ainsi à une forme de participation active et d'auto-découverte, échappant à la passivité.

Les débriefings sont une manière d'analyser l'action sous différentes perspectives. Ils sont de plus en plus utilisés dans les organisations comme moyen d'apprentissage à partir de l'expérience. Dans leur article, Tannenbaum et Cerasoli (2013) arguent que les débriefings promeuvent un apprentissage basé sur l'expérience en systématisant la réflexion, la discussion et l'élaboration d'objectifs. Pour Tannenbaum et Cerasoli, les débriefings peuvent améliorer la performance individuelle des individus et celle des équipes de 20% à 25% (Tannenbaum et Cerasoli, 2013:231). Les auteurs précisent qu'il s'agit d'interventions rapides relativement peu coûteuses, qui améliorent les performances en équipe en permettant aux participants de s'aligner en se focalisant sur le sujet traité tout en clarifiant leur intention et en leur offrant une mesure de l'ensemble.

Pendant des décennies, l'armée américaine a procédé à des débriefings afin d'améliorer l'apprentissage et la performance (Morrison et Meliza, 1999). Pour Tannenbaum et Cerasoli (2013), les débriefings posent aux individus ou aux collectifs une série de questions qui les poussent à réfléchir sur leur expérience récente, à construire individuellement et collectivement le sens de leurs actions et à apprendre de leurs actions sans que le contexte de l'analyse soit contraignant ou directif. Les débriefings ciblent les possibilités d'amélioration de l'action (Tannenbaum et Cerasoli, 2013:233). Les individus et les équipes qui mobilisent le débriefing sont plus efficaces que les individus et les équipes qui n'en utilisent pas (Tannenbaum et Cerasoli, 2013:234).

On peut ainsi supposer que le questionnement additionné de la recherche de feedback équivaut au débriefing. Autant le feedback peut être spontané ou « réfléchi », autant le

débriefing s'inscrit dans un contexte organisé où est analysée l'action de manière structurée par « retour d'information ». La démarche peut se comprendre de la manière suivante : débriefer, c'est analyser l'action a posteriori. Et analyser l'action a posteriori, c'est être en quête de feedback à propos de l'action. Ainsi, l'utilisation de feedback est une opportunité pour que l'apprentissage individuel et collectif soit installé par des mises en situation plus fréquentes dans le « réel ». Les situations dans lesquelles les performances peuvent être examinées, comme les missions collectives, les situations de vente, les lancements de projet, les suivis de patients, les expériences de prestations, les développements de produits, ou même les réunions d'équipes, sont particulièrement adaptées.

Les feedback stimulent donc la dynamique d'équipe, en améliorant les processus au sein des équipes. Ils permettent de partager des modèles mentaux (Klimoski et Mohammed, 1994; DeChurch et Mesmer-Magnus, 2010b) et d'améliorer l'efficacité collective (DeChurch et Mesmer-Magnus, 2010a, 2010b). Ils aident les individus à acquérir une plus grande conscience d'eux-mêmes, à développer une plus grande auto-efficacité et motivation, ainsi qu'à établir des objectifs plus clairs (Tannenbaum et Cerasoli, 2013:242). Argyris et Schön (1978, 1996) affirment que l'efficacité de l'apprentissage dépend de l'accessibilité, la clarté, la précision, la consistance et la congruence de l'information dispensée par l'organisation. Schön (1983: 79) argue qu'un praticien façonne (shapes) la situation mais que "the situation talks back- by producing unintended changes, giving the situation a new meaning". Dans l'esprit de Schön (1983), le « talk-back » est assimilable au feed-back sur l'action car il donne une nouvelle signification à la situation, donc à l'action.

Est-ce qu'un artefact numérique peut stimuler les feedback en présentant la synthèse des réponses aux questions posées auprès des membres d'une équipe ? Est-ce qu'un artefact numérique peut stimuler des feedback afin d'instaurer un climat favorable à l'apprentissage au sein de l'équipe au sens d'Edmondson (1999a:353) ? C'est ce que notre expérimentation tentera de révéler.

Focalisons-nous maintenant sur la signification de la séquence “expérimentation” formulée par Edmonson.

3.4.4 L’artefact numérique comme inducteur d’expérimentation

Précisons tout d’abord que le mot « expérimentation » est utilisé ici dans le sens de concrétiser ses idées. Pour les membres de nos équipes expérimentales, il s’agira de mettre leurs idées à l’épreuve de la réalité. Il ne s’agit donc pas du sens qu’il prend quand nous parlons de notre expérimentation de thèse qui est un cadre plus global. Nous veillerons à préciser la différence de sens systématiquement.

L'apprentissage par l’expérimentation est un concept très ancien : il a été promu notamment par Platon (-428, -348) ou au siècle des lumières par Hobbes (1588-1679) et par Kolb (1984) pour ne citer que trois exemples saillants parmi des milliers d’autres tant il fait partie de la dynamique d’apprentissage. Pour Dewey (1938:6), l’apprentissage se fait en faisant. Pour Kolb (1984), l’apprentissage se construit par l’expérience (experiential learning). L'expérience qui en ressort est un événement social qui implique des contacts à l'intérieur desquels se jouent sans cesse des interactions entre les individus et l’environnement. Dewey (1915:175) argue à ce propos : “On ne peut comprendre la nature de l'expérience que si on note qu'elle comporte un élément actif et un élément passif.” Du côté actif, l'expérience éprouve : “It is an action taken so as to see and evaluate its outcomes” (Schön, 1983:145). Du côté passif, elle subit. Quand nous faisons l'expérience d'une chose, nous faisons quelque chose avec elle; puis nous en subissons les conséquences. Nous faisons quelque chose à la chose qui, à son tour fait ensuite quelque chose. Pour Dewey, l’apprentissage ne peut faire l’économie du faire. L'apprentissage par « le faire », à savoir le « learning by doing » se démarque de l’apprentissage qui consiste soit à regarder les autres faire soit à lire/écouter comment « les autres font », à savoir le fameux « how to… ».

L'expérimentation permet d'être immédiatement en contact sensoriel avec l'action elle-même (Reese, 2011:1). L'apprentissage par la pratique correspond à « l'apprentissage selon le mode essai et erreur » énoncé au début de ce troisième chapitre dans la description du « simple loop » de l'Organizational Learning. Pour Argyris et Schön (1978:99), ce modèle ne crée pas les conditions optimales de l'apprentissage. Pour ces derniers, l'apprentissage en simple boucle a un impact très limité car il ne remet pas en cause les représentations de l'existant.

Toutefois, il est important de préciser que l'expérimentation est un comportement orienté vers un but qui s'inscrit dans une logique cognitive. C'est une forme d'enquête, à savoir de validation/réfutation de l'action, qui permet aux apprenants de valider/réfuter leurs propres comportements à propos de l'action. Il s'agit d'étudier l'action sous la forme d'un processus d'essais-erreurs d'où l'individu tire lui-même les conséquences de ses propres actions. Ainsi, l'expérimentation sur l'action déclenche l'apprentissage sur l'action, fût-il moins profond que l'apprentissage en double boucle qui impacte les croyances de l'apprenant (Bateson, 1977). Le « learning by doing » engage l'apprenant à s'engager dans un processus cognitif externe (Mayer et Moreno, 2003; Sweller, 1999), dans le sens où l'apprentissage lui vient de l'analyse de « son faire ». Autrement dit, l'expérimentation permet à l'apprenant de se représenter l'action en l'étudiant de l'extérieur comme s'il sortait de lui-même pour analyser son action inscrite dans la réalité.

La théorie de l'activité que nous avons explicitée en début de document argue que l'apprentissage intervient quand l'activité est générée (de Jong, 2005; Kirschner, Sweller, et Clark, 2006). D'ailleurs, Ancona et Cadwell (1992) montrent dans leurs recherches que les équipes qui expérimentent sont celles qui sont les plus performantes. Selon Argote (2012), le « learning by doing » est le mode préféré des organisations qui apprennent (2012:196). Le « learning by doing » indique à l'organisation si elle est au fait de ses connaissances ou s'il lui manque des éléments pour « faire ». Pour le savoir, il n'y a qu'une seule méthode, c'est expérimenter. C'est d'ailleurs sur ce processus qu'Elon Musk a développé SpaceX (Vance, 2016). Eisenhardt et Tabrizi (1995) ne s'y sont pas trompés en affirmant que l'expérimentation était la voie la plus puissante et efficace face à l'incertitude.

Une question se pose à nous de manière prégnante : est-ce qu'un artefact numérique peut pousser une équipe à expérimenter ? Peut-il engager une équipe à expérimenter en vue d'instaurer un climat favorable d'apprentissage au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc ? Pourquoi pas ? Mais l'artefact auquel nous aurons recours ne semble pas se prêter à une telle intention. D'autre part ; le cadre de l'expérimentation que nous proposons demande aux participants, tant des groupes contrôle que des groupes expérimentaux, de mettre leurs idées en action. Ainsi, quand bien même nous trouverions un moyen d'opérationnaliser l'intention d'induire de l'expérimentation par l'artefact, il nous serait difficile de mesurer l'impact de cette intention. Nous mettrons donc de côté l'évaluation de ce paramètre sachant qu'il sera malgré tout présent mais pour toutes les équipes. Ainsi, s'il fait partie d'un tout -le processus en cinq séquences- pour stimuler le comportement apprenant, il ne nous fera pas défaut dans les équipes expérimentales. Nous tenterons toutefois de cerner s'il prend des formes différentes selon que les équipes utilisent l'artefact ou non.

3.5.4 L'artefact numérique comme inducteur de réflexion

3.5.4.1 Définitions communes de la réflexion

Si l'on présuppose théoriquement qu'un artefact numérique est à même de poser des questions et de susciter des feedback, on peut présupposer qu'il peut pousser à la réflexion les membres de l'équipe qui l'utilisent. Toutefois, creusons en profondeur le concept de réflexion pour nous convaincre de l'intérêt d'une telle supposition.

Le terme « réflexion » provient du latin « reflexio » qui est "l'action de tourner en arrière, de retourner". Locke (2003:99) évoque « l'idée de réflexion », à savoir la "réflexion de l'esprit sur ses propres opérations à partir des idées de sensation". L'auteur définit les sensations comme les "impressions faites sur nos sens par les objets extérieurs". Pour lui, « les idées de réflexion » se rapportent "aux images des choses que

sont les idées de sensation et qui ne peuvent exister sans elles". Pour Locke (2003b), la réflexion et les sensations sont liées.

Le dictionnaire de l'Académie Française définit la réflexion comme étant :

1. la faculté qu'a la pensée de faire un retour sur elle-même pour examiner une idée, une question, un problème
2. une action de l'esprit qui revient sur un objet afin de l'examiner
3. une formulation orale ou écrite de la pensée, du jugement, des considérations découlant de l'activité de réflexion
4. une remarque adressée à quelqu'un et qui le concerne directement.

Le même dictionnaire définit la pensée comme l'activité de l'esprit. La réflexion est un "processus qui se produit avant, pendant et après la situation dans le but que l'individu développe une meilleure compréhension de la situation afin que ses futures rencontres avec la situation soient informées par les rencontres précédentes" (Sandars, 2009:685).

Ce sont Peirce (1839/1914), James (1842/1910) et Dewey (1859/1952) qui ont initié l'épistémologie appliquée au monde réel nommée « le pragmatisme ». Selon ce courant, « penser une chose » revient à identifier l'ensemble des implications pratiques de cette chose. Pour ces trois auteurs, seules ces implications autour de cette chose confèrent du sens à la chose pensée. Selon eux, la vérité n'existe pas mais elle se révèle progressivement par l'expérience.

Des courants théoriques de l'apprentissage ont cherché à définir la réflexion selon leur propre paradigme. Du point de vue de Piaget (1896-1980), il s'agit de considérer la réflexion (et non la pensée) dans la même veine que l'apprentissage comme une démarche personnelle face à l'environnement car son modèle se base sur l'interaction sujet-environnement. Toujours dans la même veine du champ de l'apprentissage, Vygotski (1896-1934) inscrit la réflexion, même si elle part de l'individu, dans un processus social qui lui sert de miroir et qui lui permet « d'avancer dans sa réflexion ». Avancer, c'est cheminer en soi-même avec les autres. Remarquons au passage que l'expression « avancer dans sa réflexion » est loin d'être anodine : le verbe « avancer » du premier groupe sous-entend l'action de parcourir un chemin.

Dewey (1938) définit la réflexion comme une manière spécifique de penser consciemment les causes et les conséquences de l'action : la réflexion reste dans le monde de la pensée et non de l'action. Selon Dewey (1933:9), il s'agit d'un "examen attentif d'une conviction établie en amont à la lumière des motifs qui soutiennent cette conviction et des autres conclusions auxquelles elles tendent". La réflexion serait "une pensée qui vise quelque chose de déterminé en le faisant passer au rang d'objet d'attention soutenue (...). La réflexion porte sur une manière originale d'étudier une réalité spéciale. (...) Pour se percevoir soi-même, il faut nécessairement percevoir le monde extérieur." (Elissalde, 2015:20-25).

3.5.4.2 Le point de vue de Schön (1983)

A la croisée du pragmatisme, du constructivisme et du socio-cognitivisme, Schön (1983, 1987, 1991) développe l'idée selon laquelle la « réflexion dans l'action » est l'alternative la plus réaliste et utile face aux modèles de résolution de problèmes (Rein and Schön, 1977; Schön, 1983, 1987, 1991; Schön and Rein, 1994; de Berg et Schmidt, 2000). Les praticiens qui appliquent leur « savoir en action » peuvent s'adapter aux incertitudes auxquelles ils sont confrontés. Schön (1983) invente le concept de « reflective practitioner » en montrant dans son ouvrage qu'au travers des domaines d'activités qu'il a pu étudier, c'est la réflexion centrée sur l'action qui permet de résoudre les problèmes dans les organisations : « la réflexion sert l'action ».

Les travaux de Schön s'inscrivent dans une perspective socio-cognitiviste, à savoir que les individus convertissent leurs expériences en cartes mentales qu'ils échangent entre eux (Klimoski et Mohammed, 1994; DeChurch et Mesmer-Magnus, 2010b; Edmondson et Harvey, 2016).

Schön (1983, 1987, 1991, 1994) distingue la réflexion « dans l'action » de la réflexion « sur l'action ». Remarquons par ailleurs qu'il emploie le terme « reflective » plutôt que « reflexive », ce qui présuppose qu'il privilégie la réflexion à la réflexivité.

Schön (1983:62), toujours dans son ouvrage « The Reflective Practioner », argue que seule la réflexion permet de donner du sens à des situations d'incertitude : "Through reflection, the practioner can surface and criticize the tacit understandings that have

grown up around the repetitive experiences of a specialized practice, and can make new sense of the situations of uncertainty or uniqueness which he may allow to experience". Toutefois, « donner du sens » ne signifie pas de manière explicite « agir dans et sur quelque chose ». Nous retrouvons le concept de sensemaking (Weick, 1993) évoqué dans le paragraphe à propos des conséquences du questionnement. Ainsi, nous nous orientons vers le fait que répondre à une question mobilise la réflexion. La compréhension de la situation est pour Schön (1983) le seul moyen de la changer: "the unique and uncertain situation comes to be understood through the attempt to change it, and changed through the attempt to understand it" (Schön, 1983:131).

La « pratique réflexive » renvoie en effet à deux processus cognitifs que Perrenoud (1998), en s'appuyant sur les écrits de Schön (1983), a définis de la manière suivante :

- "Il n'y a pas d'action complexe sans réflexion durant l'action; la pratique réflexive peut s'entendre, au sens commun du mot, comme la réflexion sur la situation, les objectifs, les moyens, l'état des lieux, les opérations engagées, l'évolution prévisible du système d'action. Réfléchir au cours de l'action consiste à se demander ce qui se passe ou va se passer, ce qu'on peut faire, ce qu'il faut faire, quelle est la meilleure tactique, quels détours et précautions il faut prendre, quels risques on court, etc. On pourrait parler alors de pratique réfléchie, mais en français, cet adjectif connote fortement la sagesse de celui qui « tourne sept fois sa langue dans sa bouche » avant de parler et médite longuement avant d'agir. Cette sagesse n'est pas absente de la réflexion dans l'action, mais c'est une valeur qui doit composer avec la réalité qui n'attend pas. Dans l'urgence, le praticien « réfléchi » pourrait, de crainte d'agir sur une impulsion, ne pas intervenir assez vite, à la manière de ces conducteurs qui, trop réfléchis, n'entreprennent jamais aucun dépassement. Selon la nature de l'action en cours, la balance entre réflexion et action ne peut être la même. En s'appuyant sur Schön (1984, 1987, 1991, 1994, 1996), l'action entreprise peut se dérouler en quelques secondes ou quelques mois, selon que l'on considère l'action comme une opération ponctuelle ou une stratégie à long terme. L'action

humaine est faite de poupées russes : les actions les plus ponctuelles participent souvent d'une action plus globale, alors que les actions à longue portée s'analysent en une multitude d'actions plus limitées.

- Réfléchir sur l'action, c'est autre chose. C'est considérer sa propre action comme objet de réflexion, soit pour la comparer à un modèle prescriptif, soit pour l'expliquer soit pour en faire la critique. Toute action est unique, mais elle appartient en général à une famille d'actions de même type provoquées par des situations semblables. Dans la mesure où l'action singulière est accomplie, y réfléchir n'a de sens dans l'après-coup que pour comprendre, apprendre, intégrer ce qui s'est passé. Réfléchir sur l'action ne se limite pas alors à une évocation, mais passe par une critique, une analyse, une mise en relation avec des règles, des théories ou d'autres actions possibles ou attestées dans une situation analogue".

On peut arguer que la réflexion dans l'action amorce très souvent une réflexion sur l'action. Ainsi, Schön (1983) écrit: "The process of reflection-in-action cycles through the stages of appreciation, action, and re-appreciation (Schön, 1983: 132). Appreciation consists of thinking and framing the phenomenon. Action consists of experimentation. (...) A crucial part of re-appreciation is the use of the actor's appreciative systems (perceptions, values, skills) to judge the outcomes of the action and to guide further experiments" (Schön, 1983:135).

Toutefois, il est très difficile de « réfléchir » quand on est en pleine action. L'individu ou le groupe ou l'équipe se promet le plus souvent d'y revenir « à tête reposée », d'où l'importance des débriefings ou des quêtes de feedback bien souvent négligés. Pour ce faire, il faut du « temps disponible » pour se réunir. Ainsi, la réflexion sur l'action permet d'anticiper et de se préparer à réfléchir plus vite l'action à venir pour envisager davantage d'hypothèses. Schön (1996:332) définit à ce propos des « espaces-temps » dédiés à la réflexion ou, plus précisément, des mondes virtuels comme des "mondes imaginaires où la cadence de l'action peut être ralentie, et où des itérations et des variations d'action peuvent être expérimentées". Pour Schön (1996), ce sont autant

d'occasions d'anticiper ou de simuler une action par la pensée. La répétition et l'affinage des actions possibles dans la sphère des représentations préparent une mise en œuvre rapide des aspects les plus simples et libère de l'énergie mentale pour faire face à l'imprévisible. Ainsi, Schön (1983) considère la réflexion comme une façon de comprendre, d'apprendre et d'intégrer l'action passée ou future à propos de l'action.

3.5.4.3 Autres points de vue sur la réflexion

La réflexion est un processus mental (Boud, 1985:151), complexe (, 1985:33), volontaire (Schön, 1983:111) et conscient (Saussez et Ewen, 2006:46). La réflexion est délibérée et intentionnelle (Legault, 2004:42). Le travail en équipe nécessite une réflexion critique, à savoir une méthode par laquelle "l'individu prend conscience de ses propres cadres de référence ou de ses propres sens de perceptions" (Clark, 2006:577; 2009:213). Mann (2009:449) estime que la réflexion est un élément clé de l'auto-évaluation professionnelle et de l'amélioration de la pratique. Dans ce cas, réfléchir, c'est prendre conscience.

Réfléchir suspend ou inhibe le jugement.

Pour Lalande (1988:998), la réflexion provoque une suspension critique du jugement en vue d'analyser davantage soit pour mieux comprendre les causes ou les raisons d'un fait quelconque, soit pour calculer des effets, à savoir les avantages et les inconvénients d'une certaine manière d'agir. Réfléchir n'est pas connaître, au sens d'énoncer un jugement de vérité, mais plutôt ralentir le jugement à défaut de l'arrêter.

Pour sa part, Houdé (2014) considère que réfléchir permet de résister à ses propres automatismes et habitudes. Car c'est le manque de connaissance qui est au principe de réflexion (Elissalde, 2015:34). Ainsi, réflexion et non-jugement sont étroitement liés. Elissalde (2015) argue : "Celui qui réfléchit ne s'arrête pas à une proposition qu'il tient pour vraie, arrêt qui coïnciderait avec un état de certitude, mais à une proposition dont il ignore s'il doit la tenir pour telle, arrêt qui accompagne une attitude de doute (...) Réfléchir, c'est approfondir une question, améliorer ses idées sur elle, faire preuve d'un

degré supérieur d'intelligence, de discernement, de sagesse" (2015:35-36). Par ailleurs, Elissalde (2015:26) fait remarquer que le « re » du mot « réflexion » n'indiquerait pas nécessairement une introspection mais plutôt une répétition de l'examen. Autrement dit, réfléchir correspondrait au fait de penser plus d'une fois (mûrement comme on dit) à une même chose, que cette chose soit en nous ou en dehors de nous. La réflexion est donc un pouvoir double : connaissance réflexive (connaissance de soi par soi) et évaluation réflexive (auto-évaluation) (Elissalde, 2015:48). Il ne peut y avoir réflexion sans examen ou sans enquête qui ne peut se faire de manière profonde et convaincante sans suspension du jugement.

Réflexion et réflexivité

Précisons ici que nous assimilons dans le cadre de notre recherche réflexion et réflexivité. D'après le dictionnaire de l'Académie Française, la réflexivité est la "faculté qu'a la conscience de réfléchir sur sa propre activité, sur son état de conscience". Cette définition est très proche de celle de la réflexion. La réflexivité est évoquée quand il s'agit d'analyser les stratégies remettant en question les attitudes, les processus de pensée, les valeurs, les hypothèses, les préjugés et les actions routinières (Bolton, 2010:13). Comme les notions de remise en question, d'activité, de pratique et de stratégie sont typiquement associées à la réflexivité, l'on pourrait dire que la réflexivité est une forme d'analyse stratégique de la réflexion, laquelle enrichit le processus réflexif dans son ensemble. C'est la réflexivité qui fait prendre conscience à l'individu des limites de ses connaissances, de la façon dont son comportement joue dans les pratiques organisationnelles et pourquoi certaines pratiques pourraient marginaliser ou exclure des personnes (Bolton, 2010:14). En fait, il s'agit de comprendre par l'entremise de la réflexion sur l'action les rapports que l'individu peut avoir avec les autres et la manière dont les réalités organisationnelles sont construites. La réflexivité permet de reconnaître que "l'individu façonne et est façonné par son expérience sociale (...) Il peut être alors amené à remettre en cause ses croyances fondamentales, sa compréhension d'événements particuliers, et comment ceux-ci façonnent son propre univers en s'inspirant des réponses des autres. Grâce à la réflexivité, l'individu devient sensible

aux autres et s'ouvre à de nouvelles possibilités par de nouvelles façons d'être et d'agir" (Cunliffe, 2009:98).

La démarche consiste à réfléchir à partir des expériences et à mener une introspection sur l'action en termes de « quoi ? », « pourquoi ? », « comment est-ce arrivé ? », « qu'est-ce qui a été ressenti ? », « comment faire mieux la prochaine fois ? ».

C'est une manière de questionner qui peut même confronter l'individu à des questions d'ordre éthique et responsable, voire qui peuvent l'ébranler dans ses convictions. La réflexivité oblige l'individu à concentrer son attention sur ses propres actions, ses pensées, ses sentiments, ses sensations, ses valeurs, l'effet qu'il peut avoir sur les autres, sur les situations et l'environnement professionnel et social. L'individu qui adopte la réflexivité prend du recul sur les valeurs, les croyances, les manières de penser et le type de relation qu'il peut avoir avec les autres. C'est donc la réflexivité qui permet à l'individu d'étudier sa relation au monde, et de questionner les hypothèses qui permettent de comprendre le monde. Elle fait prendre conscience de la façon dont l'individu est perçu et reconnu par les autres. Il s'agit d'un dialogue interne stratégique qui est une activité en elle-même : la réflexivité apparaît comme une réflexion stratégique de la réflexion. En enrichissant le processus de réflexion (Fook 2002: 43), elle permet à l'individu d'examiner ses hypothèses, ses actions et son impact. Si la réflexivité n'est pas essentielle à la réflexion, elle peut en être un complément appréciable nous poussant à associer volontairement réflexivité et réflexion pour la suite de notre recherche.

Réfléchir, c'est percevoir.

Percevoir, c'est être conscient de percevoir, c'est-à-dire de se dire qu'on perçoit. Leibniz (1646-1716) considère la réflexion comme une forme de la perception. Pour Leibniz (1886), la perception est "l'action de toute âme qui exprime le monde sous un point de vue". C'est une action de nature synthétique puisque percevoir consiste toujours à envelopper une multiplicité dans une unité intérieure. La perception représente l'état cognitif dynamique et transitoire de l'individu, c'est-à-dire la compréhension qu'il a de son environnement à l'instant t (Sève et al., 2009:4). Mais la

perception intègre le fait que l'individu se projette dans le futur en prenant appui sur la situation actuelle ainsi que sur l'état de ses connaissances. Toutefois, le concept de perception associée à la réflexion mérite le développement qui suit.

Réfléchir relève aussi de l'inconscient.

Dans l'Etre et le Néant, Sartre (1943) argue que la réflexion peut être inconsciente ou que la conscience peut être non réflexive. Sartre (1943) considère que la réflexion initie un rapport immédiat à soi-même. Il s'agit d'une conscience irréfléchie et non réflexive qu'il nomme « cogito préréflexif » (Sartre, 1943:20). C'est une conscience de la conscience qui n'est pas « intellectuelle » mais « sensible ». Considérée de cette manière, la réflexion n'est pas de l'ordre du dire mais de l'ordre de l'intuition. C'est un rapport immédiat et non cognitif de soi à soi. Selon cette perspective, la réflexion est l'intuition immédiate du vécu tel qu'il vient d'être vécu. La conception phénoménologique issue des pensées d'Husserl (1859-1938) et d'Heiddeger (1889-1976) accorde une place primordiale à la sensibilité et à l'intuition. Elle s'emploie à décrire les modes d'accès de la conscience à la signification. Selon ce courant, il y a une réflexion d'avant la réflexion, c'est-à-dire un retour sur soi de la conscience qui n'est pas réfléchie, à savoir « non intellectuelle ».

La réflexion porte en son sein les deux actes possibles de l'intuition et de la raison. Même s'il est vrai que le sens courant de la réflexion la réduit à l'exercice de l'intelligence où l'attention se concentre sur son objet pour mieux le comprendre, le mode réflexif est un mode spontané se passant de toute permission de la mémoire et des sensations pour faire intrusion dans la conscience et la remplir (Elissalde, 2015:64). La réflexion est donc un retour sur soi de la raison qui est rationnel, abstrait et discursif ainsi qu'un retour sur soi de la sensibilité qui est strictement empirique, concret, intuitif, muet, non thétique (qui se pose comme existant), autrement dit spontané et immédiat. La réflexion est donc dotée de deux dimensions : une sensible pour faire ressortir la sensation-intuition et une intelligible pour faire exprimer la raison.

En conclusion, la conscience irréfléchie du cogito préréflexif et la conscience réfléchie intellectuelle sont deux actes réflexifs qui s'entrecroisent où tous les éléments contributifs de la réflexion pris dans son ensemble sont utiles et nécessaires. Comme il est impossible de les démêler et que l'objet de notre recherche n'est pas de les dissocier, considérons-les alors d'une seule et même manière dans la suite de notre recherche.

Enfin, il y a dans la réflexion une forme de résistance à soi-même.

C'est le philosophe Houdé (2014) qui explique que la réflexion permet de résister à ses propres automatismes et habitudes. Pour lui, il faut savoir résister en inhibant le système des automatismes pour activer celui de la réflexion, processus qui est au coeur du développement humain selon Houdé (2016). Il affirme que notre cerveau doit savoir inhiber nos impulsions, nos automatismes. (...). Le cerveau fonctionne avec deux types de stratégies pour résoudre les problèmes : l'heuristique qui est une logique rapide et intuitive et l'algorithme qui demande un effort cognitif et une analyse. Dans certains cas, l'heuristique est tellement rapide qu'elle nous empêche d'être logiques, rationnels. Il faut qu'un troisième système intervienne pour résister aux heuristiques et activer nos algorithmes. C'est l'inhibition. Elle intervient dans toutes les formes de connaissance que ce soit chez le bébé ou chez l'adulte. Il s'agit là d'une donnée fondamentale pour l'éducation.

Par exemple, dans le cadre d'une expérimentation qui a porté sur la réflexion, des instituteurs volontaires ont posé à des enfants pour les besoins de l'expérience le problème à résoudre suivant : « Louise a 25 billes. Elle a 5 billes de plus que Léo. Combien Léo a-t-il de billes ? ». Très souvent, les enfants répondent « 30 ». Ils font 25 + 5 = 30 au lieu de 25 - 5 = 20. Les enseignants ont remarqué qu'ils avaient toutes les peines du monde à faire réaliser cette soustraction. Les causes du problème sont faciles à comprendre : à l'école primaire, on enseigne aux enfants que pour avoir plus, on additionne. Et les enfants ne comprennent pas que, dans cette situation précise, ils doivent oublier l'association entre le mot « plus » et « l'addition ».

Les instituteurs, accompagnés des chercheurs qui ont analysé ces situations concluent que, dans 90 % des cas, la solution la plus efficace est « l'apprentissage de l'inhibition

par la réflexion ». Pour apprendre à résister, il faut mobiliser les émotions et les sentiments. Dans l'exemple de l'association arithmétique « plus-addition », l'enfant qui donne une mauvaise réponse est surpris car il pensait avoir raison. Son jugement personnel est perturbé et il dit : "J'ai donné une mauvaise réponse, je ne suis pas aussi malin que je le croyais." Il est déçu et ne veut pas renouveler cette expérience déplaisante. L'erreur surprend et génère le regret de s'être trompé. Pour inhiber l'automatisme, l'enfant réfléchit pour ne pas se tromper à nouveau.

Ainsi, c'est la réflexion qui déclenche l'inhibition salvatrice des habitudes et automatismes des individus. Si le déclenchement de la réflexion inhibe effectivement les réflexes d'automatisme et d'habitude, cela signifie que l'absence de réflexion conforte habitude et automatismes. Autrement dit : ne pas pousser à la réflexion des individus ou des équipes, c'est les laisser à leurs habitudes et automatismes sans espoir de les amener au changement, à l'apprentissage et à l'acquisition de connaissances. Effectivement, Argyris et Schön (1978, 1996) affirment que les difficultés et les résistances qu'ont les individus à réfléchir « dans et sur » leurs actions proviennent du poids de leurs habitudes. C'est ce qui rend difficile la mise en place de la réflexion car cela demande du temps et de s'éloigner d'une situation connue.

Dans son essai, Cohen (2007:783) estime que c'est Dewey (1859/1952) qui a ouvert une nouvelle route lorsque ce dernier a affirmé que le motif de l'action est le plus souvent mis en forme par la puissance des habitudes (habits vs routines) et des émotions, ce qui peut empêcher l'action d'atteindre son objectif. Les travaux de Dewey (1938) permettent de comprendre que le pouvoir des individus émane de leur pensée (thought) mais que leurs habitudes, enracinées dans l'action, freinent cette dernière. Cohen (2007:777) estime qu'un problème peut se poser quand les émotions sont engagées dans une action et quand les habitudes pèsent sur l'action. Pour faire face à des situations où les réponses habituelles ne suffisent pas, Dewey (1938) estime qu'il est nécessaire de développer de nouvelles formes d'enquête dont la réflexion.

Enfin, il faut noter que, bien souvent, « le fait de réfléchir en équipe » est plus considéré comme une forme de procès de l'action et comme une perte de temps que comme une conscientisation de l'action.

Alors, ne serait-il pas intéressant poser des questions dans un contexte propice pour stimuler la réflexion et, par effet indirect, inhiber les habitudes et automatismes des utilisateurs ?

Suite à ce tour d'horizon sur le processus de réflexion, il semble légitime de penser qu'un artefact numérique peut induire un processus de réflexion dans une équipe projet ad hoc. Les résultats de notre expérimentation révèleront si c'est bien le cas et si ce processus stimule le comportement apprenant des équipes.

3.5.5 L'artefact numérique comme inducteur de discussion

Argyris et Schön (1978, 1996) arguent que "nous apprenons quand nous détectons une erreur que nous corrigeons" (1978:113). Une erreur se définit comme une action qui ne parvient pas à produire le résultat escompté. Il en est de même quand sont évoquées les conséquences inattendues de l'action que cela soit en amont par anticipation ou a posteriori par analyse. Pour Homsma et al (2009:116), les organisations qui apprennent de leurs erreurs impactent positivement leur l'apprentissage. Les auteurs s'appuyent sur Nonaka et Takeuchi (1995) pour alléguer que les erreurs peuvent conduire à des résultats positifs. Arnold et Roe (1987) déclarent pour leur part que les erreurs sont très instructives lorsque les individus découvrent pourquoi des erreurs se produisent et comment elles doivent être corrigées.

Selon la la théorie de l'activité, l'erreur humaine est construite autour de trois éléments déterminants (Rasmussen, 1987; Reason, 1990) :

1. les erreurs peuvent être involontaires
2. les erreurs ne se produisent que dans une action avec un but dirigé
3. celui qui commet l'erreur aurait dû savoir ce qu'elle pouvait impliquer ou que l'erreur était potentielle.

Edmondson (1996, 1999a) souligne que c'est la création d'un environnement propice qui favorise les rapports ouverts entre les individus, leur questionnement actif, le partage de leurs idées et la détection de leurs erreurs, ce qui promeut l'apprentissage.

Rochlin (1999:1549) fait valoir que l'élimination de l'erreur dans l'organisation est un acte interactif, dynamique et communicatif qui facilite l'apprentissage organisationnel. Pour Edmondson (1996), Rochlin (1999) et Van Dyck et al (2005), une communication ouverte à propos de l'erreur est la condition essentielle pour que l'apprentissage puisse se produire. Ces auteurs affirment que la communication sur les erreurs conduit à la mise au point de connaissances partagées sur les erreurs en offrant la possibilité de générer de nouvelles idées en intégrant les points de vue des autres. Homsma et al. (2009:120) affirment que le manque de communication à propos des erreurs est probablement une raison importante qui fait que la plupart des organisations ne parviennent pas à apprendre de l'erreur.

De même que la discussion, le dialogue est un échange intersubjectif où il est question de construction collective inscrite dans le contexte social de la situation (Raelin, 2012:821). Le dialogue au sein de tout collectif impacte l'apprentissage mutuel, la perspicacité, la compréhension profonde et l'action concertée. Le dialogue, comme la discussion, est « inclusif » de telle sorte que le point de vue de tout le monde est à l'honneur. Le savoir issu du dialogue est médié, situé, lié contextuellement, et culturellement (Gergen, 1985; Tsoukas, 1996). Les participants au dialogue apprennent par eux-mêmes et confrontent leur pensée au point de vue des autres (Tsoukas, 2009). Il permet une remise en cause permanente des incohérences de la conduite de l'action. Le dialogue « ouvre » l'équipe dans le sens que les participants s'éveillent à de nouvelles découvertes en termes de pensée et d'action (Raelin, 2012:821). Ainsi le « dialogue facilité » est une nouvelle forme d'accompagnement qui aide les membres de l'équipe à atteindre leur but en leur permettant d'avoir un échange constructif, aussi libre que possible.

De son côté, l'artefact numérique choisi pour notre expérimentation a trois avantages indéniables qui « facilitent » la discussion comme le dialogue par sa neutralité en présentant la synthèse des réponses de manière anonyme : il n'y a pas de jugement, seulement un appel à en discuter ensemble. Il peut même être considéré comme un

facteur émancipateur vis-à-vis d'une hégémonie hiérarchique pouvant étouffer toute forme de questionnement ou d'enquête (Argyris et Schön, 1978).

Deux questions se posent : Est-ce qu'une équipe qui « discute de ses erreurs et/ou évoque les conséquences inattendues de l'action » façonne une part de son comportement apprenant en le faisant ? Un artefact numérique peut-il pousser à la discussion une équipe à propos des erreurs et/ou des conséquences inattendues de l'action en vue d'instaurer un climat favorable à l'apprentissage pour l'Equipe-Projet Ad hoc ?

3.6 Synthèse

Nous avons pénétré dans ce chapitre le construit d'Edmondson (1999a:2004a) pour spécifier le séquençage et l'environnement nécessaires au comportement apprenant d'une équipe. Mais nous avons été plus loin en procédant au cheminement inverse de l'auteur : nous n'étudions pas une équipe lambda pour la qualifier ou non d'apprenante (ce qui n'aurait aucun intérêt). Au contraire, nous identifions le séquençage spécifique que l'artefact pourrait générer afin de savoir s'il est possible d'instaurer artificiellement une démarche d'apprentissage au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc.

Les cinq séquences d'actions, de réflexion et de discussion, basées sur le questionnement, le feedback, l'expérimentation, la réflexion et la discussion, constituent ce qu'Edmondson (1999a) nomme « la conceptualisation de l'apprentissage au niveau collectif » (1999a, 353). Au cours de la description théorique de chaque séquence, nous avons émis la présupposition que quatre séquences parmi les cinq pouvaient « théoriquement et artificiellement » être stimulées grâce à l'artefact mobilisé. Par contre, nous avons précisé que nous ne tenons pas compte de la séquence « expérimentation » puisqu'elle est de toutes façons présente, tant dans les groupes contrôle que dans les groupes expérimentaux. Il sera donc difficile de constater une différence entre les groupes sur ce paramètre. Nous tenterons toutefois de cerner si elle prend des formes différentes selon que les équipes utilisent l'artefact ou non.

C’est ainsi que nous nous limitons à questionner l’instauration d’un climat favorable à l’apprentissage. L’objectif n’est pas d’atteindre directement le parfait comportement apprenant en équipe mais de montrer comment il est possible d’instaurer les préalables d’un comportement apprenant pour se rapprocher du comportement apprenant incarné dans la réalité tel qu’il est conceptualisé par Edmondson (1999a, 2004a).

Parallèlement, nous nous sommes appuyés sur Edmondson (1999a:353) pour mettre en avant le fait que l’artefact numérique de notre étude puisse posséder certains critères qui peuvent contribuer à créer un environnement psychologique sécurisé pour l’équipe lui permettant par rétroaction de renforcer le climat d'apprentissage.

Même si Edmondson (1999a) montre dans ses travaux que le comportement apprenant est le médiateur de la sécurité psychologique en équipe et de la performance, nous ne pouvons qu’attendre les tests expérimentaux pour effectivement relier la stimulation du comportement apprenant à la performance.

Ainsi ce troisième chapitre pose les fondements théoriques et réflexifs qui vont nous permettre d’avancer sur la stimulation du comportement apprenant, la sécurité psychologique et la performance. Nous allons voir maintenant en quoi le cadre intégrateur Strategy as Practice (SAP) est le plus adapté pour permettre à notre thèse d’enrichir les pratiques organisationnelles.

Chapitre 4 : Strategy As Practice

Introduction

Si le champ théorique de l'Organizational Learning est bel et bien présent tout au long de cette étude en évoquant la théorie de l'activité, nous avons souhaité mobiliser la perspective « Strategy As Practice » ou SAP qui nous semble encore plus pertinente pour de nombreuses raisons que nous précisons ci-après.

La perspective « SAP » est une approche plus fine que les approches nomothétiques et normatives qui sont habituellement mobilisées en Sciences de Gestion. Les points d'entrée de la perspective théorique SAP sont les modes de gestion comptable, les stratégies des managers, les dispositifs organisationnels, les discours déployés, les outils mobilisés et les artefacts. C'est une perspective qui analyse ce que font les collaborateurs d'une organisation ou les membres d'une équipe en participant à la formation de la stratégie, au cours de leurs activités (Mounoud, 2001, Rouleau et al., 2007a). C'est donc un courant théorique dans lequel la mobilisation des trois concepts fondamentaux de notre recherche -l'Equipe-Projet Ad hoc, l'Artefact, l'instauration d'une démarche apprenante au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc- est pleinement justifiée.

En mobilisant la perspective « SAP », nous cherchons à rendre explicite ce qui est implicite concernant l'élaboration de la stratégie dans la façon de conduire un projet en équipe par l'utilisation d'un artefact numérique. Nous mettons ainsi en évidence les pratiques autour de l'artefact numérique qui peuvent apporter de nouvelles connaissances sur l'action conjointe et révéler les stratégies sous-jacentes pour produire le résultat escompté. L'artefact tel qu'il est étudié en général et plus particulièrement dans la perspective SAP peut dépasser son propre objet selon Kaplan et Jarzabkowski

(2006). Il permet, en l'observant et en l'analysant, de comprendre les implications stratégiques et managériales de son utilisation. Les apports en termes pratiques sont les contributions que nous souhaitons apporter et la perspective SAP est le cadre intégrateur idéal de notre recherche.

4.1 La perspective « Strategy As Practice »

A partir des années 2000, les chercheurs ont questionné la manière dont les managers « font » de la stratégie pour ensuite étudier leurs pratiques au sein de l'organisation.
"Plutôt que de mettre l'accent sur le contenu de la stratégie et les processus de changement stratégique, cette manière de conduire une recherche examine les activités, les discours, les conversations, les routines, les outils, les artefacts qui participent à la formation de la stratégie de leur entreprise" (Rouleau et al., 2007a:15).
Ce sont Schatzki et al. (2001) puis Reckwitz (2002) cités par Whittington (2006:615) qui initient le « tournant de la pratique » en Sciences Sociales. Le principal intérêt de ce dernier est de comprendre ce que font les managers concrètement, dans la pratique (Johnson, Melin et Whittington, 2003), mais aussi comment ils le font (Whittington, 2006:615).

Deux caractéristiques ressortent du champ SAP :

1. les pratiques sont liées aux actions qui se déroulent au sein de l'organisation
2. ces pratiques sont bien évidemment liées aux individus, à savoir qu'elles sont incarnées dans leurs actions, qu'elles soient individuelles ou conjointes.

Selon Rouleau et al. (2007:15-17), la pratique prend cinq formes spécifiques :

1. la praxis, dans le sens de l'agir sur le monde
2. la pratique de la stratégie comprenant les discussions, les normes, les outils stratégiques dont les artefacts
3. la pratique de professionnels spécialisés dans la conduite de la stratégie
4. la praticité (de ce qui est utile en termes de stratégies)

5. La nature sociale de la pratique

Cette perspective aborde la stratégie comme quelque chose que les individus font au sein des organisations (Whittington, 2003). La stratégie est envisagée comme une pratique et le développement des connaissances en stratégie passe par l'étude et la compréhension des micro-pratiques (Abdallah, 2007; Vaara, Kleymann et Seristo, 2004).

Rouleau (2006:222) précise ainsi l'objet de la SAP : "Entendons-nous bien cependant, il ne s'agit pas de la figure autoritaire du dirigeant omnipotent (école du planning) ou de celle du décideur (perspective cognitive) dont les possibilités cognitives n'ont d'égal que ses biais perceptifs. C'est l'individu dans son rapport aux autres et au monde matériel extérieur qui est ciblé par la perspective."

C'est Whittington (2006:613) qui propose un cadre intégrateur pour la perspective SAP en faisant le lien entre le contexte et la transformation au sein des organisations. Cet auteur va révéler la création des pratiques au sein des organisations et faire apparaître les praticiens comme des transporteurs de la pratique. La démarche de cet auteur nous permet de comprendre que la stratégie est bien plus qu'une propriété des organisations, c'est quelque chose que les acteurs « font » en tant que praticiens contribuant ainsi directement à la performance des organisations. Il s'agit donc d'étudier la pratique « profonde » au sein des organisations. La pratique est à la fois chargée de sens et contextualisée. Whittington (2006) ira même jusqu'à évoquer une pratique « artistique et improvisée ».

En se concentrant sur les activités humaines dans les organisations, la perspective SAP permet une meilleure compréhension de ce qui se passe dans les organisations, comme dans les équipes, en termes de liens qui unissent les individus entre eux ainsi que les individus avec les objets. Notre travail de recherche éclaire donc un type particulier de pratiques à propos de l'action conjointe selon une orientation stratégique voulue à l'avance. Nous pouvons préciser que la stratégie est une combinaison d'actions originaires des interactions sociales et de la mobilisation d'un artefact particulier.

Remarquons que la stratégie est une pratique non seulement des cadres supérieurs mais de tous ceux situés à des niveaux intermédiaires de l'organisation et particulièrement des équipes. Notre étude cherchant à comprendre « comment des équipiers s'appuient sur un artefact numérique pour favoriser un comportement apprenant, pour créer une enceinte de sécurité psychologique et pour pousser l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance », elle questionne d'abord et avant tout leurs pratiques.

Deux facteurs importants nous prouvent que la mobilisation du champ SAP est tout-à-fait appropriée dans le cadre de notre recherche.

En premier, un artefact numérique sert la stratégie organisationnelle de ceux qui l'ont conçu, de ceux qui le prescrivent comme de ceux qui l'utilisent. Donc l'équipe est praticienne de l'action conjointe et l'artefact en tant objet symbolique sert la stratégie organisationnelle.

En second, Foucault (1994) et Agamben (2006) considèrent que le pouvoir et la stratégie sont évidemment inscrits dans le dispositif qu'est l'artefact. Ce dernier a toujours une fonction stratégique concrète car il s'agit là « d'une forme de manipulation » selon Agamben (2006:9). Pour Foucault (1994:10), le dispositif-(artefact) s'inscrit dans un jeu de pouvoir car il s'agit de contrôler le savoir, le conditionnement et le comportement des hommes. Pour l'auteur, le pouvoir n'est rien d'autre qu'« une action sur des actions ». Comme nous étudions l'action conjointe guidée par un artefact, il s'agit d'expliciter aux managers comment une certaine stratégie peut s'opérer par l'utilisation d'un artefact numérique.

Si nous devions faire émerger des points communs et des différences entre la perspective « SAP » et notre recherche, le plus important -et qui paraît symptomatique de notre recherche- est celui de « l'action située » au sein de l'organisation. Autrement dit, l'étude de l'action conjointe au sein d'une équipe est en totale cohérence avec cette perspective car elle est « située ».

4.1.1 Le cadre intégrateur du champ SAP

Nous avons mobilisé Argyris et Schön (1978, 1996), Norman (1993), Sessa (1996), D'Adderio (2001) et Edmonson (1999a, 2004a) afin d'étudier la pratique d'un artefact cognitif, numérique, visuel et représentatif au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc. Notre but est d'évaluer comment l'artefact favorise une démarche apprenante dans une telle équipe, comment il peut situer les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique et comment il pousse l'équipe à la performance.

Pour des chercheurs enclins à s'intéresser à plus de détails, d'études et d'analyses, il s'agit d'une perspective ouvrant la voie à un champ infini de recherches en management. C'est dans cette dynamique que les auteurs tels Foucault (1994), Bourdieu (1977) et Giddens (1984), pour ne citer que les plus saillants, vont fortement à la fois influencer cette perspective et s'y investir. D'ailleurs, Giddens (1984) a initié la réflexion autour de la pratique dans une perspective de recherche de la structuration du social. En effet, en analysant l'agent et la structure, il publie en 1984 une théorie de la structuration à travers son ouvrage intitulé « The constitution of Society » : ce sont les pratiques des individus qui permettent l'élaboration de la structure sociale.

La perspective « SAP » revendique l'étude de la pratique au sein des organisations et s'intéresse à la manière dont une construction sociale au sein de l'équipe peut découler de leur pratique. C'est la création du contexte et la manière dont l'Equipe-Projet se cimente pour conduire l'action conjointe qui nous intéressent. S'intéresser à l'artefact placé au coeur d'une Equipe-Projet Ad hoc, n'est-ce pas questionner la construction sociale de l'intelligence de l'équipe ? De ce point de vue, il peut s'agir d'une réelle contribution dans l'optimisation de la performance dans des Equipes-Projet Ad hoc car la pratique est avant tout le fruit des équipiers. En agissant sur l'action, la pratique est alors considérée comme un management de la signification. Peu de textes académiques ne s'étaient attachés à pénétrer aussi profondément la compréhension des activités au sein des organisations -notamment à propos des pratiques qui transforment et qui sont transformées- que celui de Balogun et al (2005). On pourrait même évoquer le fait que la perspective « SAP » permet aux chercheurs d'étudier au scalpel les activités sociales

situées dans les organisations. D'ailleurs, Jarzabkowski, Balogun et al. (2007:5) définissent la stratégie selon la perspective de la pratique comme étant “une activité socialement accomplie, construite par les actions, les interactions et les négociations de multiples acteurs et les pratiques situées sur lesquels ils s'appuient, qui a des conséquences en termes de résultats pour la direction et la survie de l'entreprise.”

L’intérêt de cette perspective est qu’elle rend également possible l’étude des éléments de la pratique organisationnelle tels les artefacts, qui peuvent être au centre du questionnement stratégique. Cette perspective qui étudie les routines, les discours, les activités, les outils et les artefacts n’a pour objet que de comprendre l'organisation. Encore une fois, la perspective de la pratique permet de sonder et de questionner en profondeur l'entreprise. Il faut préciser que les outils de gestion, quels qu'ils soient, sont une manière d'étudier les pratiques au sein des organisations. Cette perspective donne corps à cette recherche concernant le rôle des artefacts dans l'organisation et la matérialité qui est de plus en plus questionnée. Questionner l’application numérique que nous allons étudier en tant que dispositif stratégique, c’est questionner la manière dont les équipiers s'en servent et les stratégies à propos du management de l’équipe-projet. On peut ainsi dire que la perspective SAP est l’appui théorique principal de notre recherche en tant que perspective intégratrice, et que le courant de l’Organizational Learning accompagné de la théorie de l’activité est son appui sous-jacent.
À la lumière du champ SAP, nous concentrons notre contribution dans un champ qui sert l’activité des équipiers au sein de l’Equipe-Projet Ad hoc en décrivant à la suite de chaque validation d’hypothèse les intentions, les effets de ces intentions, les praxis, les pratiques et les stratégies pouvant être associées à l’artefact numérique.

4.1.2 La perspective SAP et la matérialité

Dans la perspective SAP, une recherche spécifique s’est construite autour de la matérialité des objets. Inscrite dans cette perspective, Svabo (2009) explique que les objets sont des entités matérielles et que les artefacts peuvent être matériels ou

immatériels. Spee et Jarzabkowski (2009:226) considèrent les objets utilisés par les individus et qui contribuent à façonner la stratégie, comme des « objets-frontière », terme propre au champ SAP pour décrire des artefacts aux caractéristiques spécifiques. Le concept d'« objets-frontière » désigne des "artefacts épistémiques flexibles qui intègrent différents mondes sociaux et qui satisfont les besoins en information de chacun d'entre eux" (Star et Griesemer, 1989:393).

Le concept d'objet épistémique a été introduit dans l'histoire et la philosophie de la science par Rheinberger (1997). Selon lui, un objet de connaissance est un objet de recherche ou une chose épistémique (Rheinberger, 1997:28). Les auteurs Miettinen et Virkkunen, (2005:439) suggèrent qu'un artefact épistémique est un objet d'enquête qui permet d'étudier une nouvelle façon d'agir, une pratique, une technologie ou une règle. A ce titre, l'artefact numérique sur lequel porte notre recherche est un artefact épistémique. Les auteurs considèrent que les artefacts épistémiques jouent un rôle dans le changement des pratiques organisationnelles. Knorr-Cetina (1997), suggère que la société du savoir actuelle dispose de tels objets qui sont dédiées à des choses qui n'existent pas encore, ou dont nous ne sommes pas certains (Miettinen, Virkkunen, 2005:438). Pour cette raison, les artefacts épistémiques sont générateurs de nouvelles conceptions et solutions qui peuvent être considérées comme une source d'innovation. Les artefacts facilitent le transfert de connaissance (Carlile, 2002), permettent d'acquérir un minimum de connaissance partagée entre les acteurs (Fenton, 2007 ; Sapsed et Salter, 2004), et améliorent la compréhension mutuelle (Bechky, 2003). Ils servent aussi de référence dans la négociation (Koskinen et Mäkinen, 2009) et focalisent l'attention des acteurs dans les projets complexes (Levina et Vaast, 2005; Star et Griesemer, 1989). Si les recherches consacrées aux « objets-frontière » ont souvent insisté sur leurs effets facilitateurs de l'action, elles ont également mis en évidence des situations dans lesquelles ils peuvent révéler des ambiguïtés et cristalliser des incompréhensions entre des individus ou des groupes d'individus (Spee et Jarzabkowski, 2009). Les « objets-frontière » sont donc susceptibles d'influer positivement ou négativement sur le bon déroulement d'un projet. Concernant la terminologie employée pour notre recherche, nous conserverons le concept d'artefact aux dépens de celui d'« objet frontière » car

nous estimons que l'emploi de ce qualificatif peut être réducteur par le mot « frontière » face aux outputs que nous pensons en tirer.

Des chercheurs s'inscrivant dans le champ SAP étudient la façon dont les artefacts peuvent alimenter la construction du sens dans un projet. Par exemple, Heracleous et Jacob (2008) examinent comment les briques de lego, qu'ils considèrent comme des artefacts représentationnels, peuvent promouvoir une nouvelle compréhension stratégique et le consensus dans les équipes senior managériales. D'autres chercheurs, tels Johnson et al (2010), se focalisent sur des objets intangibles tels les workshops dans les entreprises. Ils montrent comment ces ateliers utilisent des sortes de rituels en tant que « liturgie » avec des facilitateurs-consultants ayant pratiquement le rôle de prieurs pour extraire les participants de leurs préoccupations terrestres. De son côté, Kaplan (2011) montre le rôle important, dans les réunions stratégiques, des présentations powerpoint contenant des slides ou diapositives maladroitement conçues et susceptibles de faire dérailler les initiatives stratégiques.

Ainsi la matérialité peut revêtir des formes infinies dès l'instant qu'elle se situe au coeur de la pratique stratégique de l'organisation. Bref, les prétextes d'études des objets sont infinis pour questionner la stratégie et la pratique des managers. C'est dans l'élément des pratiques qu'est explicitement envisagée la dimension sociomatérielle de la perspective (Whittington, 2004) : il s'agit de l'étude des outils sociaux, symboliques et matériels par le biais desquels tout ce qui tourne autour de la pratique et de la stratégie est conçu. Orlikowski (2007) parle alors de « l'inextricabilité des pratiques de la matérialité », et évoque le concept de « sociomatérialité des pratiques » : "...everyday organizing is inextricably bound up with materiality and contend that this relationship is inadequately reflected in organizational studies that tend to ignore it…" Orlikowski (2007:1435).

4.1.3 La digitalisation passée au filtre de la perspective SAP

Nous employons volontairement l'anglicisme « digitalisation » ou le terme « numérique » plutôt que le terme de « numérisation » car ce dernier nous paraît trop large voire ambigu : il ne s'agit pas de « numériser » quoi que ce soit mais plutôt de s'intéresser à la façon dont les organisations vivent le passage au digital ou au numérique en général, d'où le terme de « digitalisation ».

De nombreux courants théoriques, dont la perspective SAP, se sont emparés du phénomène de digitalisation pour creuser de nouveaux puits de recherche. La digitalisation -qui est partout- façonne les organisations, notamment les processus d'affaires dans toutes les industries (Greenstein, Lerner, et Stern, 2013) impactant de manière considérable le monde marchand et économique (Brynjolfsson et McAfee, 2014), la concurrence (Porter et Heppelmann, 2014) et l'innovation (Dougherty et Dunne, 2012; Yoo et al., 2012).

Ce qui est « digital ou numérique » est caractérisé par l'homogénéisation des données et par la capacité à codifier/transformer des données en informations utiles. Kallinikos et al. (2013:357) considèrent que les artefacts numériques sont "intégrés dans les écosystèmes mais comme la seule constance réside dans le changement, ils deviennent de plus en plus modifiables, interactifs, reprogrammables et distribuables". Greenstein et al. (2013:119) prédisent "des changements importants dans les stratégies organisationnelles pour aborder les opportunités de marché" compte tenu des caractéristiques des technologies numériques, de leur diffusion croissante et de leur importance dans les différents secteurs de la société.

Le phénomène de digitalisation est tel que les produits, les processus, les services et même les stratégies sont devenus de plus en plus interconnectés. Cette vague nécessite d'importants changements dans les modèles d'affaires des entreprises (Björkdahl 2009; Bharadwaj et al., 2013; Keen et Williams, 2013). Khanagha et al., (2013) affirment que même le management de l'innovation est au coeur de ces mutations majeures. Logiquement, la cognition est remise au goût du jour et la perspective SAP éclaire la manière dont les pratiques issues des représentations cognitives évoluent face au phénomène de digitalisation. Benner et Tripsas (2012) considèrent que la digitalisation

joue un rôle de plus en plus important dans la sélection et l'adoption des technologies numériques dans les organisations.

Pour illustrer notre propos, citons Arvidsson et al. (2014) qui explorent comment a été mis en œuvre un changement stratégique associé à l'utilisation d'un nouveau système d'information. Les auteurs ont étudié la manière dont les nouvelles capacités informatiques du système ont impacté les pratiques organisationnelles. Ils ont analysé la correspondance entre la mise en œuvre réussie de la nouvelle organisation informatique avec l'intention stratégique du top-management. Et ils ont été confrontés à des résultats inattendus allant à l'encontre des effets stratégiques escomptés. Ils expliquent comment et pourquoi la rigidité cognitive et la fixité associée aux pratiques de production interdépendantes ont empêché de façonner comme escompté la mise en œuvre de la nouvelle organisation. Ils ont observé comment les praticiens/managers ont fait en sorte de maintenir le statu quo face à l'intention stratégique décidée en amont. Ils concluent leur étude en présentant les processus stratégiques favorables à une mise en oeuvre similaire.

Une telle étude des pratiques et de la stratégie employée au travers de la loupe SAP présente l'intérêt de pouvoir combler un gap en termes de pratique stratégique. Elle livre des pistes auprès des praticiens pour mettre en œuvre avec succès le changement stratégique associé à l'utilisation d'un système d'information. Les auteurs considèrent que : "The strategy-as-practice perspective suggests the need to understand why and what strategic actors do as they construct, implement and realize strategic intents (...). Given our strategy-as-practice approach, we particularly sought to link these theoretical constructs with the situated practices that shaped the implementation and subsequent use of the new system" (Arvidsson et al.; 2014:51). Les auteurs s'inscrivent clairement dans la perspective située de l'activité pour expliciter à la fois des pratiques et des stratégies erronées et montrer dans quelles autres conditions elles pourraient être couronnées de succès.

Quelle leçon peut-on en tirer pour notre recherche ? Tel est l'objet du paragraphe suivant.

4.2 La perspective SAP à propos de notre recherche

Mobiliser la perspective SAP, c'est à la fois mettre en évidence les pratiques autour de l'artefact qui peuvent apporter de nouvelles connaissances à propos de l'action conjointe en équipe et en même temps questionner la stratégie sous-jacente pour atteindre le résultat escompté. En étudiant un artefact numérique situé au coeur d'une Equipe-Projet, notre ambition est de contribuer à une meilleure compréhension des pratiques efficientes au sein d'une équipe qui peuvent l'amener à la performance.

En tant que cadre intégrateur idéal de notre recherche, le principal intérêt de la perspective SAP est de comprendre ce que font concrètement les managers comme les collaborateurs, dans la pratique (Melin, Johnson et Whittington, 2003), mais aussi comment ils le font (Whittington, 2006:615). Notons que les pratiques sont liées aux actions et que ces pratiques sont évidemment liées aux d'individus.

En nous appuyant sur Rouleau (2007:15-17), la pratique et la stratégie que nous allons étudier au sein d'Equipes-Projet Ad hoc utilisant l'artefact numérique prendra trois formes spécifiques :

1. la praxis, dans le sens d'activités au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc
2. la pratique
3. la stratégie associée à l'artefact numérique en tant que description de la pratique accolée ou non à une stratégie spécifique

En paraphrasant Rouleau (2006:222), "Ce sont les équipiers au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc dotée de l'artefact numérique, dans leur rapport aux autres et au monde matériel extérieur, qui sont ciblé par la perspective".

Remarquons qu'au-delà de l'utilisation d'un artefact numérique, si un manager accompagne son équipe de telle manière que ses collaborateurs puissent questionner leurs idées et/ou leurs décisions, générer des feedback, analyser leur action sous différentes perspectives afin de discuter de leurs erreurs ou des conséquences inattendues et, éventuellement, se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action, alors il s'agit de comprendre la pratique et la stratégie inscrites au sein d'une telle équipe.

Comment, concrètement, proposer nos travaux de recherche sous la bannière SAP ?
En dressant notre revue de littérature, nous avons constaté que des articles émanant de la perspective SAP tels celui de Peppard et al (2014) synthétisent leurs travaux en faisant ressortir trois points, à savoir :

1. la praxis en termes d'approches concrètes associées comme par exemple « approche par le questionnement » dans le cas de notre étude
2. la description des « pratiques » agrémentée ou non d'une stratégie spécifique
3. la description des stratégies

Pour chacune des hypothèses validées, nous invoquerons donc ces trois points. Nous y ajouterons deux points qui nous semblent incontournables :

4. les intentions prévues à propos des actions et des stratégies
5. les effets attendus des intentions décrites

En se concentrant sur l'activité au sein de l'équipe et la manière dont les membres utilisent l'artefact, nous pensons que la perspective SAP est un cadre pertinent qui permet une meilleure compréhension de ce qui se passe dans l'équipe en termes d'apprentissage tout en créant une enceinte de sécurité psychologique pour cette équipe et en la poussant à la performance. Car comme nous l'avons déjà annoncé, nous expliciterons, d'une part « en quoi » et « comment » un artefact numérique sert la stratégie organisationnelle de ceux qui l'ont conçu et de ceux qui l'utilisent, puis, d'autre part, comment une stratégie peut s'opérer en mobilisant un artefact numérique. Le but que nous poursuivons est de mettre en lumière ce qui peut être invisible à l'œil de la recherche traditionnelle en stratégie et de désigner l'élaboration de l'activité sociale au sein de l'équipe générée notamment par la réflexion, son partage, l'apprentissage qui en ressort et l'enceinte de sécurité psychologique que les équipiers construisent sans qu'ils en aient réellement conscience. C'est effectivement la manière dont l'Equipe-Projet se cimente pour conduire l'action conjointe de manière efficiente et performante que nous souhaitons révéler.

4.3 Synthèse

Ainsi, il est intéressant de pouvoir contribuer par notre travail de recherche à de nouvelles pistes de réflexion à propos des pratiques managériales pour les Equipes-Projet Ad hoc. Pour mener notre quête à bien, la mobilisation de la perspective SAP dont les artefacts sont considérés comme des éléments constitutifs de la pratique et de la stratégie, nous semble alignée avec le sens que nous voulons donner à notre travail. Il est intéressant de remarquer qu'au-delà de toutes les caractéristiques de l'artefact numérique, cognitif, visuel et représentatif décrites dans le chapitre 2, ce dernier peut aussi être considéré comme un artefact épistémique, à savoir un objet d'enquête qui permet d'étudier de nouvelles façons d'agir, de nouvelles pratiques, voire de nouvelles méthodes organisationnelles. Le fait de traiter, de comprendre, d'expliciter un ordre localement produit, observable, intelligible et descriptible au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc est inhérent à l'explicitation de sa pratique : c'est la raison pour laquelle la mobilisation de la perspective SAP nous paraît pleinement justifiée.

Enfin, nous suivons le chemin ouvert par Argyris et Schön (1978, 1996) qui ont réussi à concilier exigences académiques et managériales en répondant à une double attente : celle des praticiens, soucieux de se voir proposer des conseils directement applicables sur le terrain et celle des chercheurs, intéressés par un travail théorique que nous espérons rigoureux.

Concluons ce quatrième chapitre par une citation de Schön (1983:68) : "lorsqu'un individu réfléchit à propos de son action, il devient un chercheur de sa pratique".

DEUXIÈME PARTIE

EXPÉRIMENTATION ET RÉSULTATS

Chapitre 5 : Question de recherche, Gaps et Hypothèses

Les trois premiers chapitres nous ont permis de creuser en profondeur les trois concepts fondamentaux de notre recherche : l'Equipe-Projet Ad hoc, l'Artefact et la stimulation du comportement apprenant au sein d'une équipe en induisant réflexion et sécurité psychologique. Le quatrième chapitre a montré l'intérêt de mobiliser la perspective intégratrice de la pratique stratégique (SAP) afin que notre recherche serve les praticiens. Dans ce cinquième chapitre, après avoir explicité notre question de recherche, nous allons préciser les trois gaps que nous souhaitons combler et formuler les hypothèses à valider. Nous précisons en complément que l'artefact numérique, nommé Coopilot, sera décrit dans le chapitre 6.

5.1 Notre question de recherche

Quand l'artefact est intégré à l'activité, il est le médiateur des interactions, des confrontations et des interprétations dans le sens où il incarne des intentions prédéterminées à l'avance afin de les rendre pratiques dans la réalité (Vinck, 1999:392). L'artefact possède une signification sociale et matérielle car il devient facilitateur de l'ajustement des tâches et des comportements des équipiers.

Nous avons défini, dans le chapitre 2, quatre caractéristiques que possède l'artefact numérique mobilisé pour notre recherche :

- une caractéristique « cognitive » dans le sens que l'artefact distribue et partage des informations

- une caractéristique « numérique » dans le sens qu'il a été programmé informatiquement dans un objectif déterminé à l'avance
- une caractéristique « visuelle » dans le sens qu'il offre une représentation visuelle :
    - individuelle pour les questions posées
    - collective pour la synthèse des réponses effectuées
- une caractéristique « représentative » de l'activité et de « l'Equipe-Projet Ad hoc »

En mobilisant Argyris et Schön (1978, 1996), Norman (1993), Sessa (1996), D'Adderio (2001) et Edmonson (1999a, 2004a), nous étudions au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc l'utilisation d'un artefact cognitif, numérique, visuel et représentatif pour évaluer s'il peut :

A. stimuler le comportement apprenant de l'équipe
B. situer les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique
C. pousser l'équipe à la performance.

Selon une stratégie prédéterminée à l'avance, l'artefact numérique possède les quatre intentions « non séquentielles » suivantes :

1. Changer la nature de l'action conjointe, à savoir des modalités de l'action conjointe, en découpant l'activité par des questions à propos de l'objectif, des rôles, des ressources et des risques.

2. Stimuler le comportement apprenant des équipes par le déclenchement d'éléments profonds de la conscience des équipiers en les invitant à répondre à une grille d'interrogations qui :
    A. pose des questions directes à propos des modalités de l'action conjointe
    B. pousse les équipiers à la réflexion en :
        i. les engageant à répondre aux questions posées

ii. discutant des feedback, des erreurs et des effets inattendus de l'action
iii. expérimentant leurs idées
iv. discutant la synthèse de leurs réponses

C. pousse les équipiers à la discussion à propos :
i. des réponses apportées aux questions posées
ii. des feedback générés par l'analyse et la perception de la synthèse visuelle
iii. des erreurs à ne pas reproduire
iv. de l'action conjointe à mener
v. des conséquences inattendues des actions, notamment par les feedback
vi. de l'expérimentation de leurs idées

Remarque : Nous devons préciser ici le mot « expérimentation ». Il s'agit de mettre ses idées à exécution, de les soumettre à la réalité et de « jouer » avec voire de déployer les idées de l'équipe en les mettant en application. Et ce, dans le cadre de la tâche proposée par l'expérimentation de notre recherche. L'expérimentation comme préalable au comportement apprenant selon Edmonson (1999a) est un processus alors que pour notre recherche, il s'agit d'un cadre permettant de valider nos hypothèses. Il est important de ne pas faire de contre-sens ici, l'artefact ne portant évidemment pas « l'intention » de motiver les sujets à participer à notre expérimentation.

3. Placer les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique en :
A. engageant tous les équipiers à s'exprimer égalitairement et anonymement
B. les focalisant sur les modalités pour accomplir l'action conjointe et non sur les caractères individuels des équipiers
C. les plaçant dans un contexte de non-jugement réciproque

4. Pousser l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance.

Ainsi notre question de recherche se pose de la façon suivante :

Comment un Artefact numérique peut Optimiser la Performance d'une Equipe projet ad-hoc en stimulant son Comportement Apprenant ?

5.2 Trois Gaps

Nos recherches et notre activité de consultant nous ont permis de nous poser beaucoup de questions à propos de la performance en équipe. Cette démarche nous a amené à identifier trois gaps importants dans le domaine théorique que nous nous proposons de combler par cette thèse. Nous allons les expliciter ici.

5.2.1 Premier Gap : La réflexion comme un « construit »

Le premier gap concerne la littérature de l'Organizational Learning et vise enrichir les écrits les plus saillants de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) à propos de « la réflexion dans et sur l'action » et les écrits d'Edmondson (1999a, 2004a) à propos des dynamiques collectives d'apprentissage et de réflexion. Nous nous proposons de préciser comment « la réflexion », au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, en favorisant le comportement apprenant de cette équipe, peut être considérée comme un construit issu du « questionnement des idées et des décisions », de « l'analyse de l'action sous différentes perspectives », de la « production de feedback » et du fait de « se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action » en son sein.

En effet, en posant des questions sur les modalités d'accomplissement de l'action et en stimulant l'analyse des réponses sous différentes perspectives tout en initiant une enceinte de sécurité psychologique pour l'équipe, il nous paraît possible de créer un

cadre « artificiel » qui déclenche une réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, vecteur essentiel de l'instauration d'une démarche apprenante en équipe.

5.2.2 Deuxième Gap : La réflexion, un processus continuel ?

L'objectif du comblement du second gap est d'enrichir les travaux d'Edmondson (1999a, 2004a) en montrant l'importance du processus réflexif défini ci-avant dans l'instauration du comportement apprenant conceptualisé par l'auteur. Cette thèse se propose de montrer que « la réflexion » n'est pas simplement une séquence parmi les cinq du comportement apprenant défini par Edmondson (1999a:353) mais est présente à la fois dans le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation, la discussion -en sus de la réflexion citée par l'auteur- afin de favoriser le comportement apprenant.

En effet, la formulation du questionnement comme celle des réponses, l'émission comme la réception de feedback provenant de l'analyse de l'action sous différentes perspectives et la discussion à propos des erreurs ou des conséquences inattendues des actions ne nous paraissent possibles que si elles sont conduites par la réflexion (raisonnée). Autrement dit, la réflexion (raisonnée) nous semble contributive de l'instauration d'une démarche d'apprentissage. Façonner un tel comportement au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc demande selon nous d' « installer » cette équipe dans un cadre où la réflexion est encouragée.

5.2.3 Troisième Gap : Définition d'une Equipe-Projet Ad hoc performante

Le troisième gap concerne l'actualisation de la définition, d'un point de vue « méso- » de l'organisation, de ce que peut être une « Equipe-Projet Ad hoc performante ».

Notons que le terme « méso- » provient du grec ancien « mésos » qui signifie « milieu » : il désigne en langage scientifique les parties qui se trouvent « au milieu »

comme, par exemple, « ce qui se trouve entre le top et le bottom des organisations ». Dans le premier chapitre, nous avons constaté qu'une Equipe-Projet Ad hoc est une équipe composée pour la circonstance, dont les membres ont des tâches différentes, complémentaires et interdépendantes, qu'ils ont à réaliser durant un temps limité afin d'atteindre un objectif défini.

En plaçant une telle équipe dans le contexte de l'action et en l'envisageant comme un « tout », nous souhaitons proposer une définition qui mette l'accent sur la caractéristique apprenante de l'équipe ainsi que sur son environnement sécurisé psychologiquement afin de pouvoir la qualifier de « performante ».

5.3 Neuf Hypothèses

Nous formulons 9 hypothèses construites sur l'artefact numérique de notre recherche qui se nomme "Coopilot".

Pour la première hypothèse H1, nous posons le fait que l'artefact numérique Coopilot placé au sein d'une « Equipe-Projet Ad hoc » améliore la performance de cette équipe. Ce sont les hypothèses suivantes qui approfondiront le comment de la performance générée si performance générée il y a.
Nous suggérons dans la seconde hypothèse H2 que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les équipiers à questionner leurs idées ou leurs décisions.
Dans la troisième hypothèse H3, nous avançons que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les équipiers à analyser leur action sous différentes perspectives.
Nous supposons dans la quatrième hypothèse H4 que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les équipiers à se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action conjointe.
Pour la cinquième hypothèse H5, nous supposons que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot déclenche des retours sur information, à savoir des feedback lors des discussions.

Nous supposons dans l'hypothèse H6 que la réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-projet Ad hoc est un construit composé des hypothèses validées parmi les quatre précédentes.
Dans la septième hypothèse H7, nous postulons que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot stimule le comportement apprenant de l'équipe.
Dans l'hypothèse H8, nous posons le fait que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot instaure un environnement de sécurité psychologique.
Enfin, et en guise de conclusion des huit hypothèses précédentes, nous tentons de bâtir dans la neuvième hypothèse H9 une définition d'une « Equipe-Projet Ad hoc performante » au niveau « méso- » de l'organisation.

5.3.1 Hypothèse H1 : Performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc

L'enjeu fondamental de l'action au sein des organisations, qu'elle soit individuelle ou collective, est la performance. Elle est l'output d'une mission ou d'un projet auquel tout le monde se réfère. La mobilisation de l'artefact numérique nous permet de confronter l'affirmation de D'Adderio selon laquelle les artefacts possèdent une capacité agissante qui améliorent la performance (2010:13).
La mesure de la performance en termes de résultats exige la détermination d'une quantité ou d'un marqueur sur une échelle. Même si la mesure de la performance est le plus souvent effectuée de manière subjective par les individus eux-mêmes, il est nécessaire de réaliser une mesure quantitative externe ne souffrant aucune interprétation ni contestation possible : notre design de recherche, décrit dans le chapitre 8, se propose de faire en sorte que les performances des équipes puissent être matériellement mesurables.

Ainsi, nous posons une première hypothèse selon laquelle l'artefact numérique Coopilot optimise la performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc :

- **H1 : L'artefact numérique Coopilot optimise la performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc.**

Nous comparerons les résultats expérimentaux obtenus par les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot avec les équipes ne l'ayant pas utilisé pour vérifier la validité de cette hypothèse.

Si l'hypothèse H1 est validée, alors les hypothèses qui suivent auront pour rôle d'approfondir le « comment » de cette performance. Parce que l'apprentissage est un processus dans lequel les membres "posent des questions, obtiennent des feedback, expérimentent, réfléchissent et discutent de leurs erreurs ou des résultats inattendus des actions", Edmonson (2004a:6) démontre "qu'un comportement d'apprentissage au sein des équipes peut être positivement associé à la performance d'équipe". En montrant que le comportement apprenant de l'équipe sert de médiateur entre la sécurité psychologique au sein de l'équipe et la performance d'équipe (1999a:350), l'auteur affirme que cela crée un cercle vertueux qui renforce la performance organisationnelle (Tucker et Edmondson, 2003). Ainsi, nous allons tester les autres hypothèses afin de pouvoir les relier à l'optimisation de la performance à la fois par des appuis théoriques et par l'analyse statistique des données recueillies.

5.3.2 Hypothèse 2 : Questionnement des idées ou des décisions engageant la réflexion

Observer l'action, c'est pouvoir la questionner. Si la question posée suscite l'intérêt et l'adhésion des parties prenantes pour y répondre, alors une dynamique pro-active d'analyse de l'action s'installe. Le fait de questionner guide la pensée. La pensée se construit à partir d'émotions provenant de la perception de la situation, des choses et de l'expérience. Le fait de s'interroger et d'interroger les autres conduit à mieux organiser en amont les buts de l'action et l'action elle-même. Car elle incite "les individus à

identifier l'action la plus appropriée ou un aspect pertinent de la situation" (Zaporozhets, Zinchenko et El'konin, 1971:214).

Autrement dit, questionner, c'est principalement problématiser dans le sens évoqué par Callon (1981). La problématisation est un mécanisme dual d'élaboration de frontière qui (Callon, 1981:206) :

1. sculpte un territoire cohérent et logique par rapport à l'extérieur -celui de l'orientation de la question posée-
2. trace une différence entre ce qui est tangible et intangible.

La question sculpte un territoire cohérent et éclaire le tangible en évacuant l'intangible. Ainsi, le répondant à la question posée réfléchit à la réponse qu'il souhaite apporter en associant (matching), interprétant, s'appuyant sur ses perceptions, élaborant des raisonnements parce que sa réflexion se développe dans un « un territoire cohérent et logique » qui est encadré par la question posée. Le répondant se focalise sur la réponse qu'il formule en termes tangibles (concrets) en mettant de côté spontanément ce qui pourrait se rapporter à l'intangible. La problématisation (Callon, 1981:207) est à la fois un processus de certification (de l'action, du point ou thème traité) et d'objectivation (du territoire dans lequel la réponse s'insère).

Le questionnement appelle à la réflexion. En effet, le questionnement est considéré comme constitutif de la réflexion selon la conception qu'en ont Dewey (1933:9), West (2000:4), Edmondson (1999:353) et Elissalde (2015:36). Enfin, notons en aparté que le questionnement n'induit pas le jugement. Le fait de poser une question ouvre plutôt la discussion en éludant toute forme de jugement.

Nous posons l'hypothèse que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » à questionner leurs idées ou leurs décisions. Ainsi, une seconde piste se forme dans notre recherche sur le travail d'équipe et nous posons notre seconde hypothèse de la façon suivante :

- **H2 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une « Equipe-Projet Ad hoc » pousse les équipiers à se poser des questions, notamment en ce qui concerne leurs idées et/ou leurs décisions..**

Nous validerons cette hypothèse par l'analyse statistique des réponses formulées par les participants au QCM posé à la suite de l'expérimentation.

5.3.3 Hypothèse H3 : Analyse de l'action sous différentes perspectives engageant la réflexion

Vygotski (1896-1934) place la réflexion, même si elle part de l'individu, dans un processus social qui lui sert de miroir et qui lui permet d'avancer dans ses pensées. La réflexion permet à l'individu de prendre conscience de son propre cadre de référence (Clark, 2006:577; 2009:213). Sève et al. (2009:4) arguent que la réflexion est la représentation de l'état cognitif dynamique et transitoire de l'individu. Appréhendée comme un retour sur soi de la perception, de la sensation et de la raison, la réflexion inhibe le jugement, voire l'annihile (Houdé, 2014). Dewey (1933) considère la réflexion comme une manière spécifique de penser consciemment les causes et les conséquences de l'action. Pour lui, il s'agit d'un "examen attentif d'une conviction établie en amont à la lumière des motifs qui soutiennent cette conviction et des autres conclusions auxquelles elles tendent" (1933:9). La réflexion est "une pensée qui vise quelque chose de déterminé en le faisant passer au rang d'objet d'attention soutenue (...). Elle porte sur une manière originale d'étudier une réalité spéciale" (Elissalde, 2015:20-25). Mobilisée pour dépasser les habitudes et les automatismes, la réflexion est une résistance à soi-même (Houdé, 2014). Notons en aparté que nous associons volontairement la réflexion raisonnée avec la réflexion intuitive.

Nous nous appuyons sur le dictionnaire de l'Académie Française pour lequel « réfléchir » signifie : "arrêter sa pensée sur un sujet, fixer sur lui son esprit, son attention pour le considérer plus avant". Pour appuyer notre troisième hypothèse, nous

mobilisons West (2000:4) qui affirme que la réflexion comprend l'attitude du questionnement.

Pour Elissalde (2015:36), "réfléchir, c'est approfondir une question, améliorer ses idées sur elle, faire preuve, par suite, d'un degré supérieur d'intelligence, de discernement, de sagesse". Toujours selon Elissalde (2015:11), réfléchir, c'est prendre conscience et selon Rodgers (2002:845) réfléchir, c'est "comprendre de manière plus profonde les relations en connexion avec d'autres expériences et idées". Selon ce même auteur (2002:845), la réflexion a trois effets :

- elle sert d'enquête
- elle valorise l'expérience personnelle
- elle permet de voir le monde sous différentes perspectives.

Nous posons l'hypothèse selon laquelle l'utilisation d'un artefact numérique pousse les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » à « analyser leur action sous différentes perspectives ». Ainsi, une troisième piste se forme dans notre recherche sur le travail d'équipe avec cette troisième hypothèse :

- **H3 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une « Equipe-Projet Ad hoc » pousse les équipiers à analyser leur action sous différentes perspectives.**

Ce sont les résultats de l'étude statistique des réponses aux questions posées en ce sens qui nous permettront de démontrer sa validité.

5.3.4 Hypothèse H4 : Concentration sur la meilleure façon de mener l'action conjointe engageant la réflexion

Le dictionnaire de l'Académie Française définit la réflexion comme étant le fait de « fixer sur l'objet son esprit ». Dewey (1933:9) définit la réflexion comme étant "un

enchaînement structuré et ordonné d'idées, initié par une situation troublante, confuse ou une problématique, orientée vers la résolution de cette situation initiale". L'enchaînement structuré et ordonné d'idées constitue la réflexion raisonnée, alors que la réflexive sensible constitue l'intuition. « Mener un examen attentif » implique le fait de se concentrer sur l'objet de la réflexion, considérée ici en tant que réflexion raisonnée. Pour sa part, Elissalde (2015:25) allègue que réfléchir signifie "examiner avec attention un quelconque objet de pensée", ce qu'il considère comme un "quasi-synonyme de la concentration intellectuelle". Il précise que "la réflexion ne serait pas nécessairement une pensée qui se pense mais une pensée qui vise quelque chose de déterminé en le faisant passer au rang d'objet d'attention soutenue" (2015:25). En complément du propos, la « précomputation » selon Hutchins (1986:47), c'est-à-dire cette forme de préparation/communication en amont de l'action, engage chacun à réfléchir sur tel ou tel aspect en amont du projet. Cette réflexion raisonnée pourrait être générée par la concentration sur l'objet de la pensée.

Nous posons alors l'hypothèse que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » à se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action :

- **H4 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une « Equipe-Projet Ad hoc » pousse les équipiers à se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action conjointe.**

Les résultats de l'étude statistique des réponses aux questions posées en ce sens lors du QCM nous permettront de vérifier si cette hypothèse est validée.

5.3.5 Hypothèse H5 : Retours sur information ou feedback

Sans réflexion dans et sur l'action (Schön, 1983), il est difficile de situer les acteurs dans un processus d'amélioration de l'action conjointe et de performance. Dès l'instant

qu'il y a acceptation et partage des réflexions émanant des équipiers, des feedback émergent, d'autant qu'ils peuvent être naturellement suscités par les interactions entre les membres de l'équipe au cours de la discussion. Schön (1983:79) argue qu'un praticien façonne (shapes) la situation mais que "the situation -talks back- by producing unintended changes, giving the situation a new meaning". Dans l'esprit de Schön (1983), le « talk back » est assimilable au feed-back sur l'action. Notons que les feedback ne sont pas systématiques mais quand ils sont générés, ils sont issus du processus réflexif, et ce d'autant plus que le partage des réflexions provient des questions posées et que ces dernières sont soumises au partage en équipe.
Tannenbaum et Cerasoli (2013:232) arguent que "la réflexion sur les événements passés spécifiques fournit un degré différent de prise de conscience et permet un examen plus approfondi des actions". Au même titre que les débriefings, les feedback encouragent la réflexion et la découverte de soi : ils ciblent les possibilités d'amélioration (Tannenbaum et Cerasoli, 2013:233). Ainsi, les feedback structurent l'équipe elle-même en canalisant l'objet des réflexions des membres. Les feedback contribuent à « faciliter » les interactions, les discussions et la compréhension de l'action.

Nous posons l'hypothèse que l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot déclenche des retours sur information, à savoir des feedback, entre les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » lors de leurs discussions :

- **H5 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc produit des feedback qui aident les équipiers à améliorer leurs actions.**

L'analyse statistique nous permettra de comparer les réponses au QCM formulées par les participants à la suite de l'expérimentation pour pouvoir le prouver.

5.3.6 Hypothèse H6 : Réflexion raisonnée

En synthèse de nos hypothèses sur la réflexion, nous tentons d'élaborer le construit de la « réflexion raisonnée » à partir de nos quatre dernières hypothèses. De notre point de vue, cette manière de considérer la réflexion raisonnée pour l'Equipe-Projet Ad hoc comblerait notre premier gap dans le champ de l'Organizational Learning en enrichissant les écrits de Schön (1983) quand il traite de la réflexion dans son ouvrage « the Reflective Practioner » et de ceux d'Edmondson (1999a, 2004a) quand elle place la réflexion au coeur de son argumentaire mais sans préciser en quoi consiste ce processus. Nous souhaitons contribuer au fait -dès l'instant que les hypothèses seront validées- de considérer la réflexion comme un construit en quatre points issus :

A. Du questionnement des idées et/ou des décisions, correspondant au premier construit du séquençage du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)
B. De la production de feedback, correspondant au deuxième construit du séquençage du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)
C. De l'analyse de l'action sous différentes perspectives, correspondant au cinquième construit du séquençage du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)
D. Du fait de se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action

Ainsi, nous formulons l'hypothèse selon laquelle réfléchir de manière raisonnée au sein d'une « Equipe-Projet Ad hoc » consiste à :

- questionner les idées et/ou les décisions
- analyser l'action sous différentes perspectives
- se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action
- produire des feedback.

Et nous posons la sixième hypothèse de la manière suivante :

- **H6 : La réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, stimulée par l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot, provient du questionnement des idées et/ou des décisions des membres de l'équipe, de leur analyse de l'action sous différentes perspectives et de la production de feedback.**

Si cette hypothèse est validée, nous pourrons combler notre premier gap. L'analyse statistique nous permettra de tester ce construit et de le valider.

5.3.7 Hypothèse H7 : Stimulation du comportement apprenant

Edmondson (1999a:353) explique que le comportement apprenant est le fruit d'un processus continu constitué de séquences au cours desquelles :

1. Le questionnement guide la pensée et permet d'identifier l'action la plus appropriée ou un aspect pertinent de la situation
2. Les feedback sont une forme d'apprentissage au cours duquel les individus utilisent un processus itératif de réflexion. Schön (1983) argue que l'apprentissage est dépendant de l'attention qui est portée aux feedback.
3. "Nous apprenons quand nous détectons une erreur que nous corrigeons" Argyris et Schön (1978:113). Pour Homsma et al. (2009:116), les organisations qui apprennent de leurs erreurs impactent positivement leur apprentissage. Rochlin (1999:1549) fait valoir que l'élimination de l'erreur dans l'organisation est un acte interactif, dynamique et communicatif qui facilite l'apprentissage organisationnel. La discussion à propos des erreurs ou des conséquences inattendues des actions n'est possible qu'en activant la réflexion.

La réflexion semble bien au coeur du processus du comportant apprenant.
Nous posons donc l'hypothèse que l'artefact numérique Coopilot pose des questions, fait réfléchir, suscite des feed-back et pousse les équipiers à la discussion, stimulant ainsi un comportement apprenant. :

- **H7 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc stimule le comportement apprenant de cette équipe par le questionnement, la production des feed-back, la réflexion et la discussion notamment des erreurs et des conséquences inattendues de l'action.**

Ce sont à la fois la validation des hypothèses précédentes, les mesures de performance et les résultats de l'étude statistique des réponses qui nous permettront de confirmer cette hypothèse. Si elle est validée, nous pourrons combler notre second gap.

5.3.8 Hypothèse H8 : Création d'un environnement de sécurité psychologique

Kahn (1990:708) considère que la sécurité psychologique correspond à "la croyance que l'on est en mesure d'exprimer son moi, sans crainte de conséquences négatives sur l'image de soi, le statut, ou de carrière". Schein (1985:298) fait valoir que la sécurité psychologique aide les gens à "surmonter leurs défenses ou l'anxiété de l'apprentissage". C'est un état où l'individu "se sent capable de se montrer tel qu'il est sans crainte" (Kahn, 1990:703). Pour Edmondson (2004a), la sécurité psychologique d'une équipe correspond à "la perception qu'ont les individus sur les conséquences des risques interpersonnels dans leur environnement de travail" (2004a:6). Pour l'auteur (2004a:6), la sécurité psychologique est avant tout un climat, à savoir un contexte d'environnement protégé. La sécurité psychologique permet "la contribution volontaire de soi-même -de ses idées et de ses actions-" (Edmondson, 1999a, 2004a) au travail collectif, ce qui est essentiel pour les groupes de travail comme pour les équipes.

Edmondson (2004a:6) vante le non-jugement, c'est-à-dire un environnement où les équipiers ne se sentent pas jugés. Edmondson (1999a:350) argue que c'est le comportement apprenant qui sert de médiateur entre la sécurité psychologique et la performance de l'équipe. Autrement dit, le fait qu'une équipe soit plongée dans un comportement apprenant est corrélé à la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique et la stimulation (supposée mais non encore prouvée) de la performance.

Il est important de remarquer que la sécurité psychologique ne se situe plus au niveau des individus mais bel et bien au niveau de l'équipe (Edmondson, 1999a:354). On place l'équipe « comme un tout » dans un environnement de sécurité psychologique. Ainsi quand on parle de sécurité psychologique, c'est l'équipe entière qui est convoquée. L'enceinte de sécurité psychologique entourant les équipiers offre un espace dans lequel elle apprend sans crainte. Précisons ici que le dictionnaire de l'Académie Française définit l'enceinte comme étant "ce qui entoure un espace pour le protéger des attaques ou des intrusions".

Par ailleurs, l'artefact numérique est conçu de telle façon qu'il engage les équipiers de Equipe-Projet Ad Hoc, à répondre anonymement et égalitairement dans le sens où le poids de leurs réponses est le même (chaque réponse étant représenté par un point anonyme).

Nous posons l'hypothèse que l'utilisation d'un artefact numérique pousse les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » à répondre anonymement, égalitairement et en inhibant tout jugement. En sus, nous nous appuyons sur Sessa et sur Norman pour arguer le fait que se concentrer sur les modalités de l'action permet d'inhiber là-encore tout jugement individuel.
Ce sont ces quatre facteurs (égalité, anonymat, non-jugement réciproque et focalisation sur les modalités d'effectuation de l'action) qui fondent l'instauration d'un environnement de sécurité psychologique, et qui créent une enceinte sécurisante pour l'Equipe-Projet Ad hoc.

Ainsi, une huitième piste se forme dans notre recherche et nous conduit à poser l'hypothèse suivante :

- **H8 : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc aide à la création d'un environnement de sécurité psychologique en poussant les membres de l'équipe à questionner, à réfléchir, à se positionner sur un pied d'égalité tout en étant situés dans un**

environnement de non-jugement réciproque et à se focaliser sur les modalités pour accomplir l'action conjointe.

Ce sont la validation des hypothèses précédentes et les résultats de l'étude statistique des réponses qui nous permettront de le montrer.

5.3.9 Hypothèse H9 : Définition "méso-" d'une Equipe-Projet Ad Hoc performante

Argyris et Shön (1978, 1983, 1995) estiment que leur devoir en tant que spécialistes des sciences sociales est de "libérer les individus de l'emprise du statu quo en menant un combat de tous les instants contre les routines défensives à tous les niveaux". De son côté, Edmondson (1999a) a fortement contribué à instaurer une dynamique pro-active dans le champ de l'Organizational Learning. Toutefois, il n'y existe pas de définition au niveau « méso- » d'une Equipe-Projet Ad Hoc performante. Il nous paraît important aujourd'hui de combler le gap constitué par les définitions foisonnantes des équipes habituellement définies d'un point de vue atomisé par une définition au niveau « méso ».

Ainsi, nous posons notre neuvième hypothèse selon laquelle une « Equipe-Projet Ad hoc performante » peut être définie du point de vue « méso- » de l'organisation, c'est-à-dire en abandonnant toute caractéristique individuelle et en mobilisant les trois caractéristiques principales au coeur de notre recherche :

- **H9 : Une Equipe-Projet Ad hoc performante est une équipe apprenante qui forme une enceinte sécurisée psychologiquement et qui questionne les modalités de l'action.**

Poser une telle hypothèse réduite à l'Equipe-projet Ad hoc au niveau « méso- » permet d'être en phase avec notre recherche.

5.4 Synthèse

Au cours de l'expérimentation, nous allons tester ces hypothèses pour les valider. L'objectif en les validant et en comblant les gaps présentés est de pouvoir enrichir théoriquement les écrits les plus saillants de Schön (1983) et ceux d'Edmondson (1999a, 2004a) à propos de la construction de la réflexion servant la stimulation du comportement apprenant et la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique. Toutefois, notre recherche nous amène à évoquer la possibilité d'inscrire l'Equipe-projet Ad hoc dans un cadre intégrateur théorique plus approprié que ceux que nous avons pu évoquer au chapitre 1. En effet, cette recherche n'a de sens que si elle peut servir à terme les pratiques managériales au sein des organisations en général et des Equipes-Projet Ad hoc en particulier. Nous nous proposons donc d'intégrer cette contribution au champ « Strategy As Practice », autrement dit de l'insérer dans la pratique stratégique du management.

Chapitre 6 : L’artefact numérique Coopilot

Introduction

Nous avons mobilisé pour notre recherche un artefact numérique spécifique nommé Coopilot. Nous l’avons choisi car, à notre connaissance, c’est la seule application « orientée projet » qui est très simple de compréhension et d’utilisation et dont l’ergonomie est agréable. Coopilot peut facilement être mobilisé pour tout type de projet d’équipe et ne nécessite aucun pré-requis. Empiriquement, il nous permet d’évaluer facilement son impact sur la performance d’un projet et sur la stimulation du comportement apprenant au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc. Il a été élaboré par une équipe de chercheurs issus de la Faculté des Hautes Etudes Commerciales de Lausanne et de l’École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Mastrogiacomo et al., 2014) qui nous a autorisé à l’utiliser pour les besoins de cette recherche.

A l’origine, l’artefact numérique Coopilot a été pensé pour permettre à une équipe de parvenir à un niveau suffisant de compréhension mutuelle et de partager leurs connaissances sur le projet. Il a été conçu pour susciter le dialogue afin que les équipiers s’accordent sur la suite à donner dans la conduite de leur projet. Son objet est de stimuler la conversation entre les équipiers afin de constituer un « common ground » et d’éviter les pannes de coordination.

Il se présente sous la forme d’une application disponible sur tablette et mobiles Android et iPhone. Son co-concepteur Mastrogiacomo le considère comme un « GPS » dans la conduite du projet.

Notre recherche souhaite montrer que l'artefact numérique Coopilot peut aussi être vecteur de performance en favorisant le comportement apprenant de l'équipe tout en initiant un cadre de sécurité psychologique pour l'équipe.

Ce chapitre est composé de cinq parties :

1. la présentation de Coopilot
2. la base théorique à partir de laquelle il a été conçu
3. les mécanismes sous-jacents à l'artefact et la mesure des perceptions à propos des modalités de l'action
4. la description pratique de Coopilot
5. les intentions dont il sera porteur lors de notre expérimentation.

6.1 Présentation d'ensemble de l'artefact numérique Coopilot

L'artefact numérique « Coopilot » est une application disponible sur mobiles Android et iPhone. Cette application est le fruit de dix années de recherches menée par une équipe de chercheurs issus de la Faculté des Hautes Etudes Commerciales de Lausanne et de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Mastrogiacomo et al., 2014) soutenus par une équipe de psychologues, de consultants en affaires et de spécialistes en Sciences Sociales.

« Coopilot », nommé « Groundit » dans sa première phase de conception, a été conçu comme un miroir d'interactions afin d'amener les membres d'une équipe-projet informatique (IS) à s'accorder sur leur niveau de compréhension du projet en cours et à partager leurs connaissances. Le principe de Coopilot est "a simple conversational guide to help IS project managers minimize the number of coordination surprises that arise for teams during their project meetings." (Mastrogiacomo et al, 2014:47). Autrement dit, il s'agit de susciter le dialogue pour que les équipiers s'accordent sur la suite à donner dans la conduite de leur projet.

Deux hypothèses de base ont été posées par les concepteurs en termes :

- de perception afin de diminuer les surprises de coordination de l'équipe
- de conduite de projets pour mieux assurer leur réussite.

Selon les concepteurs, c'est « la conversation », selon les termes exacts de Mastrogiacomo, Missonier et Bonazzi (2014:54) qui sert d'activité principale de médiation entre les individus. Coopilot est, dans l'esprit de ses concepteurs, un guide de conversation qui aide les managers, les gestionnaires et les collaborateurs à se coordonner sur un projet en général, même si à l'origine il est conçu pour apporter une forme de support aux équipes informatiques travaillant sur les Systèmes d'Information. L'équipe qui a inventé et développé Coopilot pense qu'un projet peut-être considéré comme une série d'activités communes au cours desquelles la coordination joue un rôle crucial. La performance qui en ressort dépend surtout des capacités des participants et de leur travail cognitif réparti entre eux (Klein et al, 2006:139). Selon les concepteurs, le but de Coopilot est de permettre aux participants de construire collectivement un « common ground ». Ainsi, ces derniers sont en mesure de synchroniser leurs connaissances mutuelles selon des domaines de connaissance au cours de leurs échanges en face-à-face de façon quasi immédiate. L'artefact a été conçu de telle façon que les équipiers peuvent exprimer leur opinion de façon anonyme : leur identité n'apparaît à aucun moment du processus ni lors de la synthèse finale.

Voici une image de la page d'accueil de l'artefact numérique Coopilot :

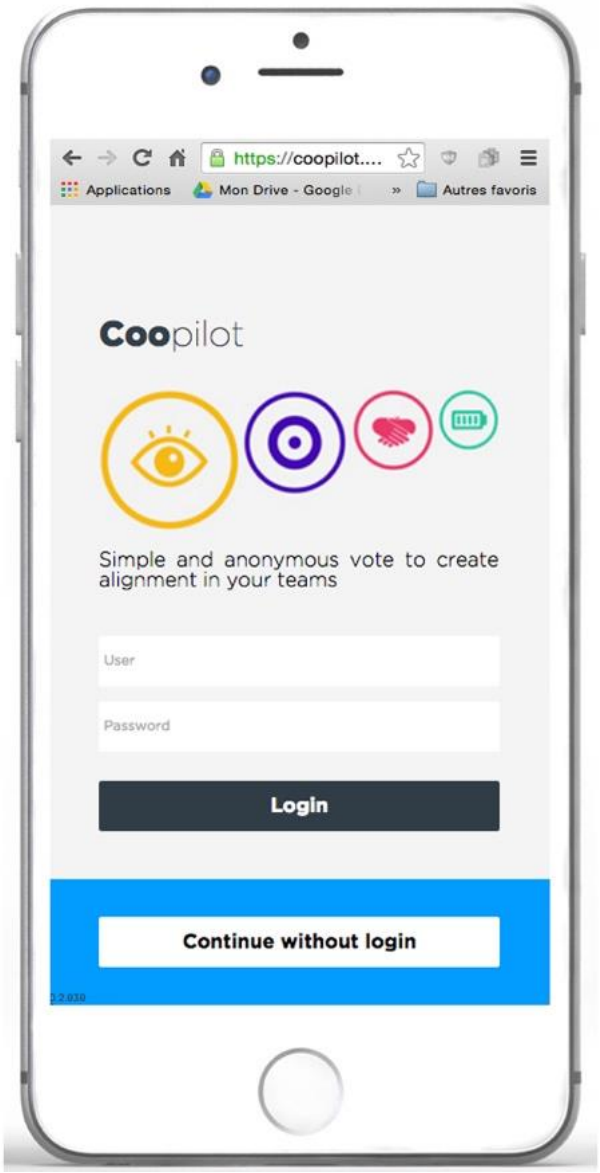

Fig 5 : Page d'accueil de Coopilot

6.2 Base théorique lors de la conception de Coopilot

Le but de Coopilot est d'empêcher que le projet subisse un échec par l'accumulation progressive de « surprises de coordination » (Mastrogiacomo et al, 2013). Coopilot est sensé offrir des ressources de compréhension aux équipiers afin de faire respecter la planification prévue d'un projet tout en explicitant les critères de réussite d'un projet, à savoir : l'objectif, l'engagement de chacun, les ressources et les risques potentiels. Il semblerait en outre que Coopilot conduise les projets au succès en stimulant une motivation plus importante au sein de l'équipe (Notre recherche ne travaille ni sur la motivation ni sur le leadership).

La base théorique de Coopilot est issue des travaux du psycholinguistique Herbert Clark (1989) concernant l'instauration de « conversations ». Clark (1989) pense que c'est la conversation qui permet de coordonner les activités conjointes. La coordination est définie ici par les activités réalisées par les membres de l'équipe. L'approche de Clark (1989) spécifie que les conversations permettent d'assurer une coordination efficace. Pour l'auteur, c'est l'activité conjointe offerte par les conversations qui fournit la base de compréhension pour que l'équipe assure sa propre coordination. Clark (1989) a identifié les « exigences conversationnelles » nécessaires pour mener à bien des projets communs. Les voici :

- partager l'objectif d'équipe afin d'avoir la capacité d'identifier ce qui doit être fait pour le succès du projet, c'est à dire clarifier en premier lieu les objectifs et généralement la compréhension mutuelle des éléments du projet (tels que les objectifs, les mesures à prendre pour améliorer l'action, etc.)
- informer en toute transparence sur les capacités et l'engagement de chaque équipier
- partager sur la disponibilité des ressources, sans lesquelles aucune avancée dans le projet ne peut être réalisée
- discuter à propos des risques associés au projet.

Il ne peut y avoir de coordination sans qu'il y ait conscience des engagements de chacun. C'est l'étude académique de Nidumolu (1995:192) qui a poussé au développement de Coopilot. L'étude révèle que les mécanismes de coordination verticale par un management de projet directif et de coordination horizontale conduite par des réunions et des tête-à-tête appropriés jouent un rôle important dans le processus de développement et de performance globale du projet. Autrement dit, une meilleure coordination horizontale et verticale a un effet positif direct sur la performance finale du projet.

6.3 Mécanismes propres à l'artefact numérique Coopilot

Mastrogiacomo et al. (2013) pensent que toute action individuelle, tant à court terme qu'à long terme, crée automatiquement des écarts de compréhension entre les membres d'un groupe quand ils ont à se coordonner. Cela nécessite généralement des réunions afin de détecter ces écarts de coordination et de les réparer si besoin est. Car selon Klein et al. (2005), ce sont ces accroissements d'écarts qui créent les défaillances de coordination que Coopilot entend résoudre.

6.3.1 Mécanisme cognitif sous-jacent

Le mécanisme cognitif originel sous-jacent à Coopilot est la stimulation du partage d'informations et de connaissances afin de faire en sorte que les membres du projet disposent d'un terrain de compréhension commun pour confronter leurs points communs et leurs différences : il s'agit bel et bien d'un artefact cognitif car il est question de partage d'information. Espinosa et al. (2001:64) et Strode (2012) déclarent que la coordination implicite comprend cinq composantes en termes de compréhension :

- savoir pourquoi
- savoir ce qui se passe et quand
- savoir quoi faire et quand

- savoir qui fait quoi
- savoir qui sait quoi.

Un tel mécanisme cognitif a pour but de développer une communication efficace. En effet, une équipe peut avoir un éventuel problème de coordination chaque fois que ses membres ont des intérêts et des objectifs à mettre en commun et que leurs actions sont interdépendantes. Les équipiers doivent alors déduire quelles actions peuvent être combinées avec celles des autres pour atteindre l'objectif défini conjointement. Pour résoudre les problèmes de coordination, les équipiers ont besoin d'établir et de maintenir un niveau suffisant de connaissance partagée, de pouvoir communiquer à propos de leurs croyances, de discuter les suppositions que les membres de l'équipe partagent implicitement. Les surprises de coordination surviennent en grande partie quand il y a confusion. Dans ces moments, les membres de l'équipe peuvent perdre leurs références sans en avoir conscience et continuer à interagir jusqu'à ce qu'ils constatent une surprise de coordination. (Klein et al, 2005:171)

Il s'agit donc de partager sur l'objectif principal, l'engagement, les ressources et les risques possibles. Ainsi, l'artefact numérique Coopilot offre la possibilité aux membres de l'équipe d'avancer par itération au gré de leurs interactions. Selon les hypothèses de Mastrogiacomo et al. (2013), le co-concepteur de Coopilot, les activités conjointes d'un projet sont menées de manière plus efficace lorsque les participants s'accordent sur les quatre domaines distincts de leur connaissance mutuelle dont les niveaux peuvent dépendre de leur avancée dans l'activité conjointe. Ces quatre domaines, mis à jour par Clark (1989) sont les suivants :

- la compréhension mutuelle (mutual understanding) concernant les objectifs du projet, les stratégies, les problèmes, l'état des affaires. Autrement dit, est-ce que tout le monde regarde bien dans la même direction ?
- l'engagement (commitment) : l'assurance mutuelle que les participants sont prêts à continuer sur le chemin et aller de l'avant vers l'objectif. Autrement dit, est-ce que chacun constate l'engagement et/ou la motivation au travers du rôle de chacun ?

- la disponibilité des ressources (resources) : l'assurance mutuelle que les participants ont les ressources nécessaires pour atteindre leur but. Autrement dit, est-ce que les ressources sont transparentes pour tout le monde ?
- le degré de précaution et la vision du risque (risk) : l'assurance mutuelle que les participants ont pris les dispositions nécessaires face à des menaces ou à des événements imprévus. Autrement dit, est-ce que l'équipe a un plan « B » au cas où ?

Coopilot contribue donc à créer un terrain d'entente pour l'équipe. La conséquence de l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot, à savoir l'effet qu'il a sur les participants est (théoriquement selon les concepteurs) de les pousser à la discussion/conversation en stimulant leurs interactions cognitives : Coopilot cherche à réduire les écarts de compréhension et de connaissances lors de la synthèse visuelle qu'il propose. Cela a pour effet de diminuer leur éventuel éloignement cognitif et donc, de favoriser la proximité cognitive.

Nous considérons Coopilot comme un outil de sondage individuel/collectif à propos des quatre thèmes énoncés (objectif, engagement/rôle, ressources et risque) à la suite duquel une synthèse globale des réponses est présentée aux membres de l'équipe. Coopilot peut stimuler la conversation mais façonner d'autres types de comportements que nous décrirons si nos hypothèses sont validées. En effet, notre recherche souhaite montrer que l'artefact numérique Coopilot stimule le comportement apprenant d'une Equipe-Projet Ad hoc tout en créant une enceinte de sécurité psychologique pour cette équipe afin de la pousser à la performance. De notre point de vue, la dynamique s'instaure dès le questionnement par sondage, lequel est basé sur les quatre votes à effectuer à propos des modalités de l'action. Précisons alors les concepts de sondage, de vote, de perception des modalités de l'action et de mesure.

6.3.2 Le sondage et le vote

D'après le dictionnaire le Larousse, un sondage est "une interrogation rapide de quelques personnes pour se faire une opinion générale". Dans le cadre de notre recherche, le sondage est présenté à travers un vote suggéré à partir d'une grille d'enquête formelle de quatre questions préparées à l'avance. Le mot « vote » provient du latin « votum » qui signifie « vœu ». Il s'agit d'une méthodologie qui propose à chacun la possibilité d'exprimer son avis personnel afin que le collectif auquel il appartient constate les votes exprimés. L'objectif principal du vote est de susciter, au travers de chaque réponse, une réflexion à apporter et de construire une représentation synthétique collective des réponses individuelles.

Selon la théorie du choix rationnel (Goldthorpe, 1996), dès que le votant s'engage à voter, il accepte implicitement le fait qu'un point de vue médian ressorte des votes exprimés. Il s'agit d'une stratégie construite autour du vote individuel provoquant l'appréciation d'une réalité collective. Ainsi, le fait pour le votant d'accepter de voter en utilisant l'artefact numérique Coopilot, le conduit à prendre conscience, lors de la présentation synthétique, qu'il fait partie du collectif qui a voté comme lui. C'est comme si le « je » pouvait devenir un « nous » dès que l'équipier valide son vote et que la synthèse visuelle lui est présentée à l'issue du vote. Ainsi, l'individu qui doit voter, « se réfléchit » puis agit en exprimant son point de vue, « parce que cela a du sens pour lui ». La manière dont les participants votent avec Coopilot repose, au-delà du sens qu'ils donnent à leurs réponses, sur leur réflexion à propos des quatre items qui leur sont proposés.

La compréhension de l'acte de voter est à aller chercher dans l'individualisme méthodologique. Rappelons que l'individualisme méthodologique est un paradigme des Sciences Sociales selon lequel les phénomènes collectifs sont décrits et expliqués à partir des propriétés et des actions des individus et de leurs interactions mutuelles. Pour Popper (1998), "c'est la doctrine tout à fait inattaquable selon laquelle nous devons réduire tous les phénomènes collectifs aux actions, interactions, buts, espoirs et pensées des individus et aux traditions créées et préservées par les individus » (1998:123). Ainsi la stratégie consistant à solliciter les réflexions des équipiers, puis à leur faire exprimer

le fruit de leur réflexion par un vote, peut être considérée comme une pratique stratégique qui transforme une agrégation de points de vue individuels en une réalité collective. Mais pour que les résultats soient crédibles, il est nécessaire qu'ils soient « mesurés » de la manière la plus acceptable par tous.

6.3.3 La mesure des perceptions des modalités de l'action

Pour exprimer un point de vue à propos d'une chose, réfléchir puis voter, il est nécessaire de « percevoir » cette chose. C'est par la perception que "l'individu prend conscience de ses propres cadres de référence ou de ses propres sens de perception" (Clark, 2006:577; 2009:213). La perception est l'action de tout individu qui exprime le monde selon son point de vue. C'est une action de nature synthétique puisque percevoir consiste toujours à envelopper une multiplicité dans une unité intérieure. La perception est un effet de la sensation. La sensation est le moteur de la perception et de la mesure qui y est associée. Pour Locke (2003b:98), les sensations sont des "impressions faites sur les sens par les objets extérieurs". Et "les idées de réflexion" se rapportent "aux images des choses que sont les idées de sensation et qui ne peuvent exister sans elles" (2003b:99).

L'expression de la perception est une projection pour le votant à propos de la situation présentée par rapport à l'état de ses connaissances. C'est en menant sa propre réflexion à propos de la situation que l'individu mesure la situation. C'est par la nécessité de mesurer sa perception qu'il active sa propre réflexion. La mesure de la perception d'une situation, quelle qu'elle soit, correspond à l'état cognitif dynamique et transitoire des individus, c'est-à-dire à leur compréhension qu'ils ont de la situation à l'instant t (Sève et Al, 2009 :4). Ainsi, une telle mesure, même si elle débute par des processus réflexifs intuitifs et raisonnés d'un seul individu, prend aussi en compte ce qui se passe dans l'Equipe-Projet Ad hoc : déterminer « un niveau » et le comparer sont des processus nécessaires à la mesure. L'artefact numérique qui « fait mesurer » les perceptions des modalités de l'action en engageant les équipiers à répondre aux questions pourrait être

considéré comme une entité cognitive globale non réductible à l'agrégation des processus cognitifs individuels. Autrement dit, se penser en tant qu'équipier, c'est ouvrir la conscience au fait qu'il peut être possible de se penser comme membre d'une équipe. Et ce sont les interactions entre les équipiers, à savoir l'expression puis le partage de leurs réflexions, qui vont permettre d'élaborer une représentation collective de « ce qu'ils sont » en tant « qu'un tout » face au projet à mener.

Sève et al, (2009:9) affirment que les propriétés cognitives globales de l'équipe sont réparties entre les individus, l'artefact numérique et l'environnement sans être spécifiquement localisables dans la tête d'un acteur en particulier. Les "je" se fondent en un « nous ». Ainsi, les équipiers qui votent, mesurent leur perception de la situation. Ils regroupent les informations concernant la situation, en donnant du sens aux informations perçues, en se projetant dans le futur et en élaborant leurs attentes quant à l'évolution possible de la situation. Autrement dit, c'est en menant leur propre réflexion à propos de la situation qu'ils évaluent la situation et réciproquement. Plus ils partagent leur perception de la situation, plus ils sont à même d'exploiter les opportunités issues de leur réflexion. Le fait qu'ils mesurent leur perception de la situation et qu'une synthèse leur soit proposée va leur permettre de partager leur contenus isomorphes (de même dimension), complémentaires et distribués.

La mesure de la perception implique la détermination d'une quantité au travers des sens et/ou de l'activité psychologique de l'individu. Celle-ci est mesurée de manière subjective par l'individu lui-même quel que soit le type d'échelle proposé. La mesure de la perception exprimée par le votant s'élabore à partir de la perception qu'il a de la situation, des états et des actes de son esprit. C'est ce qui se passe en lui au travers de ses sensations qui sert de mesure. Il s'agit de la connaissance, de la réflexion intuitive et raisonnée, que chaque individu peut avoir d'une situation. Il est important de préciser que de notre point de vue, une « mesure » dans un cadre organisationnel est forcément de nature subjective car elle provient du point de vue de l'individu « mesureur ».
La mesure peut concerner l'objectif à atteindre ou le résultat obtenu, leur qualité en termes de succès ou d'échec. Si l'analyse est plutôt de nature quantitative, elle peut

aussi être qualitative. Dans le cas de notre expérimentation, la mesure effectuée est purement d'ordre quantitatif sans équivoque possible.

6.4 Description pratique de Coopilot

Coopilot questionne chaque modalité de l'action -objectif, engagement/rôle, ressources et risque-. Il mesure les perceptions des équipiers à propos de ces modalités et les synthétise sous la forme d'une représentation visuelle. Chaque réponse permet aux participants de la commenter en direct afin d'établir une compréhension commune pour mieux anticiper les surprises de coordination (Mastrogiacomo et al, 2014:50).

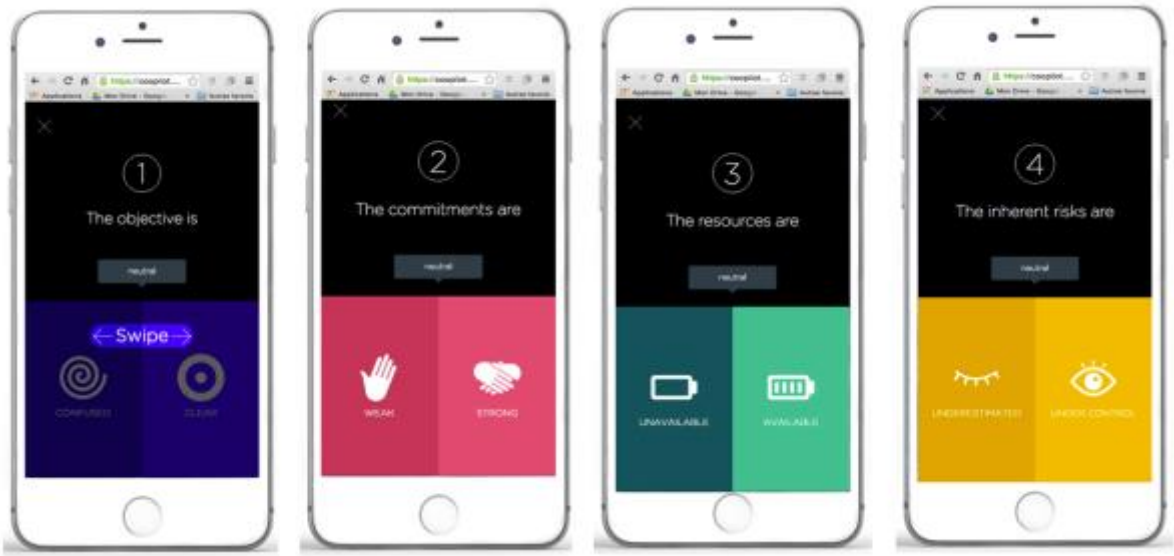

Fig 6 : Les 4 questions posées par Coopilot

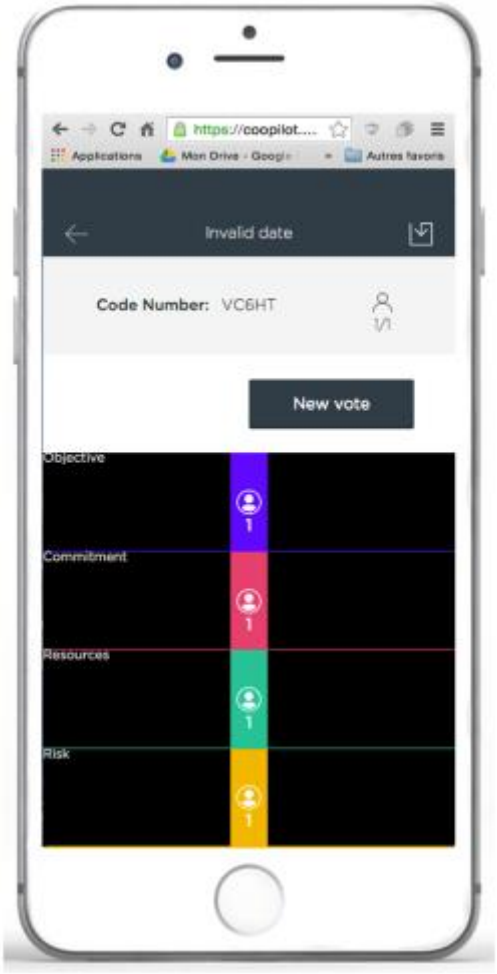

Fig 7 : Écran de synthèse des 4 questions posées par Coopilot

Coopilot conduit donc à évaluer la bonne marche d'un projet par un cheminement cognitif en sept phases :

1. le questionnement sous la forme d'un sondage engageant à voter selon une grille d'enquête formelle de quatre questions correspondant à chaque modalité de l'action (objectif, engagement-rôle, ressources et risques)
2. la perception des modalités de l'action selon l'état des connaissances de chaque équipier
3. la réflexion à propos de chaque réponse à fournir de la part de chaque équipier
4. le vote issu de la perception et de la réflexion de chaque équipier

5. la synthèse représentée de l'ensemble des votes exprimés
6. la discussion et feedback partagés
7. les recommandations des nouvelles actions à mener issues de la discussion entraînant un nouveau cycle.

Il est à remarquer que ce cheminement en sept phases est en accord avec le séquençage en cinq points d'Edmondson (1999a:353) :

1. poser des questions
2. rechercher des feedback
3. expérimenter
4. réfléchir à propos des résultats
5. discuter des erreurs ou des conséquences inattendues des actions.

6.5 Intentions attribuées à Coopilot pour notre expérimentation

Pour engager chaque équipier à voter à propos des quatre modalités de l'action, l'artefact numérique Coopilot pose à chacun une question-problématique à propos de chaque modalité de l'action. Nous avons évoqué que la problématisation était un mécanisme dual d'élaboration de frontière qui :

A. sculpte un territoire cohérent et logique par rapport à l'extérieur -celui de la perception à propos de chaque modalité de l'action-
B. trace une différence entre ce qui est tangible et intangible (Callon, 1981:206) : c'est, pour la première modalité par exemple, l'objectif du projet qui est questionné en ces termes : « l'objectif à atteindre est-il suffisamment clair selon la perception que chacun en a ? »

Ce que l'artefact numérique Coopilot propose, c'est d'organiser, de problématiser et d'objectiver les modalités de l'action conjointe pour conduire le projet en ne s'intéressant qu'aux quatre modalités de l'action. La mesure est effectuée de manière

subjective par l'équipier lui-même selon une échelle de Likert en sept points sur laquelle il sélectionne le degré qu'il estime correspondre à sa perception.

La présentation synthétique des réponses quant à la perception des modalités de l'action peut avoir un impact positif sur les activités métacognitives des membres de l'équipe en les aidant à la construction et à l'entretien d'un modèle mental compréhensible de tous. Ce modèle peut conduire les équipiers à une meilleure coordination de l'effort commun pour parvenir à une solution (Jermann et al, 2001:327) en leur permettant de construire leur « common ground ».

La discussion peut émerger lors de la présentation des réponses synthétisées. Les individus s'expriment non seulement sur les quatre modalités mais en débordent pour mieux se comprendre et enrichir leurs connaissances. Les modalités présentées permettent de cadrer le contenu des échanges ainsi que les interactions comme une action « guide » (Jermann et al, 2001:325). Coopilot structure en proposant un cadre. L'équipier peut ainsi réfléchir aux objectifs, engagement/rôle, ressources et risques en associant (matching), en interprétant et en élaborant des raisonnements. Sa pensée peut se développer dans un espace de certitudes encadré par la problématisation au sein duquel l'équipe discutera sur chacun des quatre points dès que la représentation synthétique leur sera présentée. Ainsi la problématisation est à la fois un processus de certification et d'objectivation (Callon, 1981:207).

La synthèse visuelle de Coopilot peut générer un effet de mirroring (Jermann et al, 2001:324). C'est cet effet qui peut déclencher les commentaires des participants, lesquels sont le plus souvent exprimés de manière spontanée. La synthèse issue de Coopilot permet l'autodiagnostic par les équipiers eux-mêmes, ce qui peut les doter de l'autonomie nécessaire pour ne pas avoir à en référer sans cesse au top-management. La synthèse visuelle présente donc les mesures de perceptions de chacun, lesquelles impactent la nature cognitive de leurs interactions. Les réactions débouchent sur des recommandations d'actions à exécuter pour améliorer les interactions et les échanges entre les individus (Jermann et al, 2001:326).

L'artefact numérique Coopilot pousse, par effet indirect, les équipiers à optimiser leur coordination : Dossik et al. (2011:84) considèrent que celle-ci passe par un ajustement

mutuel basé sur la discussion chaotique (messy talk), lequel permet de structurer le travail en équipe (Orlikowski, 2000:414).

Jusqu'ici, nous avons mis en avant ce pour quoi l'artefact numérique Coopilot a été conçu à l'origine. Il était important de le préciser afin de mieux comprendre les intentions dont nous allons le « charger » pour notre expérimentation. En effet, il permet aussi d'ouvrir des pistes quant à la stimulation du comportement apprenant de l'équipe, à la possible initiation d'un cadre de sécurité psychologique pouvant possiblement conduire une équipe à la performance.

Nous doterons donc Coopilot des intentions suivantes :

1. Stimuler le comportement apprenant :
    - en posant des questions : c'est le principe même de Coopilot qui interroge à propos des modalités de l'action
    - en motivant la génération de feedback suite aux questions posées et à la présentation de la synthèse visuelle
    - en incitant à la réflexion. On suppose que :
        - le fait d'interroger les équipiers sur les modalités de l'action va les amener à enrichir leur réflexion commune au sujet de l'action elle-même
        - le fait qu'ils aient une perception visuelle de leur coordination va également stimuler leur réflexion pour s'ajuster entre eux
    - en favorisant la discussion que ce soit sur le plan de l'action à mener ou des erreurs et des conséquences inattendues des actions : les questions posées par Coopilot permettent d'alimenter les discussions entre les équipiers ne serait-ce que pour vérifier s'ils se sont bien compris sur l'objectif, sur l'engagement et le rôle de chacun, sur les ressources à mettre en oeuvre et sur l'évaluation du risque.

2. Instaurer un climat de sécurité psychologique dans les équipes :
    - en questionnant sur les modalités de l'action, Coopilot centre l'attention des équipiers sur l'action et non sur les personnes : on amoindrit ainsi la possibilité de voir apparaître des conflits personnels (Sessa, 1996) et on crée de la sécurité en induisant le partage d'information et la nécessité de s'accorder sur l'action à mener
    - de même, en focalisant l'attention sur les modalités de l'action et sur l'action elle-même, Coopilot stimule la réflexion dans un sens créatif et constructif ce qui permet d'amoindrir les jugements
    - l'anonymat des réponses permet à chacun de s'exprimer sans contrainte, au moins en ce qui concerne leurs perceptions au sujet des questions posées
    - le fait que les réponses soient présentées sous forme de « positionnements » sur l'écran leur donne à toutes la même valeur. De ce fait, les réponses ont toutes le même « poids » ce qui instaure un sentiment d'égalité entre les membres et donc de la sécurité.

Pour clore ce chapitre, voici une image qui résume bien selon nous l'apport de Coopilot aux équipes lors des expérimentations : il permet une synergie entre les équipiers et entre les processus de réflexion et d'action.

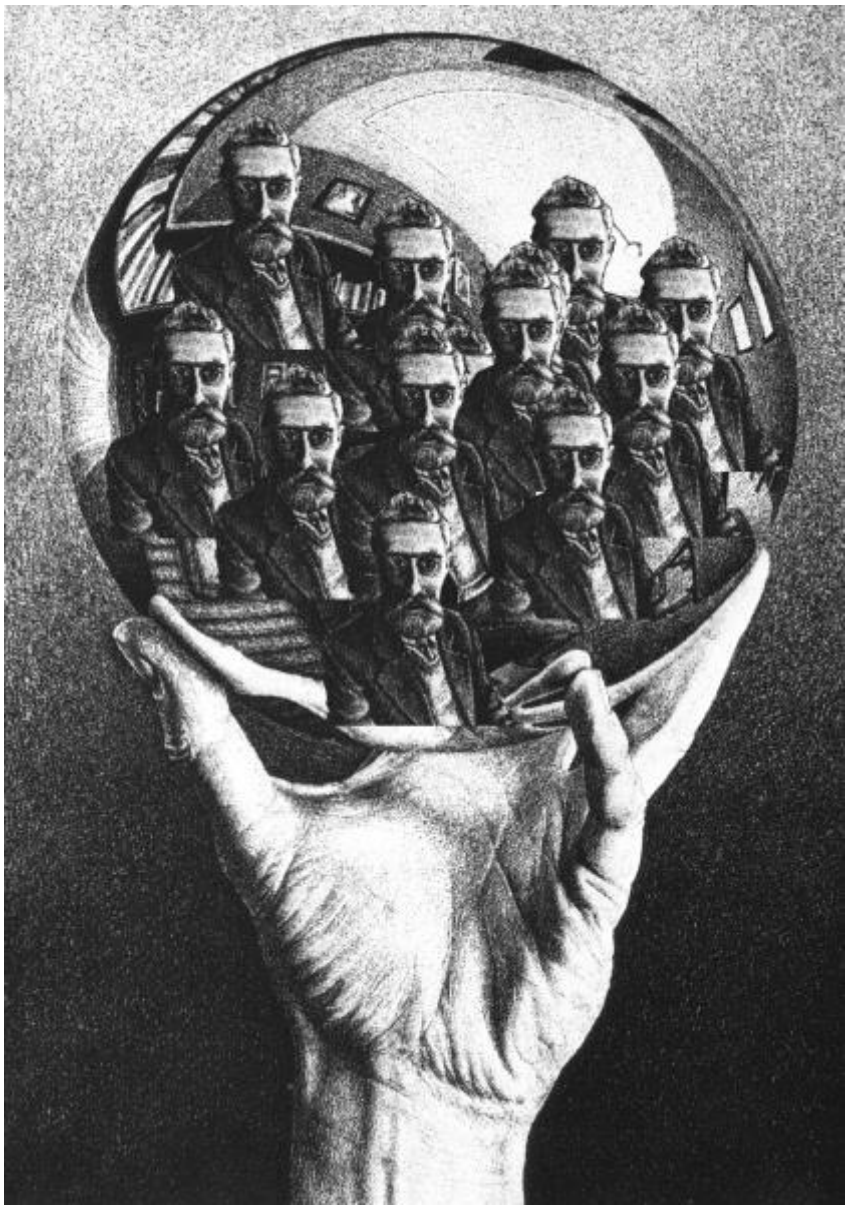

Fig 8 : Le miroir de l'action au travers de la réflexion
d'après *La Main dans une Boule de cristal, 1935 de Mauris Cornelis Escher*

Chapitre 7 : Posture Epistémologique

Introduction

Suivant les traces de Popper (1902-1994), ce chapitre explique pourquoi et comment nous en sommes arrivés à adopter une méthode déductive et plus particulièrement hypothético-déductive. C'est la raison pour laquelle nous avons avons fait la part belle aux écrits théoriques. Nous nous considérons comme « post-positivistes » (Popper, 1959, 1963), à savoir que l'évaluation de la méthode expérimentale envisagée et la vérification des hypothèses sont conduites par des tests statistiques. Comme nous acceptons l'existence de l'erreur, nous souhaitons que les résultats et les conclusions de notre recherche soient considérés comme étant probables tant qu'ils n'auront pas été réfutés.

Dans ce chapitre, après avoir expliqué en quoi nous nous situons dans le paradigme post-positiviste, nous décrirons la méthodologie quantitative sur laquelle nous nous sommes appuyés et nous proposerons une synthèse pour conclure.

7.1 Du paradigme post-positiviste

Nous revendiquons pour notre recherche une posture « post-positiviste » construite à partir d'une posture positiviste. Auguste Comte (1907) définit le paradigme positiviste comme étant "la découverte, par l'usage combiné du raisonnement et de l'observation, des lois effectives qui gouvernent les phénomènes étudiés". Pour l'auteur, le mot positif désigne le réel.

Ce paradigme repose sur deux hypothèses (Le Moigne, 1995:42) :

1. La réalité existe comme vérité. Elle est indépendante de tout calcul. Inscrit dans ce paradigme, le chercheur estime qu'il peut disposer de méthodes lui

permettant d'apprécier s'il se rapproche (vérifiabilité) ou s'éloigne (falsifiabilité) de cette réalité. Mais il garde toujours à l'esprit qu'il ne peut jamais atteindre la réalité.

2. Chaque effet de la réalité est produit par quelques causes. Il est donc possible de décrire et d'expliquer la réalité dont on postule l'existence.

Cette approche positiviste s'est retrouvée confrontée aux critiques de deux auteurs majeurs, celles de Popper (1902-1994) et du réfutationnisme, et celles de Kuhn (1922-1996) et de l'incommensurabilité. Ces critiques amènent l'approche positiviste à être considérée aujourd'hui comme post-positiviste (Gavard-Perret et al, 2012:16).

Popper pousse à adopter une méthode déductive et plus particulièrement hypothético-déductive : la théorie précède alors l'expérience. Pour lui, les théories scientifiques, quel qu'en soit le domaine, ne peuvent pas être vérifiées de façon certaine, mais peuvent seulement, de façon certaine, être réfutées. Ainsi le critère de vérifiabilité se meut en critère de réfutabilité. Pour Popper (1963:306), il n'existe pas de « critères de vérité » mais il existe en revanche des « critères de progrès » dans l'obtention d'approximations « de la vérité ». Le chercheur doit tout mettre en œuvre pour objectiver le plus possible sa recherche en contrôlant au maximum les conditions qui lui permettent de réaliser son expérimentation, notamment sa collecte de données. A l'instar des positivistes, les post-positivistes envisagent alors la méthode expérimentale et la vérification d'hypothèses par les tests statistiques. Mais ces derniers, acceptant l'existence de l'erreur, considèrent les résultats et les conclusions de la recherche comme étant probables tant qu'ils ne sont pas réfutés (Micucci, 2010:305). Ainsi, seule la réfutation des hypothèses devient concluante.

De son côté, Kuhn (1972) considère que progresser vers une théorie vraie par la réfutation suppose de pouvoir comparer les anciennes théories réfutées aux plus récentes. Kuhn introduit à ce sujet l'idée d'incommensurabilité, autrement dit, de concepts sur lesquels il conviendrait de comparer les théories qui ne partagent aucune mesure commune possible : ils sont dits « incommensurables » (Gavard-Perret et al, 2012:29).

Ainsi, par la posture post-positiviste que nous adoptons, nous considérons que la réalité existe comme vérité, mais qu'elle ne peut être appréhendée qu'imparfaitement. Il est nécessaire d'évaluer l'objectivité et de conduire cette recherche en étudiant la ressemblance à la connaissance préexistante. La validité de cette recherche est effectuée à travers la falsification, à savoir le son degré d'éloignement par rapport à la réalité.

7.2 Méthodologie quantitative mobilisée

La méthode quantitative que nous mobilisons est un processus de collecte de données qui s'appuie sur des mesures quantitatives des résultats et sur deux questionnaires sous forme de QCM (questionnaire à choix multiple), aboutissant à un processus de contrôle statistique.

Un premier questionnaire composé de onze questions a été posé lors de la première expérimentation en Ile de France et un autre lors de la quatrième expérimentation dans le centre de la France. Les concepts questionnés, choisis en fonction des hypothèses posées, concernent la performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc (H1), le questionnement des idées ou des décisions (H2), l'analyse de l'action sous différentes perspectives (H3), la concentration sur la meilleure façon de mener l'action conjointe (H4), le déclenchement des feedback (H5), le construit de la réflexion raisonnée (H6), la stimulation du comportement apprenant grâce à la structure proposée par l'artefact numérique (H7), la création d'un environnement de sécurité psychologique pour une Equipe-Projet Ad Hoc (H8).

Chaque hypothèse sera testée par l'énonciation de variables observables, tangibles et clairement définies. Les tests de causalité entre les variables seront effectués statistiquement à travers des indicateurs de contrôle basés sur la p-Value, le test de Satorra-Bentler (Satorra et Bentler, 2011) et en complément de l'analyse non-paramétrique, le modèle de Kruskal-Wallis, permettant ainsi de contourner le problème de normalité dû aux réponses formulées selon une échelle de Likert (Gliem et Gliem,

2003). Ces calculs seront menés avec le logiciel STATA (Kruskal et Wallis, 1952; Siegel et Castellan, 1988; Corder et al, 2009).

Enfin, nous avons été contraints de mobiliser l'ANOVA avec mesure répétée afin d'assumer le critère d'indépendance des mesures effectuées à propos de toutes les hauteurs de placement du marshmallow. Il s'agit de la seule méthode efficace qui peut nous indiquer s'il y a une différence statistiquement significative ou non entre les groupes et entre les mesures effectuées. Les résultats de la recherche seront donc évalués en termes de validité du processus de recherche.
L'habileté à répliquer et donc à vérifier une recherche quantitative est regardée comme un indicateur critique de la validité de la recherche (Popper, 1959:102).

Ainsi la méthodologie de cette recherche est construite sur un raisonnement hypothético-déductif. La logique mobilisée est de valeur libre et il sera nécessaire de prouver à travers les tests, l'objectivité et l'indépendance de la recherche. Les objectifs sont d'établir des relations causales afin d'expliquer en quoi un artefact optimise la performance en stimulant le comportement apprenant. Enfin, si l'échantillon est suffisamment important, il pourra être possible, en se basant sur les variables, de prévoir une opérationnalisation des concepts au sein des Equipes-Projet Ad hoc pour achever la mesurabilité de la recherche.

7.3 Synthèse

Même si la tendance est à l'accroissement des approches qualitatives qui se basent principalement sur l'interprétation des individus (Aissa, 2001:13), il n'en reste pas moins vrai que les approches quantitatives construites sur des corrélations statistiques entre des variables spécifiques définies à l'avance ont encore de beaux jours devant elles. En effet, la recherche quantitative adopte une approche déductive, qui permet de tester des hypothèses dans le but de bâtir une solide base de connaissances servant de contribution au champ théorique évoqué. Toutefois, remarquons que la méthodologie

quantitative se heurtera de plus en plus aux limites des relations causales parfois simplistes entre les entités, considérant que les organisations sont devenues de plus en plus complexes (Aissa, 2001:13).

Quand tout ne peut être expliqué par des lois causales de la nature, un minimum d'interprétation qualitative des relations entre les variables et des corrélations existantes peuvent enrichir les travaux de recherche. Nous tenterons, au travers des enquêtes que nous avons menées, de répondre à cette préoccupation de la recherche du juste équilibre pour combler les gaps annoncés et valider les hypothèses.

Chapitre 8 : Le Design Expérimental

Introduction

Nos expérimentations ont rassemblé 172 personnes au total. Mobiliser un tel nombre d'individus en entreprise, alors qu'il était nécessaire de scinder l'effectif en deux groupes -un groupe expérimental et un groupe-contrôle-, chaque groupe comprenant le même nombre d'équipes, composées chacune de quatre personnes menant l'action conjointe, a été mission impossible. Nous n'avons en effet trouvé aucune organisation disposant des ressources temporelles, spatiales et humaines pouvant répondre, même en partie, à notre demande.

Nous nous sommes donc tournés principalement vers les étudiants et leurs professeurs, plus à même sans doute de comprendre l'enjeu qui était le nôtre. Nous nous sommes donc adaptés aux situations qui nous ont été offertes et aux professeurs qui ont eu la gentillesse de nous ouvrir la porte.

Dans ce huitième chapitre, nous allons commencer par présenter de manière générale les quatre expérimentations que nous avons menées. Nous expliquerons ensuite la tâche que nous avons demandée aux équipes-projet ad hoc d'effectuer. Nous décrirons ensuite le design des équipes et le déroulement temporel des expérimentations. Nous expliquerons enfin quelles données ont été recueillies et comment.

8.1 Quatre expérimentations

Quatre expérimentations ont été menées pour tester nos neuf hypothèses et pour combler les trois gaps identifiés :

1. Une première expérimentation, conduite en Ile de France dans un CFA auprès d'apprentis en communication-design, nous a permis de tester notre protocole de

recherche. Cette première expérimentation nous a permis de circonscrire les questions qui pouvaient être posées dans le QCM en fin d'expérimentation à propos de la réflexion, sous jacente à la stimulation du comportement apprenant cité dans le chapitre 3. Puis, nous avons évalué/comparé les Equipes-Projet Ad hoc en termes de performance.

2. La seconde expérimentation, menée auprès d'élèves-ingénieurs dans le Sud de la France, nous a permis de recueillir des mesures de performances. Un problème technique a malheureusement provoqué la perte des réponses au QCM de fin d'expérimentation.
3. La troisième expérimentation a été menée auprès d'une association de femmes chefs d'entreprise dans l'ouest de la France. Les effectifs étant trop faibles pour qu'il y ait un groupe de contrôle afin de mener une étude quantitative comparative, nous nous sommes focalisés sur les réponses au QCM et nous les avons traitées qualitativement et quantitativement.
4. Enfin, une quatrième expérimentation confirmatoire a été menée auprès d'étudiants dans une université du centre de la France où 88 étudiants ont été scindés 2 groupes d'Equipes-Projet Ad hoc composées chacune de 4 membres. Nous avons pu recueillir les mesures de performance de chaque équipe et les réponses individuelles aux QCM.

En Ile de France, 36 étudiants organisés en 5 équipes ayant à leur disposition Coopilot et en 4 équipes n'ayant pas accès à l'artefact ont été soumis à l'expérimentation première.

Dans le Sud de la France, l'effectif était de 32 élèves-ingénieurs, divisés en deux groupes de 4 équipes chacun (un avec Coopilot et l'autre sans). L'expérimentation dans l'ouest de la France concernait 16 femmes chefs d'entreprise que nous avons réparties en 4 équipes avec Coopilot. Enfin, la dernière expérimentation dans le centre de la France regroupait 88 étudiants divisés en deux groupes : l'un réparti en dix équipes avec Coopilot et l'autre réparti en 12 équipes sans Coopilot.

Nous arrivons à un total de 172 participants à nos expérimentations, divisés en 2 groupes, pour la mesure de la performance. L'étude qualitative que nous avons menée

auprès des chefs d'entreprise nous a permis de préciser certaines pratiques et certains concepts.

8.2 Le challenge

Le protocole d'expérimentation est une adaptation du « marshmallow challenge ».
La méthode originelle peut être consultée sur le site http://marshmallowchallenge.com/
Il s'agit de construire une « tour » en spaghettis et d'y placer un marshmallow au sommet, le plus haut possible. La base est la même pour tous : une table dans notre cas.

Le matériel à disposition est donc composé comme suit, pour chaque équipe et pour chaque itération (3 pour chaque équipe au total) : 20 spaghettis, 1 mètre de ruban adhésif, 1 mètre de ficelle, 1 marshmallow (bonbon mou) à faire tenir le plus haut possible sur la construction de spaghettis réalisée, et ce, en 16 minutes (8 minutes de réunion et 8 minutes de réalisation).

Le marshmallow doit tenir sans aucune aide au moins 30 secondes tout en haut de la construction en spaghettis à la fin de chaque challenge. Pour les aider, les équipes disposent donc de ficelle et de ruban adhésif.

Certaines équipes disposaient de l'application Coopilot pour les guider dans leur réflexion alors que les équipes du groupe-contrôle étaient livrées à elles-mêmes.

8.3 Description des équipes

Les étudiants sont donc séparés en 2 groupes : un groupe composé d'Equipes-Projet Ad hoc de 4 membres utilisant l'artefact numérique Coopilot et un groupe de contrôle composé d'Equipes-Projet Ad hoc de 4 membres mais n'utilisant pas l'artefact.

Seule l'expérimentation ayant eu lieu dans l'ouest de la France n'a pas permis de constituer un groupe contrôle.

Les équipes se voient attribuer un nom (de couleur ou de métal) pour faciliter le recueil des mesures de la performance. Elles sont stables tout au long de l'expérimentation c'est-à-dire que les individus restent dans la même équipe du début à la fin et donc pour les trois challenges successifs.

Spatialement, les équipes avec Coopilot et celles sans Coopilote sont dans deux salles séparées à chaque expérimentation, ce qui crée une émulation équivalente pour le groupe expérimental et pour le groupe-contrôle.
Les équipes sans Coopilot ignorent que les équipes expérimentales utilisent une application au cours de leur réflexion.

Les Equipes-Projet Ad hoc sont composées de 4 équipiers. Elles sont structurées de la même manière quel que soit le groupe auquel elles appartiennent. Au début de l'expérimentation, chaque participant pioche dans une urne une fiche qui lui donne le nom de l'équipe à laquelle il appartient et qui lui alloue aléatoirement un rôle spécifique parmi les 4 suivant auquel il doit se tenir :

- « manager-coordinateur » : il ne fait qu'organiser en donnant des conseils verbaux mais a aussi la possibilité de placer le marshmallow sur le ou les spaghettis en toute fin de construction.
- « concepteur-dessin » : il centralise les idées de son équipe pour les mettre sur papier. Il pourra aider la spécialiste adhésif en ne manipulant que le ruban adhésif mais pas la ficelle.
- « concepteur-construction » : il manipule uniquement les spaghettis, le ruban adhésif et la ficelle mais pas le marshmallow.
- « concepteur-adhésif-ficelle » : il manipule le ruban adhésif et exécute ce que le manager-coordinateur et le reste de l'équipe souhaitent faire (Il peut toucher aux spaghettis et au marshmallow selon les directives des uns et des autres).

L'objectif de ces rôles différents est de constituer des Equipes-projet Ad hoc composées pour la circonstance, dont chaque membre a une tâche différente de celle des autres, complémentaire et interdépendante. Une telle organisation colle au concept d'Equipe-Projet Ad hoc défini dans le chapitre 1. Cela oblige les membres de l'équipe à se coordonner, un seul ne pouvant pas faire le challenge à lui tout seul. Chaque Equipe-Projet Ad hoc réalise le challenge durant un temps limité afin d'atteindre l'objectif de placer le plus haut possible le marshmallow.

8.4 Organisation et timing

Composée de 3 itérations successives, l'expérimentation totale dure 150 mn environ dans son ensemble. Nous prenons environ 20 minutes pour présenter la tâche aux équipes et leur distribuer le matériel ainsi que pour présenter Coopilot aux équipes qui auront à l'utiliser. Ensuite commence la première itération.

Première itération :

- 8 mn de réunion/préparation pendant laquelle les membres des équipes ne peuvent pas toucher au matériel : ils peuvent discuter et dessiner uniquement. Pour ceux qui disposent de Coopilot, c'est lors de cette phase qu'ils répondent aux questions et prennent connaissance de la synthèse visuelle.
- 8 mn de challenge pendant lequel les équipes construisent leur tour
- 7 mn : mesure des marshmallows qui restent en hauteur, puis nettoyage des tables et distribution du matériel pour l'itération suivante

Deuxième itération dans la foulée :

- 8 mn de réunion/préparation pendant laquelle les membres des équipes ne peuvent pas toucher au matériel : ils peuvent discuter et dessiner uniquement. Pour ceux qui disposent de Coopilot : réponse aux questions et visualisation de la synthèse.
- 8 mn de challenge pendant lequel les équipes construisent leur tour

- 7 mn : mesure des marshmallows qui restent en hauteur, puis nettoyage des tables et distribution du matériel pour l'itération suivante

Troisième itération dans la foulée :

- 8 mn de réunion/préparation pendant laquelle les membres des équipes ne peuvent pas toucher au matériel : ils peuvent discuter et dessiner uniquement. Pour ceux qui disposent de Coopilot : réponse aux questions et visualisation de la synthèse.
- 8 mn de challenge pendant lequel les équipes construisent leur tour
- 7 mn : mesure des marshmallows qui restent en hauteur, puis nettoyage des tables

Fin de l'expérimentation.

7 mn : réponses au QCM proposé on-line

Les équipes avec Copilote ont utilisé l'application à chaque itération, lors de la phase de réunion, quand elles le souhaitaient. Toutes l'ont utilisé (les traces en ligne le prouvent).

8.5 Utilisation de Coopilot

Celles et ceux qui utilisent Coopilot pendant leur réunion vont focaliser leur réflexion à travers les 4 questions posées par Coopilot de la manière suivante (un document explicatif est à leur disposition rédigé comme suit) :

- Objective (in english) : Est-on bien au clair sur CE QU'ON VA FAIRE en termes d'objectif ?
  <> curseur du vote à placer individuellement entre « pas ok » / « ok »
- Commitment (in english) : Est-on bien au clair sur les rôles, à savoir QUI va faire QUOI et COMMENT ?
  <> curseur du vote à placer individuellement entre « pas ok » / « ok »

- Resources (in english) : Est-on bien au clair sur les RESSOURCES à mobiliser ? en termes de temps, de coordination et d'organisation ? (Place de chacun autour de la table, des spaghettis, du ruban adhésif, du marshmallow, la gestion du temps…)
  <> curseur du vote à placer individuellement entre « pas ok » / « ok »
- Risks (in english) : Est-on bien au clair sur les RISQUES associés à notre CHOIX ? Sur telle ou telle option dans la construction des spaghettis ? C'est quoi notre plus gros risque ? C'est quoi le plan B au cas où tout se casse la figure ?
  <> curseur du vote à placer individuellement entre « pas ok » / « ok »

Coopilot est consultable à : http://coopilot.olympe.ch
Une fois que tous les membres de l'équipe ont répondu aux questions, ils ont accès à la représentation visuelle synthétique de leurs positionnements (anonymes) ce qui donne une « image » de la coordination de l'équipe.

8.6 Le recueil des données

Les données recueillies sont de deux sortes : les mesures de performance des équipes et les réponses au QCM de chaque individu.

8.6.1 Mesure des performances

Le recueil des mesures de performance est effectué à la fin de chaque challenge et donc trois fois pour chaque équipe puisqu'il y a trois itérations. Il s'agit donc de mesurer la hauteur en centimètres des tours construites par les équipes à l'aide d'un mètre. Le recueil de ces données est effectué par l'expérimentateur et/ou par le ou les professeurs accueillants (selon les effectifs).

8.6.2 Le QCM

Le QCM est présenté à tous les individus à la fin de chaque expérimentation. Ils y répondent en s'identifiant par le nom de leur équipe et par leur rôle dans l'équipe. Les questions posées sont présentées en annexe. Elles prennent la forme suivante : « selon quel degré *ressentez-vous ceci-cela* ? ». Ils répondent sur une échelle de Likert.

Pour la première expérimentation en Ile de France, nous avons conçu une échelle de Likert en 5 degrés à savoir :

- degré 1 / Extrêmement
- degré 2 / Beaucoup
- degré 3 / Modérément
- degré 4 / Peu
- degré 5 / Pas du tout

Mais comme les résultats ne nous paraissaient pas assez fins à cause du manque de choix dans les zones intermédiaires, nous avons conçu pour les deux dernières expérimentations menées en Ouest France et en Centre France une échelle de Likert en 7 degrés à savoir :

- degré 1 / Extrêmement
- degré 2 / Beaucoup
- degré 3 / Pas mal
- degré 4 / Modérément
- degré 5 / Très modérément
- degré 6 / A peine
- degré 7 / Pas du tout

Nous n'avons pas pu retenir les réponses formulées au QCM de Sud France car un problème de serveur nous a empêchés de récupérer toutes les réponses des étudiants. Concernant l'expérimentation "Ouest France", comme il n'y avait pas groupe de contrôle, nous n'avons pas pu intégrer les réponses du QCM à l'analyse statistique

comparative globale. Nous nous sommes alors employés à mener une analyse qualitative à l'issue de cette troisième expérimentation.

8.6.3 Contrôle des variables

Nous avons basé le contrôle de ces variables sur la sincérité des étudiants quand ils répondaient au QCM. Nous avons tenté des captations filmées qui n'ont pas donné ce que nous en attendions tant les conditions d'enregistrement sonore étaient catastrophiques. Toutefois, nous avons pu prendre des photos et l'analyse visuelle nous montre que les étudiants manipulant Coopilot effectuent en général une réflexion individuelle très rapide avec une gestuelle réflexive en cohérence (voir photos de contrôle) et discutent immédiatement après en groupe.

Par ailleurs, nous nous sommes inquiétés lors de l'expérimentation du fait que :

1. leur intention est bien de réaliser le challenge : ils s'y engagent en signant le formulaire de consentement du CER. Aucun membre d'aucune équipe n'a quitté l'expérimentation en cours.

2. les groupes sont bien constitués aléatoirement.

3. les étudiants et les élèves-ingénieurs sont tous âgés de 19 à 25 ans. Les chefs d'entreprise qui se sont prêtés au jeu de l'expérimentation étaient âgés en moyenne de 45 ans (le groupe était homogène). Tous avaient déjà travaillé en équipe mais aucun n'avait utilisé une application similaire de management de projet ou s'en rapprochant.

4. les membres de chaque équipe ont peu ou pas du tout l'habitude de travailler ensemble. C'est ce que montre l'analyse de leur réponse à la question posée : selon quel degré connaissez-vous les membres de votre équipe ? (Les réponses vont de peu à modérément).

5. le rôle imparti à chaque participant lors du challenge est plutôt bien respecté car nous sommes passés dans les groupes pour le valider pour les 3 itérations et nous avons constaté que chacun respectait le rôle qui lui était imparti.

6. le timing imparti au challenge est bien le même pour toutes les Equipes-Projet Ad hoc. A noter que les équipes utilisant Coopilot ne bénéficiaient pas de plus de temps que les équipes du groupe de contrôle.

7. Il n'y a aucune différence de traitement lors du challenge, lors des réponses au QCM et lors de l'analyse des données entre les Equipes-Projet Ad hoc n'utilisant pas Coopilot et celles l'utilisant.

8.7 Autorisation de l'expérimentation

La demande d'autorisation d'expérimentation a été déposée au CER sous les références F11-Dir - 4089, F1a - 4088, F4 - 4087 et F20 - 4327 et a reçu l'approbation le 7 Décembre 2015.

Le descriptif de l'expérimentation soumis au CER est libellé comme suit : « Ce travail de recherche étudie l'impact d'une application numérique nommé « Coopilot » (disponible sur iPhone, smartphone, tablette) sur la réflexion, laquelle influence l'action collective. Plus précisément, je m'intéresse à la façon dont les réflexions se combinent entre elles pour aboutir à l'action collective, et ce, dans le champ de la théorie managériale ».

Un formulaire de consentement du comité d'éthique d'HEC-Montréal a été soumis aux participants acceptant l'expérimentation : il dit en substance que les étudiants signataires acceptent de faire le challenge, d'être photographiés et filmés. Ils sont totalement libres d'arrêter quand ils le souhaitent sans aucune conséquence pour eux-mêmes. Tous les étudiants ont signé ce formulaire de consentement. Ces documents sont disponibles sur demande.

Chapitre 9 : Résultats des Expérimentations

Introduction

Ce chapitre explicite le traitement des données -que cela soit statistiquement avec le logiciel Stata ou qualitativement pour les feedback recueillis- issues des 4 expérimentations menées en Ile de France ainsi que dans le Sud, l'Ouest et le Centre de la France.

Chaque expérimentation est traitée séparément et constitue de ce fait une partie. Nous aurons donc quatre parties concernant la présentation des résultats ainsi qu'une partie concernant la validation statistique des mesures des hauteurs afin de confirmer que les données sont bien exploitables. Une dernière partie explorera l'impact de la représentation visuelle des réponses des équipiers sur l'équipe elle-même.

Toutefois, nous débutons par les photos de contrôle permettant de comprendre comment les membres des Equipes-Projet Ad hoc s'emparent de Coopilot et ce que cela peut déclencher en termes d'attitude comportementale.

9.1 Photos de contrôle

Les comportements corporels de certains participants ont été photographiés et sont montrés dans le photomontage ci-dessous.

Le langage non-verbal, nommé aussi « communication non verbale », relève du domaine de la psychologie et de l'éthologie, tout en bénéficiant d'apports provenant de l'anthropologie, de la sociologie, de l'ethnologie et, aujourd'hui, des neurosciences.

Le principal argument de ce type d'étude est que le corps fait passer un message de la même manière que les mots. C'est le décryptage de ce langage comportemental qui

permet de comprendre l'état interne du sujet. Même si dans le cas présent, nous n'avons pas fait appel à un psychologue en langage corporel, on peut aisément admettre que le fait de « se tenir le menton » ou « poser sa main sur sa tempe » ou « placer sa main sur sa bouche » ou « se gratter la tempe ou la tête » lors de la manipulation de Coopilot, tels que nous pouvons le constater sur les photos de contrôle ci-dessous, peut recevoir le qualificatif de « comportement réflexif ou d'attitude réflexive ».

Nous avons placés ces photos de contrôle en première partie de ce chapitre car ce sont elles qui nous ont poussé à nous questionner dans un premier temps à propos de l'attitude réflexive des étudiants provoquée par l'utilisation de Coopilot, puis dans un second temps de vérifier si cette réflexion n'était pas finalement sous-jacente au comportement apprenant développé par Edmondson (1999a).
Seules les analyses statistiques des réponses des participants nous permettront de valider ou d'invalider nos hypothèses à ce propos.

Fig 9 : Photos d'étudiants manipulant Coopilot

9.2 Première expérimentation menée dans un Centre de Formation pour apprentis en Ile de France

Notre principale difficulté à propos de cette première expérimentation résidait dans le fait de pouvoir identifier s'il y avait réellement processus réflexif ou non. Nous avons questionné les participants, au travers du QCM, sur leur possible réflexion en citant de nombreux termes s'en rapprochant selon les appuis théoriques cités en 3.5.4. Nous n'en étions pas encore à l'étude de la stimulation du comportement apprenant tant il nous restait du chemin à parcourir.

Voici les questions que nous avons posées dans le QCM à la suite de l'expérimentation que cela soit pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot comme pour celles ne l'ayant pas utilisé :

Variables Réflexion	Question posée
(reflex_perspec)	*Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?*
(reflex_decis)	*Selon quel degré avez-vous pu questionner vos propres idées et/ou décisions ?*
(reflex_concent)	*Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur la meilleure façon de gagner ?*
(reflex_decouv)	*Selon quel degré avez-vous pu découvrir des trucs que vous ne saviez pas ?*
(reflex_exam)	*Selon quel degré avez-vous examiné ce que vous alliez faire pour remporter le challenge ?*
(reflex_raison)	*Selon quel degré avez-vous pu raisonner par étapes (step by step) ?*
(reflex_action)	*Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos propres actions ?*
(reflex_id)	*Selon quel degré avez-vous eu des idées nouvelles au cours des discussions ?*
(reflex_prop_id)	*Selon quel degré avez-vous pu proposer vos propres idées au sein de l'équipe ?*
(reflex_apprend)	*Selon quel degré avez-vous pu apprendre de votre expérience ?*
(reflex_remisecause)	*Selon quel degré avez-vous remis en cause vos convictions personnelles ?*

Fig 10 : Variables conservées de la 1° Expérimentation

Ces onze questions ne correspondent pas à un construit anticipé. Nous avons posé ces questions pour évaluer si certaines de ces onze variables pouvaient émerger et se rapporter au processus réflexif selon les définitions que nous avions trouvées. Pour les appuis théoriques des 3 premières variables : (reflex_perspec), (reflex_decis), (reflex_concent), nous prions le lecteur de se rapporter au paragraphe 3.5.4 du chapitre 3 concernant la description des appuis théoriques.

Nous n'avons donc pas élaboré de construit global qui aurait pu constituer un modèle constitutif de la réflexion en tant que tel. Nous avons posé aux étudiants ces questions relatives à la réflexion sans citer directement le mot « réflexion » afin :

- de ne pas les influencer sur le sens de notre recherche
- d'évaluer si notre hypothèse H6 de recherche concernant la stimulation de la réflexion par l'artefact numérique pouvait être valide ou non.

L'objet essentiel de cette première expérimentation a été d'évaluer si l'utilisation de l'artefact numérique pouvait pousser réellement chaque équipe dotée de Coopilot à la réflexion.

9.2.1 Mesure des hauteurs de la première expérimentation

Voici le tableau rassemblant les différentes hauteurs mesurées en centimètre à l'issue des 3 itérations successives de cette première expérimentation.

	Equipe	Challenge 1	Challenge 2	Challenge 3	Moyenne de toutes les itérations	Moyenne des 2 dernières itérations
Avec Coopilot	Orange	57 cm	58 cm	83 cm		
	Rouge	31 cm	72 cm	63 cm		
	Verte	0 cm	73 cm	79 cm		
	Jaune	65 cm	0 cm	0 cm		
	Turquoise	0 cm	30 cm	92 cm		
Moyennes avec Coopilot		**31 cm**	**46,6 cm**	**63,4 cm**	**47 cm**	**55 cm**
Sans Coopilot	Métal	55 cm	64 cm	73 cm		
	Cuivre	67 cm	71 cm	0 cm		
	Argent	0 cm	62 cm	0 cm		
	Bronze	51 cm	0 cm	73 cm		
Moyennes sans Coopilot		**43,5 cm**	**49,2 cm**	**36,5 cm**	**43 cm**	**42,8 cm**

Fig 11 : Tableau des différentes hauteurs du challenge de la première expérimentation

Les 5 Equipes-Projet Ad hoc nommées Orange, Rouge, Verte, Jaune et Turquoise ont conduit leur projet avec l'aide de l'artefact numérique Coopilot lors de leurs réunions au cours des 3 itérations.

Les 5 Equipes-Projet Ad hoc nommées Métal, Cuivre, Argent et Bronze ont conduit leur projet sans Coopilot au cours de leurs itérations.

Une première constatation globale fait état de résultats supérieurs en moyenne pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot par rapport à celles qui n'avait pas l'artefact à leur disposition.

Pour l'itération n°1, les résultats sont en moyenne 9% meilleurs en termes de placement en hauteur du marshmallow au sommet de la tour de spaghettis. 1 résultat (67

cm) provenant d'une équipe n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot est supérieur aux résultats des Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot.

Pour l'itération n°2, les résultats sont en moyenne 28% meilleurs en termes de hauteur du positionnement du marshmallow. Deux résultats provenant d'Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot sont supérieurs aux résultats des Equipe-Projet Ad hoc n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot.

Pour l'itération n°3, les résultats sont en moyenne 73% meilleurs en termes de hauteur du positionnement du marshmallow. De même que précédemment, deux résultats provenant d'Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot sont supérieurs aux résultats des Equipse-Projet Ad hoc n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot.

Remarquons qu'il y a eu 1 seul échec avec l'utilisation de Coopilot alors qu'il y en a eu 2 sans l'utilisation de Coopilot lors du dernier challenge. Par ailleurs, les hauteurs du marshmallow pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot sont supérieures pour les ⅔ par rapport aux autres Equipe-Projet Ad hoc, selon l'ordre suivant : Turquoise (avec Coopilot) > Orange (avec Coopilot) > Verte (avec Coopilot) > Métal et Bronze (ex-aequo sans Coopilot) > Rouge (avec Coopilot).

Remarque importante :
Nous constatons qu'il y a une progression constante de la hauteur du positionnement du marshmallow pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot. Ainsi, la mobilisation de l'artefact a bel et bien provoqué une progression dans le positionnement des hauteurs des marshmallow. Plus l'expérience se renouvelle, plus les différences de moyennes des hauteurs sont prononcées dans cette expérimentation, ce qui pourrait montrer qu'il y a eu apprentissage. C'est à partir de ce moment là que nous nous sommes intéressés au comportement apprenant dans une équipe.

9.2.2 Analyse statistique de la première expérimentation

Précisons de nouveau que cette première expérimentation est construite autour de 2 groupes dont l'un est composé de 5 Equipes-Projet Ad hoc de 4 personnes ayant eu Coopilot à leur disposition et d'un autre de 4 Equipes-Projet Ad hoc de 4 personnes n'ayant pas eu Coopilot à leur disposition. Les 36 personnes ont toutes répondu à un QCM où chaque question a été présentée précédemment.
Précisons ensuite que nous avons utilisé le logiciel STATA mis à la disposition des étudiants de doctorat d'HEC-Montréal pour conduire l'ensemble de l'étude statistique.

9.2.2.1 Le t-test des 11 variables pouvant se rapporter à la réflexion

Les 11 questions posées à propos de la « réflexion » correspondent à 11 variables indépendantes. La variable dépendante est l'utilisation ou non de l'artefact numérique Coopilot. Dans le cas de la mesure basée sur l'échelle Likert, nous supposons qu'il y a continuité. Par conséquent, nous calculons la moyenne des 11 variables indépendantes par rapport à la variable dépendante qui est l'utilisation de Coopilot. Nous avons donc 2 moyennes différentes : 2,3136 pour la non-utilisation de Coopilot et 2,1761 pour son utilisation.
Nous utilisons ensuite le t-test pour comparer les deux groupes. La différence est de 0,1375 ce qui nous donne un t-stat de 0,9641 et une p-Value de 0,3418, valeur qui est bien supérieure à 0,05. Nous en déduisons que la différence entre l'utilisation ou non de Coopilot est non significative pour l'ensemble des 11 variables indépendantes pouvant être considérées comme constituant un construit latent par le logiciel. Précisons que ces 11 questions ne présupposaient en rien l'existence d'un construit latent selon notre point de vue. Ces questions que nous avons toujours souhaitées indépendantes nous permettaient surtout d'identifier la ou les variables donc la ou les questions pouvant se rapporter à la réflexion. Ainsi, une telle synthèse nous pousse à nous intéresser plus en profondeur à chaque variable indépendante.

9.2.2.2 Le t-test de la réflexion analysé variable par variable

Nous calculons ici une statistique t de Student à partir des données recueillies en déterminant la probabilité de chaque variable à l'aide de la distribution de Student. Nous comparons alors le groupe utilisant Coopilot au groupe n'utilisant pas l'application Coopilot. C'est le test de référence qui est mobilisé pour comparer les deux échantillons indépendants (groupe de contrôle et celui utilisant Coopilot). Nous mesurons alors la p-Value de chaque variable pour comparer les 2 échantillons (groupe de contrôle et l'autre) afin de rejeter ou non l'hypothèse nulle d'égalité des moyennes. Puis nous comparons variable à variable afin de déterminer l'existence de différences significatives. La normalité peut être questionnée à propos de l'ensemble des 11 variables prises dans leur globalité.
Toutefois, pour les variables prises une à une, il apparaît que pour les 3 variables suivantes :

1/ la p-Value de la variable « reflex_perpec » : « analyser les actions sous différentes perspectives » est égale à 0,007

2/ la p-Value de la variable « reflex_decis » : « questionner ses propres idées et/ou décisions » est égale 0,042

3/ la p-Value de la variable « reflex_concent » : « se concentrer sur la meilleure façon de gagner le challenge » est égale 0,0642, ce qui place cette variable sur la bordure de l'acceptation statistique.

Le test de Student révèle une différence statistiquement significative pour les 2 premières variables et marginalement significative pour la troisième variable puisque qu'inférieure à 0,05. Quoique la dernière soit légèrement supérieure à cette référence, le fait que le t-stat soit égal à -1,917 permet de la conserver.

Facteurs	Variables	Moyennes		Différence	t-stat	p-Value	Conclusion
		Groupe 1	Groupe 2				
Réflexion	reflex_perpec	2,8	2,125	0,675	2,850	0,007	La différence est statistiquement significative au seuil de 0,05
	reflex_decis	2,4	2	0,4	2,116	0,042	La différence est statistiquement significative au seuil de 0,05
	reflex_concent	1,4	1,875	-0,475	-1,917	0,064	La différence est marginalement significative car sur le seuil de 0,05
	reflex_decouv	2,75	2,875	-0,125	-0,520	0,607	La différence est non significative
	reflex_prop_id	2,8	2,125	0,675	2,850	2,850	Non significative
	reflex_exam	2	1,813	0,1875	0,759	0,453	Non significative
	reflex_raison	2,2	2	0,2	0,755	0,455	Non significative
	reflex_action	2,35	2	0,35	1,496	0,144	Non significative
	reflex_id	2,1	2,25	-0,15	-0,601	0,552	Non significative
	reflex_apprend	2,4	2,313	0,0875	0,323	0,749	Non significative
	reflex_remise cause	3	2,813	0,1875	0,721	0,476	Non significative

Fig 12 : t-test des variables pouvant se rapporter à la réflexion 1°Exp.

Ainsi, le t-test fait apparaître que l'artefact numérique Coopilot permet à l'équipe qui l'utilise :

- « d'analyser l'action sous des perspectives différentes » car la p-Value est de 0,007
- de « questionner ses propres idées et/ou décisions », prouvant que l'artefact enclenche bien le processus réflexif car la p-Value est de 0,042

- de « se concentrer sur la meilleure façon de gagner le challenge » montrant que l'artefact stimule la focalisation des pensées de chaque équipier sur leur objet car la p-Value est de 0,064

Pris de manière unitaire ou combinées, ces 3 actions « analyser sous différentes perspectives » + « questionner ses propres idées et/ou décisions » + « se concentrer sur la meilleure façon de gagner le challenge » peuvent montrer que l'artefact numérique Coopilot pousse effectivement les membres d'une même équipe qui l'utilisent dans un processus réflexif selon des critères d'analyse, de questionnement et de concentration dans le cadre du marshmallow challenge proposé pour des Equipes-Projet Ad hoc.
Nous testerons une nouvelle fois ces 3 variables dans la quatrième expérimentation pour savoir cette fois-ci si elles peuvent constituer un construit de la réflexion en tant que tel au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc.

En complément, nous pouvons argumenter selon les hauteurs mesurées que la réflexion optimise la performance des Equipes-Projet Ad hoc qui mobilisent l'artefact numérique Coopilot : il s'agit donc d'un avantage en termes de capacité à rendre l'action conjointe plus efficiente et plus performante. Mais ce début de piste mérite d'être confirmé.

On peut alors interpréter le fait que les Equipes-Projet Ad hoc dotées de Coopilot se sont appuyées sur la réflexion au cours de leurs réunions pour améliorer leurs pratiques et que la réflexion pourrait accroître la performance de ces équipes. Parallèlement, on constate que les équipes ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot améliorent à chaque itération leur capacité à positionner de plus en plus haut le marshmallow, ce qui pourrait montrer que la réflexion, stimulée par l'utilisation de Coopilot, pourrait amener les Equipes-Projet Ad hoc à apprendre davantage de leur pratique -individuellement et/ou collectivement- que les autres Equipes-Projet Ad hoc n'ayant pas l'artefact numérique à disposition.

9.2.2.3 Le coefficient d'Alpha-Cronbach

Présenté par Lee Cronbach en 1951, le coefficient alpha de Cronbach est une statistique qui permet de mesurer la cohérence interne (ou la fiabilité) des questions posées lors d'un test, notamment celui de cette première expérimentation. Il permet l'estimation de la fidélité du score au test. La fidélité est considérée, entre autres, comme :

a. la propriété d'une mesure à être stable dans le temps pour un même sujet (fidélité test-retest)
b. la propriété d'une mesure à être constante dans l'objet mesuré (homogénéité).

La notion d'homogénéité est plus connue sous le nom de « consistance ou cohérence interne ». On dit qu'elle est cohérente ou homogène lorsque tous ses éléments convergent vers la même intensité de réponse. En d'autres termes, plus les réponses aux éléments sont corrélées entre elles et au score total de l'échelle, plus la cohérence de cette échelle est élevée. Sa valeur s'établit entre 0 et 1. Un résultat supérieur à 0,7 est considéré comme « satisfaisant ».

Nous faisons remarquer que, pour notre étude, la valeur de l'Average Interitem Correlation est de 0,28 et que la valeur du coefficient Alpha-Cronbach dans le cadre de notre expérimentation est de 0,7847 : c'est un bon résultat car il dépasse le seuil minimum requis de 0,7. Par conséquent, nous pouvons dire que les 11 variables possèdent une cohérence interne satisfaisante. Toutefois, nous devons mener plus en profondeur notre analyse statistique pour affirmer la validité de notre expérimentation car l'Alpha-Cronbach ne fait plus consensus au sein de la communauté des chercheurs.

9.2.2.4 L'Analyse Factorielle Confirmatoire

Nous proposons donc de nous appuyer sur l'Analyse Factorielle Confirmatoire avec le logiciel STATA mis à notre disposition afin de vérifier si nos variables sont suffisamment fidèles pour être associé à la « réflexion ».

L'analyse factorielle confirmatoire (AFC) détermine si certaines des questions posées dans le contexte du marshmallow challenge permettent de pouvoir caractériser

l'importance de la réflexion stimulée par l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par rapport aux groupes qui ne l'ont pas utilisé.

L'Analyse Factorielle Confirmatoire permet aussi de mettre en avant des variables latentes à partir des variables mesurées. Elle définit chaque variable latente en y associant un certain nombre de variables mesurées. Elle pose des paramètres (landings) égaux à 0, en mesurant les corrélations aux facteurs latents, et en ajoutant au besoin des corrélations supplémentaires entres les erreurs résiduelles. Elle définit donc de façon détaillée les facteurs latents.

Toutefois, avant d'effectuer l'AFC, nous vérifions si l'ensemble des variables est distribué suivant la distribution normale. Pour ce faire, on utilise les tests de Marida, Henze et Doornik.

Test for multivariate normality			**Conclusion**
Mardia mSkewness = 59,12328	Chi2(286) = 389,566	Prob > Chi2 = 0,0000	Normalité multivariée est rejetée
Mardia mKurtosis = 150,0364	Chi2(1) = 1,558	Prob > Chi2 = 0,2119	
Henze-Zirkler = 1,058242	Chi2(1) = 45,723	Prob > Chi2 = 0,0000	
Doornik-Hansen	Chi2(22) = 33,709	Prob > Chi2 = 0,0526	

Fig 13 : Test de la normalité multivariée 1°Exp.

Le coefficient de Mardia, à savoir le Mardia mSkewness, qui mesure l'aplatissement multivarié, est dans notre première expérimentation de 59,12328, alors que l'estimation normalisée ne doit pas dépasser 32,47 : il y a donc violation de la condition de normalité.

Nous mobilisons en complément de l'AFC, toujours avec le logiciel STATA, la correction de Satorra-Bentler qui est l'estimateur de référence qui permet de corriger la

violation de la condition de la normalité. Il s'agit d'un test du chi-carré pour évaluer la qualité des réponses du questionnaire et l'ajuster par rapport au modèle saturé.
En effet, le test du rapport de vraisemblance qui compare le modèle estimé au modèle saturé est dérivé selon l'hypothèse que les variables indépendantes sont normalement distribuées, ce qui n'est pas le cas.

Le test de Satorra-Bentler est le meilleur et le plus robuste test des chi-carrés dans une situation de non-normalité. Selon le correctif de Satorra-Bentler, il apparaît que la p-Value est de 0,550 donc bien supérieure au 0,05 de référence : cela signifie que la relation est excellente entre toutes les variables prises une à une et un construit supposé par le logiciel STATA des 11 variables indépendantes proposées.
Notons une nouvelle fois que ce sont uniquement les 3 variables (reflex_perpec), (reflex_decis) et (reflex_concent) qui nous intéressent car elles ont émergé de notre première analyse. Nous pouvons toutefois remarquer que ce résultat prouve la validité de notre expérimentation.
Osipow et Al (1976:176) ont proposé un outil d'évaluation multidimensionnel qui permet de quantifier la cohérence des variables : dans notre cas, le CFI_SB = 1 > 0.95, ce qui est pleinement satisfaisant pour notre expérimentation.
Il en est de même pour le TLI_SB, à savoir le Tucker-Lewis index qui est égal dans notre cas à 1,035 > 0,95, ce qui indique un bon ajustement et est aussi pleinement satisfaisant.
Enfin, le fait que le RMSEA_SB = 0 < 0.05 (ainsi que le TLI_SB = 1.035 > 0.95) signifie que les variables reflètent bel et bien le facteur « réflexion » et le modèle s'ajuste de manière pleinement satisfaisante aux données.
Toutefois, nous devons confirmer cette première piste émergente du processus réflexif par une autre expérimentation qui sera celle du Centre France.

9.2.2.5 La correction de Satorra-Bentler

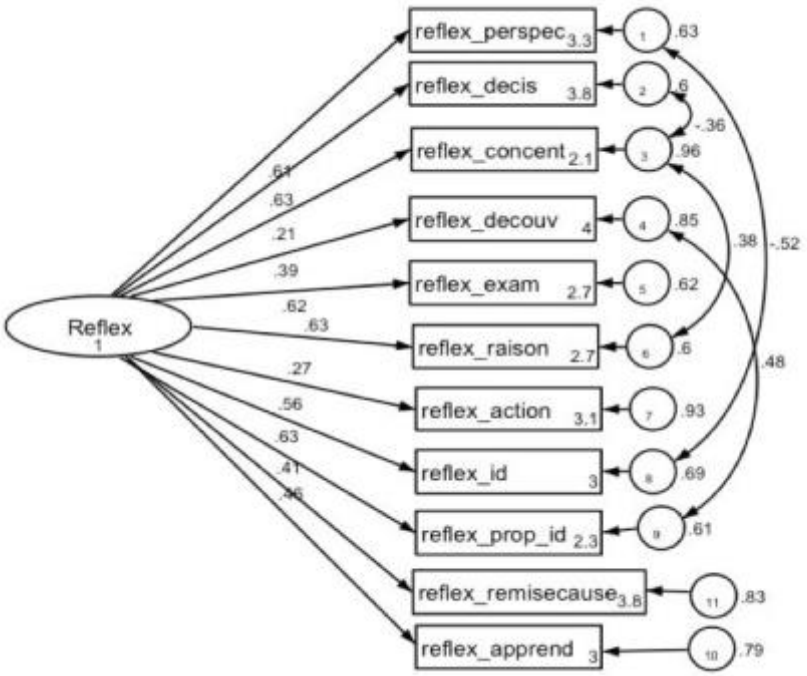

Fig 14 : Correction de Satorra-Bentler 1°Exp.

Les coefficients sur les flèches qui vont du construit supposé « Reflex » imposé par la méthode de correction de Satorra-Bentler (mais que nous ne retenons pas en tant que construit car ne faisant pas partie de nos hypothèses) vers chacune des variables sont les indices de corrélations entre la variable « Reflex » prise dans son ensemble et les variables observées. Ces flèches vont du construit latent « Reflex » à chaque variable et ont des valeurs inscrites en leur milieu présentant les différents indices de corrélation. Les coefficients à côté des cercles sont les variances des erreurs de chaque item. Par exemple la variance liée à la mesure de perspective égal à 0,63. Les valeurs sur les arcs représentent les corrélations entre les erreurs liées aux mesures de chaque variable. Par exemple, la corrélation entre les erreurs de mesure des variables « reflex_perspec » et « reflex_id » est égale à -0,52 ce qui signifie que ces 2 variables sont inversement corrélées. Les valeurs à côté de chaque cercle sont les variances des erreurs de chaque variable.

Nous constatons que la corrélation entre la réflexion supposée et la variable « analyser les actions sous des perspectives différentes » est égal à 0,61, ce qui signifie que cette corrélation est statistiquement significative car la p-Value < 0,0001, à savoir proche de zéro.

En complément, la corrélation entre la réflexion supposée et la variable « questionner ses propres idées et/ou ses décisions » est égale à 0,63, ce qui signifie que cette corrélation est encore plus importante, renforçant l'importance du questionnement dans la réflexion.

Par contre, la corrélation entre la réflexion supposée et la variable « se concentrer sur la meilleure façon de gagner » n'étant égale qu'à 0,21 est très faible et mérite d'être considérée avec précaution. Si les résultats effectués dans le t-test et le test de Kruskal-wallis avaient été médiocres, nous aurions décidé de l'éliminer. Toutefois, nous conservons cette variable indépendante car elle s'élabore dans un environnement où la concentration a un effet sur la performance.

En tout cas, ces résultats renforcent tout ce qui a été affirmé en amont à propos de la validité des variables « reflex_perpec » et « reflex_decis », même si la variable « reflex_concent » est un peu plus faible.

En complément, nous pouvons toutefois remarquer que les coefficients sur les arcs sont les corrélations entre les erreurs des variables observées. Par exemple, la corrélation entre « reflex_perspect » et « reflex_id » égale à -0,52 : cette corrélation est statistiquement significative car la p-Value est égale à 0,014. Cela pourrait signifier que la génération d'idées convoque « l'analyse des actions sous différentes perspectives ». Mais cette remarque dépasse le cadre de notre recherche actuelle et méritera d'être citée dans les travaux futurs à mener à propos de la génération d'idées en équipe. Autrement dit, dans une recherche future, il serait intéressant d'investiguer le fait qu'en analysant l'action sous différentes perspectives, cela pourrait permettre de générer de nouvelles idées.

9.2.2.6 Le test complémentaire de Kruskal-Wallis

Afin de confirmer la validité des résultats concernant les 3 variables, nous avons mobilisé en complément de l'analyse non-paramétrique le modèle de Kruskal-Wallis toujours avec le logiciel STATA (Kruskal et Wallis, 1952; Siegel et Castellan, 1988; Corder et Al, 2009).

Il s'agit d'un test très efficace de l'évaluation de la variance pour des données collectées depuis un questionnaire basé sur une échelle de Likert : il est de plus en plus mobilisé dans les études statistiques. Un tel test nous permet par ailleurs de confirmer l'analyse statistique dans son ensemble : les mêmes variables indépendantes dignes d'intérêt apparaissent lors de cette étude statistique complémentaire.

Ainsi, la variable « reflex_perpec » correspondant à « l'analyse des actions sous des perspectives différentes » a une probabilité selon ce test de 0,0328 avec un Chi-squared with de 8,750, ce qui représente un excellent résultat. De même, la variable « reflex_decis » correspondant au « questionnement des idées/décisions » a une probabilité selon ce test de 0,1491 avec un Chi-squared de 5,331, ce qui est aussi un résultat excellent. Enfin, la troisième variable « reflex_concent » correspondant au fait de « se concentrer sur la meilleure façon pour gagner » a une probabilité selon ce test de 0,1134 avec un Chi-squared with de 4,353, ce qui est un résultat tout-à-fait satisfaisant.
Cette ultime vérification prouve que les 3 variables citées juste avant sont significativement mobilisées dans le cadre de l'utilisation de l'artefact Coopilot par les Equipes-Projet Ad hoc.
On retrouve bien le triptyque du processus réflexif correspondant aux 3 actions de la réflexion : « analyser sous différentes perspectives » + « questionner ses propres idées ou actions » + « se concentrer sur la meilleure façon de gagner », ce qui nous permet de confirmer la qualité de nos outputs.

LA REFLEXION	Question posée	chi-squared with ties =	Probability
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_perspec)	Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?	8.750	0.0328
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_decis)	Selon quel degré avez-vous pu questionner vos propres idées et/ou décisions ?	5.331	0.1491
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_concent)	Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur la meilleure façon de gagner ?	4.353	0.1134
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_decouv)	Selon quel degré avez-vous pu découvrir des trucs que vous ne saviez pas ?	4.616	0.2022
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_exam)	Selon quel degré avez-vous examiné ce que vous alliez faire pour remporter le challenge ?	3.500	0.3208
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_raison)	Selon quel degré avez-vous pu raisonner par étapes (step by step) ?	3.215	0.3597
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_action)	Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos propres actions ?	2.319	0.5089
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_id)	Selon quel degré avez-vous eu des idées nouvelles au cours des discussions ?	2.063	0.5594
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_prop_id)	Selon quel degré avez-vous pu proposer vos propres idées au sein de l'équipe ?	1.925	0.7496
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_apprend)	Selon quel degré avez-vous pu apprendre de votre expérience ?	1.899	0.5936
Kwallis CoopilotNo, by(reflex_remisecause)	Selon quel degré avez-vous remis en cause vos convictions personnelles ?	1.293	0.7309

Fig 15 : Les différentes variables à la lumière du modèle statistique Kruskal-Wallis 1°Exp.

9.2.2.7 Matrice de corrélation entre les différentes variables

Nous confirmons cette analyse quantitative de la première expérimentation en présentant en complément la matrice de corrélation entre les 11 variables indépendantes de la réflexion :

	reflex_ perspec	reflex_ decis	reflex_ concent	reflex_ decouv	reflex_ exam	reflex_ raison	reflex_ action	reflex_ id	reflex_ prop_ id	reflex_ apprend	reflex_ remise cause
reflex_ perspec	1.0000										
reflex_ decis	0.4994	1.0000									
reflex_ concent	0.0963	-0.1192	1.0000								
reflex_ decouv	0.2338	0.1741	-0.0379	1.0000							
reflex_ exam	0.3780	0.3743	0.1443	0.1879	1.0000						
reflex_ raison	0.2820	0.4381	0.4064	0.2963	0.2653	1.0000					
reflex_ action	0.0260	-0.0378	0.1955	0.1906	0.1970	0.3704	1.0000				
reflex_ id	0.0000	0.2406	0.1687	0.1730	0.3974	**0.4612**	0.2640	1.0000			
reflex_ prop_id	0.3572	**0.5079**	-0.0165	**0.5871**	**0.4410**	0.3779	0.1006	0.3166	1.0000		
reflex_ apprend	0.1617	0.1884	0.2361	0.2787	0.3464	0.3446	0.2759	0.3805	0.1778	1.0000	
reflex_ remise cause	**0.4551**	0.1674	0.0888	**0.4399**	0.1394	0.2995	0.1350	0.0252	0.3769	0.2363	1.0000

Fig 16 : Coefficients de corrélation entre les différentes variables 1°Exp.

On constate que :

a. « analyser les actions sous différentes perspectives » est corrélé de manière satisfaisante (0,4994 > 0,3) au fait de « questionner ses idées ou ses décisions »

b. « analyser les actions sous différentes perspectives » est corrélé de manière satisfaisante (0,4551 > 0,3) au fait de « remettre en cause ses convictions personnelles »

c. « questionner ses idées ou ses décisions » est corrélé de manière très satisfaisante (0,5079 > 0,3) au fait de « proposer ses propres idées au sein de l'équipe »

d. « découvrir des trucs que l'on ne sait pas », à savoir « découvrir de nouvelles idées, techniques, pratique dans le cadre spécifique du marshmallow challenge », est corrélé de manière très satisfaisante (0,5079 > 0,3) au fait de « proposer ses propres idées au sein de l'équipe »

e. « découvrir des trucs que l'on ne sait pas », à savoir découvrir de nouvelles idées, techniques, pratique dans le cadre spécifique du marshmallow challenge, est corrélé de manière très satisfaisante (0,5079 > 0,3) au fait de « remettre en cause ses convictions personnelles »

f. « examiner ce qu'il faut faire pour remporter le challenge » est corrélé de manière très satisfaisante (0,5079 > 0,3) au fait de « proposer ses propres idées au sein de l'équipe »

g. « raisonner par étapes » est corrélé de manière très satisfaisante (0,5079 > 0,3) au fait « d'avoir des idées nouvelles au cours des discussions »

9.2.3 Synthèse de l'analyse quantitative de la première expérimentation

Quand on analyse quantitativement les résultats du QCM posé aux participants de notre première expérimentation, variable par variable, les résultats sont pleinement satisfaisants :

- La convergence et l'unidimensionnalité des résultats issus de chaque modèle statistique mobilisé sont totalement satisfaisants (test de Chi-deux, RMSEA, TLI, CFI).
- Pour la discrimination des variables prises ensemble, il n'y a aucune différence entre les deux groupes avec ou sans Coopilot comme il a été expliqué ci-avant. Mais les t-tests des variables analysées une à une sont satisfaisants pour les 3 variables « analyser sous différentes perspectives », « questionner ses propres idées et/ou décisions » et « se concentrer sur la meilleure façon de gagner le challenge », même si celle-ci est faiblement significative.

Ainsi on peut conclure dans le cas de cette première expérimentation que l'artefact Coopilot pousse les Equipes-Projet Ad hoc utilisant l'artefact à :

1. analyser leurs actions sous différentes perspectives ce qui leur permet de questionner leurs idées.
2. questionner leurs idées ou leurs décisions individuelles, ce qui leur permet de générer de nouvelles idées, donc de découvrir des trucs (nouvelles idées, techniques, pratiques dans le cadre spécifique du marshmallow challenge) qu'ils ne savaient pas.
3. se concentrer sur la meilleure façon de conduire l'action collective.

le tout pour servir une optimisation de la performance globale de 9,3%.

C'est la quatrième expérimentation qui nous confirmera cette première piste.

9.3 Seconde expérimentation effectuée auprès d'étudiants d'une école d'ingénieurs du Sud de la France

Cette seconde expérimentation a été menée en Novembre 2015 dans une classe composée de 32 élèves ingénieurs de 2ème année. Quatre équipes composaient le groupe utilisant l'artefact numérique Coopilot et quatre équipes composaient le groupe de contrôle. Malheureusement, peu de réponses provenant du QCM ont pu être enregistrées à cause d'une défaillance du serveur. Toutefois, nous avons pu mesurer les résultats du positionnement des marshmallows avec une troisième itération plutôt intrigante qui sera soumise à discussion. Mais voyons les résultats.

9.3.1 Mesures des hauteurs de la seconde expérimentation

	Equipes	Challenge 1	Challenge 2	Challenge 3	Moy.de tous les challenges	Moy des challenges 2 et 3
Avec Coopilot	Turquoise	47 cm	61 cm	0 cm		
	Jaune	0 cm	42 cm	58 cm		
	Bleu	22 cm	68 cm	0 cm		
	Vert	65 cm	70 cm	0 cm		
Moyennes		**33,5 cm**	**60,2 cm**	**14,5 cm**	**36,1 cm**	**37,4 cm**
Sans Coopilot	Or	0 cm	43 cm	0 cm		
	Plomb	0 cm	70 cm	0 cm		
	Cuivre	0 cm	0 cm	67 cm		
	Bronze	0 cm	0 cm	45 cm		
Moyennes		**0 cm**	**28,2 cm**	**28 cm**	**25 cm**	**28,12 cm**

Fig 17 : Tableau des différentes hauteurs de la seconde expérimentation

9.3.2 Analyse quantitative de la seconde expérimentation

Les 4 Equipes-Projet Ad hoc nommées Turquoise, Jaune, Bleu et Vert, ont conduit leur projet en s'appuyant sur l'artefact numérique Coopilot lors de leurs réunions au cours des 3 itérations. Les 4 Equipes-Projet Ad hoc nommées Or, Plomb, Cuivre et Bronze ont conduit leur projet sans l'artefact numérique Coopilot au cours des itérations.

Une première constatation globale fait état de résultats supérieurs lors des premières et secondes itérations pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot par rapport aux équipes qui n'étaient pas dotées de l'artefact numérique Coopilot.

Pour la première itération, les résultats de cette seconde expérimentation sont plus marqués que lors de la première expérimentation puisque les équipes n'ayant pas eu

l'application à disposition n'ont pas pu faire tenir de marshmallow sur leur tour en spaghettis. 1 résultat (65cm) provenant de l'équipe Vert, ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot, représente déjà un résultat appréciable pour une première itération. Ce qui est étonnant dans la première itération des Equipe-Projet Ad hoc n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot, c'est qu'aucune n'a été en mesure de faire tenir un marshmallow en hauteur. Mais cela peut simplement être dû au hasard.

Pour la seconde itération, les résultats sont encore plus marqués que lors de la première expérimentation : ils sont en moyenne 118% supérieurs en termes de hauteur du placement du marshmallow pour les équipes ayant utilisé Coopilot. Toutefois, une équipe ayant utilisé Coopilot et une équipe n'ayant pas utilisé Coopilot sont parvenues à le placer à la même hauteur (70cm) lors du second tour. Les 4 équipes ayant utilisé Coopilot sont en progression pour cette seconde tentative en termes de positionnement alors que 2 équipes du groupe de contrôle qui n'avaient pas pu placer un marshmallow en hauteur échouent une nouvelle fois. Les deux groupes (« Avec Coopilot » et « Contrôle ») progressent dans les moyennes de positionnement : de 33,5cm en moyenne pour la première itération à 60,2cm en moyenne pour la seconde, ce qui fait un accroissement en termes de performance de 80%. Comme le groupe de contrôle part de zéro et génère une moyenne de 28,2 cm lors de la seconde itération, il y a là encore indéniablement apprentissage des pratiques entre les itérations pour les 2 groupes même si la différence entre les 2 groupes pour cette seconde itération est de 113%.

Pour la troisième itération, les résultats sont particulièrement étonnants car 3 équipes sur 4 issues du groupe utilisant Coopilot font un résultat nul au bout des 30 secondes nécessaires à la stabilisation du positionnement du marshmallow et pour sa validation. Il faut préciser que les tours de spaghettis étaient très hautes en hauteur au clap de fin mais les prototypes de ces équipes n'ont pu rester stables durant les 30 secondes imposées par les règles du marshmallow challenge. Les tours se sont écroulées après le clap de fin sans que nous ayons eu le temps de les mesurer. Du côté du groupe de contrôle n'ayant pas utilisé Coopilot, 2 équipes du groupe contrôle ont échoué sans avoir pu créer de construction aussi ambitieuse que les équipes Turquoise, Bleu et Vert. On pourrait

imputer leur échec aux difficultés liées à leur entente, coordination et coopération sans que nous puissions encore dans ce cas l'affirmer de manière irréfutable, n'ayant pas les éléments suffisants pour le prouver.

Remarquons toutefois que la moyenne des 3 itérations prouve qu'il y a une nette différence de placement en hauteur du marshmallow entre les équipes ayant utilisé Coopilot par rapport à celles qui n'avaient pas Coopilot. Les résultats (36,1cm vs 25 cm) sont en moyenne 44% supérieurs en termes de placement en hauteur du marshmallow.

Le fait que la troisième itération ait généré des résultats médiocres pour les groupes nous oriente vers une piste découverte lors d'un échange informel avec une équipe ayant utilisé Coopilot. En effet, les équipes ayant utilisé Coopilot ne semblaient plus voir d'intérêt dans la quête d'une « progression assurée de toutes façons au troisième tour » mais trouvaient « fun de prendre des risques pour tenter l'impossible » selon les mots de cette équipe. Notons que cette quête de l'impossible est due au cadre ludique de l'expérimentation et d'une prise de risque que nous développerons dans la discussion.

Même remarque importante que pour la première expérimentation :
Nous constatons là encore qu'il y a une nette progression entre le premier et le second challenge, ainsi qu'en termes de moyenne globale pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot. L'idée selon laquelle l'utilisation de l'artefact a bel et bien « poussé l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance » dans le positionnement des hauteurs des marshmallow semble de plus en plus fondée.

L'intégration de de ces données sera effectuée dans le chapitre 10 consacré à la discussion.

9.4 Une étude qualitative à la suite d'une expérimentation au sein d'un club de chefs d'entreprise au féminin

Une expérimentation a été menée auprès de femmes chefs d'entreprise en région Ouest. A l'origine, nous pensions avoir un échantillon suffisamment large pour pouvoir conduire l'expérimentation avec un groupe de contrôle. Mais il nous a été annoncé peu avant son organisation que le public ne serait composé que de 16 personnes et que la salle serait trop petite pour les scinder en deux groupes. Il s'agissait de femmes chefs d'entreprise dont la moyenne d'âge était de 45 ans et qui ne se connaissaient pas.

Les équipes ont été composées lors de la mise en place du marshmallow challenge selon le protocole énoncé ci-avant. Chacune d'entre elles a pioché son rôle dans l'urne prévue à cet effet : une tâche différente, complémentaire et interdépendante de celle des autres a donc été octroyée à chaque participante. Les 3 itérations du marshmallow challenge ont été réalisées durant le même temps impartis aux deux expérimentations.

Notons que le profil des membres composant les équipes de cette troisième expérimentation est différent des deux premières : aucune comparaison entre des étudiants, des élèves-ingénieurs et des chefs d'entreprise au féminin.
Cela dit, il s'agit bien d'Equipes-Projet Ad hoc, au sens où elles ont été spécifiées dans le premier chapitre.

Dans cette expérimentation, il n'y a pas eu de groupe de contrôle. Les 4 équipes ont toutes utilisé Coopilot. Nous avons décidé de maintenir l'organisation du marshmallow Challenge dans la perspective de récupérer à chaud de la matière qualitative de la part des participantes.

9.4.1 Mesures des hauteurs de la troisième expérimentation

	Equipes	Challenge 1	Challenge 2	Challenge 3	Moy.de tous les challenges	Moy des challenges 2 et 3
Avec Coopilot	Jaune	0 cm	44 cm	34 cm		
	Rouge	55 cm	67 cm	34 cm		
	Orange	0 cm	49 cm	78 cm		
	Turquoise	0 cm	45 cm	67 cm		
Moyennes		**13,8 cm**	**51,3 cm**	**53,3 cm**	**39,4 cm**	**52,3 cm**

Fig 18 : Tableau des différentes hauteurs de la troisième expérimentation

9.4.2 Commentaires à propos des hauteurs de la troisième expérimentation

Il est intéressant de noter que 3 des 4 équipes n'ont pas réussi à monter une tour lors de la première itération. Mais elles ont toutes progressé au cours du challenge, même celle qui avait réalisé une hauteur appréciable de 55 cm lors de la première itération. Par contre, nous ne pouvons affirmer si l'utilisation de Coopilot a eu un réel impact réel ou non car les 4 équipes en étaient toutes dotées.

Toutefois en comparant ces résultats avec les 2 expérimentations précédentes, nous constatons que la progression sur les 2 premières itérations a un profil similaire lors de l'utilisation de Coopilot à celui de deux premières expérimentations :

- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 1 et 2 de la 1ère expérimentation (Ile de France) : 30,6 cm < 46,6 cm
- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 1 et 2 de la 2ème expérimentation (Sud de la France) : 33,5 cm < 62,2 cm
- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 1 et 2 de la 3ème expérimentation (Ouest de la France) : 13,75 cm < 51,25 cm

Il y a progression pour les 3 expérimentations des Equipe-Projet Ad hoc ayant mobilisé Coopilot ce qui est moins évident pour les groupes de contrôle.

Les comparaisons entre le challenge n° 2 et n° 3 sont plus confuses : cela mériterait de mener une recherche conséquente à ce propos en se centrant sur la seconde expérimentation (Sud de la France) :

- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 2 et 3 de la 1ère expérimentation : 46,6 cm < 63,4 cm
- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 2 et 3 de la 2ème expérimentation : 62,2 cm > 14,5 cm
- moyennes respectives des hauteurs pour les itérations 2 et 3 de la 3ème expérimentation : 51,25 cm < 53,3 cm

9.4.3 Analyse qualitative à propos de cette troisième expérimentation

A la suite du challenge, des impressions à chaud ont été recueillies de la part des participantes. Un petit questionnaire anonyme a été soumis et commenté en direct. Nous nous sommes focalisés sur :

- leurs impressions à propos de l'expérience
- la définition qu'elles pouvaient attribuer au concept d'unité collective dont elles faisaient partie
- le qualificatif qu'elles pouvaient donner à leur chef d'équipe
- le contenu de leurs discussions
- la nature de leur réflexion
- la création d'un environnement spécifique et la stimulation du comportement apprenant.

Des commentaires ont été recueillis à la question posée : quel est votre ressenti sur ce qui vient de se passer ?

Quatre types de commentaire émergent en termes de :

- interactions :
  A… : « *J'ai bien aimé ce travail d'équipe car l'essentiel pour moi dans la vie, c'est le lien* ».
- objectifs (première modalité) pour conduire l'action :
  C… : « *C'est une très belle expérimentation afin de comprendre l'importance de définir des objectifs pour atteindre des résultats* ».
- relation intime entre « réflexion » et « apprentissage » :
  M… : « *Cela montre qu'une réflexion commune est riche d'enseignements.* »
- de plaisir à travailler ensemble (dans ce cas précis) et d'enthousiasme :
  I… : « *On a bien rigolé ensemble* » et S… : « *C'est génial !* ».

Il y a eu beaucoup de joie et de motivation collective pour mener ce challenge à bon port de la part de toutes les participantes. Comme elles ne se connaissaient pas en début d'atelier, elles ont pris beaucoup de plaisir à interagir ensemble. Certaines d'entre-elles se sont d'ailleurs revues pour travailler ensemble sur les enseignements de cet atelier. Elles ont toutes été très impressionnées par leur capacité à construire quelque chose ensemble plutôt facilement alors qu'une telle activité est en général réservé au genre masculin. Pour la plupart, elles se situaient dans une dynamique d'apprentissage que ce soit en termes de méthodologie pour conduire un projet ou pour décider ensemble.

A propos de leur définition du concept d'unité collective

Nous leur avons posé la question suivante : Comment vous qualifieriez-vous en tant qu'ensemble de personnes ? Nous leur avons proposé 5 choix : 1/ un collectif 2/ un groupe 3/ une bande 4/ une équipe et 5/ une communauté.

13 participantes sur 16 (82%) ont répondu qu'elles se définissaient en tant « qu'équipe » et 2 sur 16 (12%) en tant que groupe. Ainsi leur conception de l'équipe est en totale cohérence avec nos appuis théoriques.

A propos de la qualification de leur chef d'équipe

Nous leur avons posé la question suivante : Comment qualifieriez-vous la responsable de votre team ? Nous leur avons proposé 6 choix : 1/ décideur 2/ manager 3/ coordinatrice 4/ accompagnatrice 5/ facilitatrice et 6/ aidante.
11 participantes sur 16 (69%) ont répondu qu'elles qualifiaient la responsable de leur équipe « d'accompagnatrice » et 2 sur 16 (12%) de facilitatrice.

A propos du contenu des discussions lors des réunions

Nous leur avons posé la question suivante : A propos de quoi avez-vous discuté le plus durant les réunions ? Et nous leur avons proposé 7 choix : 1/ du placement du marshmallow 2/ de qui doit faire quoi 3/ des erreurs 4/ des questions posées 5/ de la technique 6/ de la coordination/collaboration et 7/ autre à préciser. (Elles pouvaient choisir autant de réponses que nécessaire).
11 participantes sur 16 (69%) ont répondu qu'elles discutaient « technique ».
10 participantes sur 16 (63%) ont répondu qu'elles discutaient « coordination/collaboration » entre elles.
8 sur 16 (50%) ont répondu qu'elles discutaient de leurs « erreurs », ce qui dans ce dernier cas représente une proportion non négligeable.

En sus, à la question : Selon quel degré avez-vous discuté entre vous à propos de vos erreurs ?, les participantes répondent en moyenne 5,13 sur une échelle de 0 à 6 (6 étant « extrêmement », ce qui représente un plein accord de leur part à 85%.

A propos de la nature de leur réflexion

Nous leur avons posé la question suivante : Quand vous analysez vos actions, faites-vous plus appel à votre... ? Et nous leur avons proposé 6 choix : 1/ intuition immédiate 2/ sensibilité 3/ rationalité 4/ réflexion 5/ intelligence et 6/ pensée abstraite. (Il n'y avait qu'un seul choix possible).
9 sur 16 ont répondu « la réflexion » et 2 sur 16 « la rationalité » que l'on peut associer à la réflexion « raisonnée », ce qui fait que 11 sur 16 (69%) font référence à « la réflexion raisonnée ».
Et 5 sur 16 (31%) répondent « l'intuition immédiate ».

Dans la discussion à venir, nous évoquerons le fait que la réflexion est effectivement issue de la combinaison de la raison/rationalité et de l'intuition.

Par ailleurs, quand nous leur avons demandé selon quel degré les questions que vous vous êtes posées vous ont poussées à la réflexion, les participantes répondent en moyenne 4,88 sur une échelle de 0 à 6, ce qui représente un accord de leur part à 81,25%. Ce résultat désigne une fois de plus l'importance du processus réflexif.

A propos du jugement en équipe (environnement de sécurité psychologique) :
Nous leur avons demandé si elles pensaient que le jugement entre équipières est... ?
Et nous leur avons proposé 6 choix : 1/ nécessaire 2/ inutile 3/ profitable 4/ toxique 5/ stimulateur pour la dynamique d'équipe et 6/ freinant pour la dynamique d'équipe. (Il n'y avait qu'un seul choix possible).
11 sur 16 (69%) répondent « inutile », « toxique » et « freinant pour la dynamique d'équipe », alors que 5 sur 16 (31%) répondent « profitable » et « stimulateur pour la dynamique d'équipe ». Même si une proportion plus importante évalue négativement le jugement entre équipières, un tiers pensent le jugement entre équipières positivement.

A propos de l'expérimentation et de l'apprentissage :
A la question : Selon quel degré avez-vous pu expérimenter les idées issues de vos échanges ?, les participantes ont répondu en moyenne 4,94 sur une échelle de 0 à 6, ce qui représente un accord à 82,29%.
A la question : Selon quel degré le fait de réfléchir et d'échanger vous a permis d'apprendre quelque chose ?, les participantes répondent en moyenne 4,94 sur une échelle de 0 à 6, ce qui représente un accord à 82,29%. Ces deux résultats montrent que l'expérimentation et l'apprentissage semble bel et bien au coeur du processus.

Nous utiliserons ce questionnaire dans la quatrième expérimentation pour évaluer si ces réponses sont représentatives ou non.

9.5 Quatrième expérimentation menée dans une université du centre de la France

Cette quatrième expérimentation nommée « Centre » a été menée en nous appuyant sur l'expérience acquise au cours des 3 expérimentations précédentes. Nous avons basé notre questionnaire de fin d'expérimentation sur l'étude des processus réflexifs, le comportement apprenant et la sécurité psychologique de l'Equipe-Projet Ad hoc. Nous avons repris quelques questions issues de la première et de la troisième expérimentation pour confirmer les points qui méritaient de l'être, notamment concernant les processus réflexifs.

Voici les questions posées dans le QCM de l'expérimentation « Centre ». Ces questions ont été récupérées de l'expérimentation « Ile de France » pour valider/invalider le construit de la réflexion :

Variables Réflexion	Question posée
(reflex_perspec)	Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?
(reflex_decis)	Selon quel degré avez-vous pu questionner vos propres idées et/ou décisions ?
(reflex_concent)	Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur la meilleure façon de gagner ?
(reflex_action)	Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos propres actions ?

Fig 19 : Questions posées lors de la 4° Expérimentation, issues de la 1° Expérimentation

Dans le même esprit que pour la première expérimentation, le but de cette quatrième expérimentation a été de comparer les réponses au QCM de deux groupes d'Equipes-Projet Ad hoc, l'un doté de Coopilot et l'autre sans. En mesurant ces différences, nous souhaitons identifier les variables pouvant faire la différence, tout en étant guidés par la grille d'hypothèses évoquées en chapitre 5, élaborée à partir du cadre théorique élargi développé dans les trois premiers chapitres.

L'ensemble des questions posées dans le QCM de l'expérimentation « Centre » sont à disposition en annexe.

9.5.1 Mesures des hauteurs de la quatrième expérimentation

Voici le tableau rassemblant les différentes hauteurs mesurées en centimètre à l'issue des 3 itérations successives de la quatrième expérimentation « Centre ».

	Equipes	**Itération 1**	**Itération 2**	**Itération 3**	**Moyenne de toutes les itérations**	**Moyenne des itérations 2 et 3**
Avec Coopilot	Blanche	14 cm	44 cm	0 cm		
	Bleue	0 cm	45 cm	0 cm		
	Carmin	60 cm	64 cm	67 cm		
	Framboise	66 cm	0 cm	50 cm		
	Magenta	63 cm	22 cm	62 cm		
	Orange	48 cm	56 cm	60 cm		
	Rose	0 cm	39 cm	0 cm		
	Turquoise	47 cm	67 cm	50 cm		
	Verte	0 cm	66 cm	0 cm		
	Violet	0 cm	32 cm	51 cm		
Moyennes		**30 cm**	**43,5 cm**	**34 cm**	**36 cm**	**38,8 cm**
Sans Coopilot	Fer	40 cm	34 cm	69,5 cm		
	Acier	0 cm	0 cm	45 cm		
	Bronze	45 cm	0 cm	50 cm		
	Laiton	0 cm	0 cm	63 cm		
	Plomb	60 cm	64 cm	71 cm		
	Inox	66 cm	30 cm	67 cm		
	Electrum	0 cm	46 cm	0 cm		
	Etain	66 cm	0 cm	48 cm		
	Or	49 cm	0 cm	0 cm		
	Cuivre	0 cm	23 cm	46 cm		

Sans Coopilot	Zinc	0 cm	60 cm	10 cm		
	Platine	0 cm	44 cm	53 cm		
Moyennes		**27cm**	**25 cm**	**43,5 cm**	**32 cm**	**34,3 cm**

Fig 20 : Tableau des différentes hauteurs du challenge de la quatrième expérimentation

Les 10 Equipes-Projet Ad hoc nommées Blanche, Bleue, Carmin, Framboise, Magenta, Orange, Rose, Turquoise, Verte, Violet ont conduit leur projet en utilisant l'artefact numérique Coopilot lors de leurs réunions au cours de leurs trois itérations.

Les 12 Equipes-Projet Ad hoc nommées Fer, Acier, Bronze, Laiton, Plomb, Inox, Electrum, Etain, Or, Cuivre, Zinc, Platine ont conduit leur projet sans Coopilot au cours de leurs trois itérations.

Une première constatation globale, similaire aux trois premières expérimentations, fait état de résultats supérieurs en moyenne pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot par rapport à celles qui n'avait pas l'artefact à leur disposition.

Pour l'itération n°1, les résultats sont en moyenne 11% meilleurs en termes de placement en hauteur du marshmallow. 2 résultats (66 cm) provenant de deux équipes n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot sont équivalents en hauteur à l'un des résultats des Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot.

Pour l'itération n°2, les résultats sont en moyenne 74% meilleurs en termes de hauteur du positionnement du marshmallow. Un résultat (67 cm) provenant d'une Equipe-Projet Ad hoc ayant utilisé l'artefact numérique Coopilot est supérieur au meilleur résultat (64 cm) des Equipes-Projet Ad hoc n'ayant pas utilisé l'artefact numérique Coopilot.

Pour l'itération n°3, les résultats sont en moyenne 23% inférieurs en termes de hauteur du positionnement du marshmallow pour les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot ». Nous nous retrouvons dans une situation similaire à la seconde expérimentation du Sud

de la France. Notons que dans le cas de cette expérimentation, il y a eu 4 échecs en troisième itération avec l'utilisation de Coopilot alors qu'il n'y eu que 2 échecs toujours en troisième itération pour les Equipes-projet Ad hoc n'ayant pas utilisé Coopilot.

Les commentaires qui vont suivre à propos de cette quatrième expérimentation proviennent de deux personnes qui nous ont aidés lors de l'organisation de cette quatrième expérimentation en Centre France et qui ne se sont pas concertées avant de nous livrer leurs impressions.

Il ne s'agit que d'une interprétation qu'il est nécessaire de considérer avec une extrême prudence. Ainsi, ces deux commentateurs pensent que les pratiques stratégiques des 2 groupes suivent des processus différents.

Concernant les Equipes-Projet Ad hoc « Sans Coopilot », elles font leur maximum pour mener leur projet à bien lors de la première itération. Au cours de la seconde itération, elles semblent vouloir à tout prix dépasser la hauteur de leur premier essai en construisant une tour différemment sans s'appuyer sur l'architecture de la première. Au cours de la seconde itération, ces équipes ont globalement tendance à échouer visant un objectif peut-être irréaliste. Pour mener leur projet à bien au cours de la troisième itération, les Equipes-Projet « Sans Coopilot » reviennent aux acquis de leur premier essai en se référant à leur architecture première et en abandonnant totalement les idées développées au cours de leur second essai.

Pour ce qui concerne les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot », la première itération semble être consacrée à la réalisation de la tâche impartie et la seconde itération à l'affinage/amélioration de cette tâche en s'appuyant sur l'architecture de leur premier essai. Quant à la troisième itération, il se pourrait qu'elle soit une « construction innovante avec prise de risque ». Souvenons-nous d'ailleurs du commentaire saisi à la volée d'une équipe lors de la seconde expérimentation du Sud de la France : les équipiers ne semblaient plus voir d'intérêt à améliorer leur seconde construction dans une logique de progression mais trouvaient « fun de prendre des risques pour tenter l'impossible » lors de la 3° itération selon le témoignage des équipiers.

Une interprétation possible pourrait être la suivante : c'est parce que les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » se trouvent immergées dans un contexte réflexif que, non seulement une dynamique d'apprentissage a pu s'instaurer, mais que la sécurité psychologique a créé un climat favorable qui les a poussé à « s'amuser à prendre des risques ». Nous verrons si ce point mérite d'investir dans une recherche future tant la compréhension des mécanismes organisationnels conduisant des équipes à innover est au coeur de notre devenir.

9.5.2 Analyse statistique de la quatrième expérimentation

Nous suivons la même progression d'analyse statistique que celle de la première expérimentation afin que le lecteur puisse s'y référer afin de comparer facilement. Nous avons de nouveau utilisé le logiciel STATA mis à la disposition des étudiants de doctorat d'HEC-Montréal pour conduire cette dernière étude statistique.

9.5.2.1 Mesures statistiques des variables indépendantes

Précisons une nouvelle fois que la variable dépendante est l'utilisation ou non de l'artefact numérique Coopilot. Dans le cas de la mesure basée sur l'échelle Likert, nous supposons qu'il y a continuité. Les modèles statistiques habituels de calcul nous confrontent à l'absence de normalité due à notre design de questionnement basé sur l'échelle de Likert. Ainsi nous sommes contraints de nous orienter vers des modèles de mesures qui s'appuient sur les modèles statistiques de Satorra-Bentler (Satorra et Bentler, 2001) et de Kruskal-Wallis (Kruskal et Wallis, 1952; Siegel et Castellan, 1988; Corder et al, 2009).
Par ces méthodes statistiques, nous pouvons calculer les moyennes des variables indépendantes en comparant le groupe d'Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » avec le groupe « Sans Coopilot ».

Nous dressons la liste des variables indépendantes significatives (est significative toute variable dont la p-Value est inférieure à 0,05 pour le ttest et pour le Kruskal Wallis) :

- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule le questionnement lors des échanges entre les équipiers (La Var_Questionner correspond à la question : Selon quel degré vous êtes-vous questionné lors de vos échanges ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule les interactions (La Var_Reflex correspond à la question : Selon quel degré le fait que vous répondiez aux questions a stimulé les interactions au sein de votre équipe ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule la réflexion au travers des questions posées (La Var_Reflexion correspond à la question : Selon quel degré les questions que vous vous êtes posées vous ont poussé à la réflexion ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule la discussion au travers des questions posées (La Var_Discuter correspond à la question : Selon quel degré les questions que vous vous êtes posées vous ont poussé à discuter entre vous ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule la réflexion sur l’action (La Var_Reflex correspond à la question : Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos actions ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule la réflexion sur l’action (La Var_Quest_Id correspond à la question : Selon quel degré réfléchir, c'est questionner ses idées ou décisions ?) car la p-Value est égale à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot permet d’analyser l’action sous différentes perspectives (La Var_Analyser correspond à la question : Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot permet de prendre du recul (La Var_Recul correspond à la question : Selon quel degré avez-vous pris du recul au cours de vos réunion ?) car la p-Value est égale à 0,001.
- L’utilisation de l’artefact numérique Coopilot stimule la production de feedback (La Var_Exp_FeedB correspond à la question : Selon quel degré avez-vous

exprimé des feedback sur ce que vous avez fait ?) car la p-Value est inférieure à 0,001.

- L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot stimule l'action au travers des feedback (La Var_FeedB_A correspond à la question : Selon quel degré vous êtes-vous servi des feedback pour améliorer vos actions ?) car la p-Value est égale à 0,002.

Variables significatives			
Questions			**Moyennes**
Var_Questionner	Moyennes	Sans Coopilot	4,500
		Avec Coopilot	5,875
	ttest	**p-Value**	**< 0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**< 0,001**
Var_Interactions	Moyennes	Sans Coopilot	3,813
		Avec Coopilot	5,625
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**
Var_Reflexion	Moyennes	Sans Coopilot	4,063
		Avec Coopilot	5,875
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**
Var_Discuter	Moyennes	Sans Coopilot	4,313
		Avec Coopilot	5,750
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**
Var_Reflex	Moyennes	Sans Coopilot	4,188
		Avec Coopilot	5,875
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**

Var_Quest_Id	Moyennes	Sans Coopilot	4,813
		Avec Coopilot	5,938
	ttest	**p-Value**	**0,005**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**0,001**
Var_Analyser	Moyennes	Sans Coopilot	4.896
		Avec Coopilot	5.275
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**
Var_Recul	Moyennes	Sans Coopilot	3.313
		Avec Coopilot	4.813
	ttest	**p-Value**	**0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**0,001**
Var_Exp_FeedB	Moyennes	Sans Coopilot	3.875
		Avec Coopilot	5.500
	ttest	**p-Value**	**<0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**<0,001**
Var_FeedB_A	Moyennes	Sans Coopilot	4.438
		Avec Coopilot	5.813
	ttest	**p-Value**	**0,001**
	Kruskal Wallis	**p-Value**	**0,002**

Fig 21 : Variables significatives dans l'expérimentation n°4

A propos des variables faisant parties de nos hypothèses de départ mais qui s'avèrent non significatives :

- La variable « Var_Concent » (correspondant à la question : Selon quel degré vous êtes-vous concentré sur la meilleure façon de gagner ?) n'est pas significative car la p-Value est égale à 0,08, c'est-à-dire supérieur au seuil de 0,05.

- Il en est de même pour la variable “Var_Concent_A” (correspondant à la question : Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur les actions à mener ?) n’est pas significative car la p-Value est égale à 0,08, c’est-à-dire supérieur au seuil de 0,05.

9.5.2.2 Mesures statistiques des construits théoriques se rapportant à la réflexion

A/ Le construit « Le Questionnement » avec l’utilisation de l’artefact numérique Coopilot

La cohérence interne, à savoir la fiabilité du construit latent nommé « Le Questionnement », déclenché par l’artefact numérique Coopilot, est pleinement satisfaisante. Ce construit a en effet un alpha Cronbach de 0,90 (il doit être supérieur à 0,7 pour être statistiquement totalement satisfaisant. D’autant que la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,59 (plus grand que le seuil 0,05). Cela signifie que les données observées sont similaires aux données espérées. Précisons que le Satorra-Bentler RMSEA est pour sa part inférieur à 0,001 et que les CFI et TLI sont supérieur à 0,9.

Satorra-Bentler Chi square test	df	9
	p-Value	0,59
Satorra-Bentler RMSEA		<0,001
Satorra-Bentler CFI		1,00
Satorra-Bentler TLI		1,03
Alpha Cronbach		0,90

Fig 22 : Test selon Satorra-Bentler du construit « Questionnement » 4°Exp.

Ce construit nommé « Questionnement » au travers de l’utilisation de l’artefact numérique Coopilot est composé des actions suivantes :

- questionner lors des échanges entre les équipiers

- stimuler les interactions par le questionnement
- questionner afin de stimuler la réflexion
- discuter entre équipiers
- réfléchir sur l'action

Ce construit, à savoir la dimension du questionnement, est expliqué par les niveaux de 69%, 86%, 96%, 79% et de 72% de la variabilité totale contenue dans les variables qui concernent les questions, à savoir Var_questionner, Var_interactions, Var_reflexion, Var_discuter, et Var_reflex respectivement.

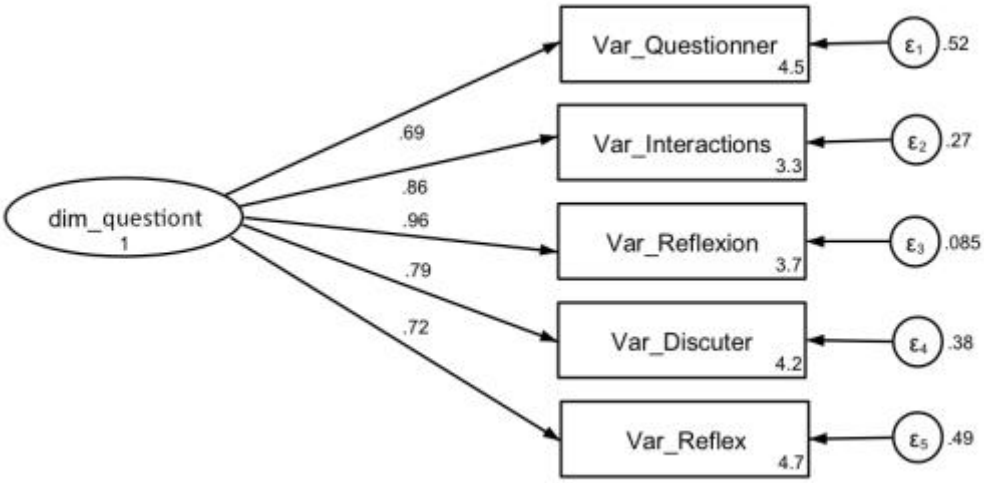

Fig 23 : Construit de la variable latente « Questionnement » 4°Exp.

Ce construit est donc valide. Nous pouvons le formuler ainsi : L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse une "Equipe-Projet Ad hoc" à se questionner sur ses actions. Ce construit est composé des 5 « sous-actions » citées ci-avant. Il est à noter cependant que sa validité repose principalement sur la stimulation de la réflexion réflexion (Var_Reflexion = 0,96).

B/ Le construit de la « Réflexion (raisonnée) » avec l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot

La cohérence interne, à savoir la fiabilité du construit latent nommée « Réflexion (raisonnée) » a un alpha Cronbach de 0,86. Il supérieur à 0,7, ce qui le rend statistiquement satisfaisant, d'autant que la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,71 (elle est donc plus grande que le seuil 0.05). Cela signifie que les données observées sont similaires aux données espérées. Précisons que le RMSEA est pour sa part inférieur à 0,001 et que les CFI et TLI sont supérieur à 0,9.

Satorra-Bentler Chi square test	df	9
	p-Value	0,71
Satorra-Bentler RMSEA		<0,001
Satorra-Bentler CFI		1.00
Satorra-Bentler TLI		1.05
Alpha Cronbach		0.86

Fig 24 : Test selon Satorra-Bentler du construit
« Réflexion raisonnée » 4°Exp.

Le construit, à savoir la dimension de la réflexion, est expliqué par les niveaux de 50%, 84%, 83%, 57%, 71% et 82% de la variabilité totale contenue dans les variables suivantes : Var_quest_id, Var_reflexion, Var_Analyser, Var_exp_feed-B, Var_feed_B, Var_reflex respectivement.

Ce construit nommé « Réfléchir » au travers de l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot est composé des actions suivantes :

- questionner ses idées ou décisions
- questionner afin de stimuler la réflexion

- analyser ses actions sous différentes perspectives
- exprimer des feedback sur l'action
- se servir des feedback pour améliorer l'action
- réfléchir sur ses actions

Ainsi L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse une « Equipe-Projet Ad hoc » à réfléchir sur l'action en général.

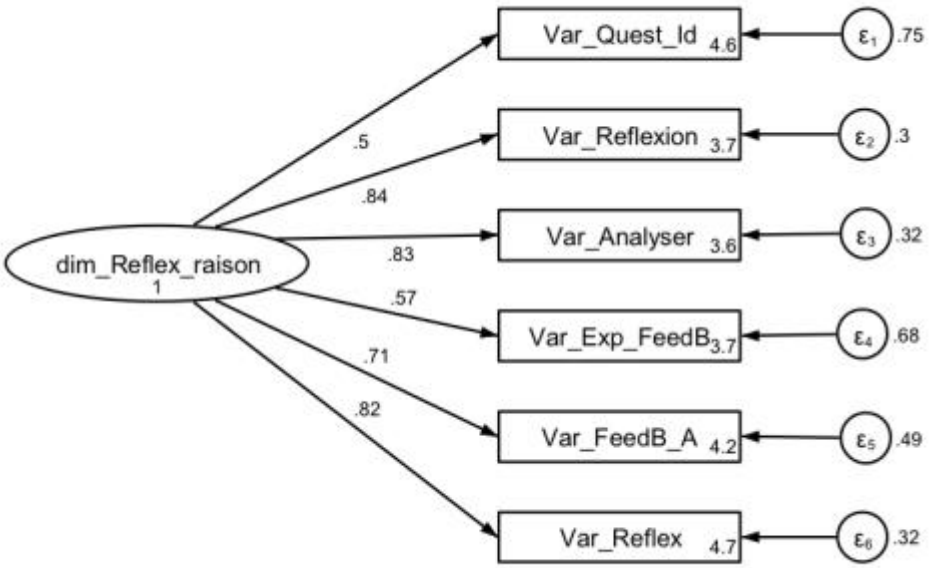

Fig 25 : Construit de la variable latente « Réfléchir » 4°Exp.

C/ Le construit « Environnement de Sécurité Psychologique » avec l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot

Le construit latent, au travers de l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot, « Environnement de sécurité psychologique » a un alpha Cronbach de 0,83 supérieur à 0,5, ce qui le rend statistiquement satisfaisant puisque le seuil observé est supérieur à 0,5. D'autant que la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,17 et donc plus grande que le seuil 0.05. Cela signifie que les données observées sont similaires aux données

espérées. Précisons que le RMSEA est pour sa part inférieur à 0,12 et que les CFI et TLI sont supérieur à 0,9.

Satorra-Bentler Chi square test	df	9
	p-Value	0,17
Satorra-Bentler RMSEA		0,12
Satorra-Bentler CFI		0,96
Satorra-Bentler TLI		0,93
Alpha Cronbach		0,83

Fig 26 : Test selon Satorra-Bentler du construit
« Environnement de Sécurité Psychologique » 4°Exp.

Ce construit nommé « Environnement de sécurité psychologique » au travers de l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot est composé des actions suivantes :

- questionner les idées ou les décisions
- stimuler les interactions par le questionnement
- stimuler la réflexion en posant des questions
- discuter entre équipiers
- répondre aux questions posées de manière égalitaire
- discuter sans se sentir jugé

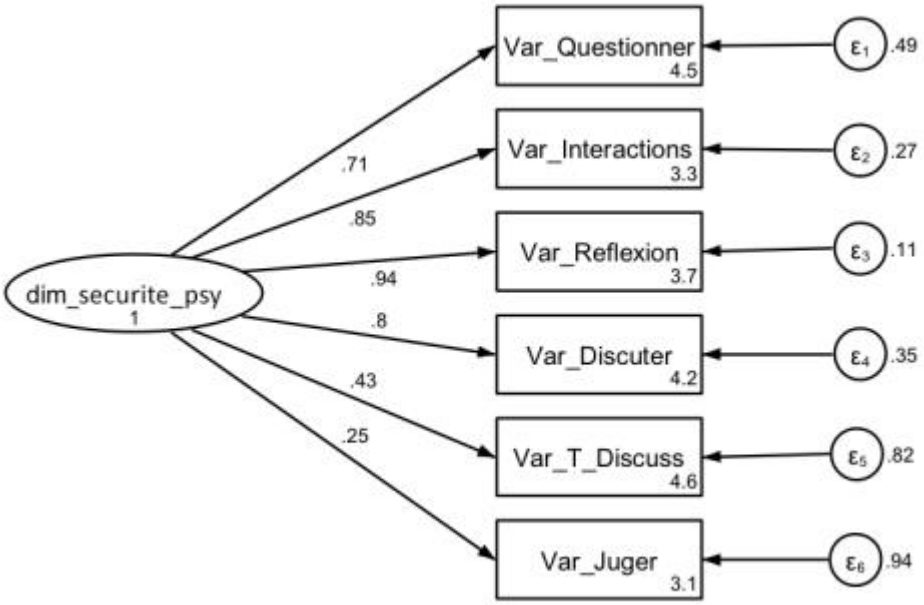

Fig 27 : Construit de la variable latente
« Environnement de Sécurité Psychologique » 4°Exp.

Le construit, à savoir la dimension de la sécurité psychologique, est expliqué par les : 71%, 85%, 94%, 80%, 43% et 25% de la variabilité totale contenue dans les variables issues des questions posées dans le QCM : Var_questionner, Var_interactions, Var_reflexion, Var_discuter, Var_T_Discuss et Var_juger respectivement. On constate effectivement que la réflexion (Var_Reflexion) inhibe le jugement en équipe dès l'instant qu'elle est enclenchée, notamment par l'artefact numérique Coopilot.
Ainsi l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot permet à une « Equipe-Projet Ad hoc » d'élaborer un environnement de sécurité psychologique.

9.6 La validation statistique des mesures des hauteurs

Dans le cadre de l'analyse statistique de la validation des mesures des hauteurs, deux types d'effet sont envisagés :

- D'une part, il existe l'effet intergroupe, à savoir l'analyse statistique des différences entre les deux groupes.
- D'autre part, nous prenons en compte l'effet intra-sujet, à savoir mesurer statistiquement les différences entre les trois itérations.

Par conséquent pour analyser et valider statistiquement la validation des mesures des hauteurs, nous allons mobiliser l'Analyse de Variance avec mesure répétées à deux facteurs.

Nous partons de l'ensemble des hauteurs de placement des marshmallow par Equipe-Projet Ad hoc en nous basant sur toutes les itérations. Nous les avons rassemblées dans le tableau ci-dessous par souci de simplification déjà présenté présentées dans l'introduction en termes de moyennes de hauteurs du placement des marshmallow.

43 équipes de 4 membres testées soit 172 équipiers		Nb équipes	Itération 1 en cm	Itération 2 en cm	Itération 3 en cm
Sans Coopilot	Ile de France	4	43	49	36
	Sud	4	0	28	28
	Centre	12	27	25	43,5
Moyenne générale sans Coopilot = 31 cm		**Moyennes sans Coopilot :**	**23**	**34**	**36**
Avec Coopilot	Ile de France	5	31	47	64
	Sud	4	34	60	14,5
	Ouest	4	14	51	53
	Centre	10	30	43,5	34
Moyenne générale avec Coopilot = 40cm		**Moyennes avec Coopilot :**	**27**	**50**	**41**
Performance optimisée	**+29%**		**+17%**	**+47%**	**+14%**

Fig 28 : Synthèse des moyennes des hauteurs des marshmallows par site et par itération

A partir de ces données, nous sommes contraints de mobiliser l'ANOVA avec mesure répétée afin d'assumer le critère d'indépendance des mesures effectuées. Il s'agit de la seule méthode efficace qui peut nous indiquer s'il y a une différence statistiquement significative ou non entre les groupes et entre les mesures effectuées. Dans la négative, ces données seraient impropres pour valider telle ou telle hypothèse.

Source	Partial SS	df	MS	F	p-Value
Model	150115,590	175	857,803	1,020	0,426
Test Intergroupes	5122,082	1	5122,082	7,820	**0,006**
Groupes (id_etudiant)	111410,600	170	655,356		
Test Intrasujet	24259,539	2	12129,769	14,470	**< 0,001**
Intragroupes *Intrasujet	8100,283	2	4050,141	4,830	**0,009**
Residual	285102,430	340	838,537		
Total	435218,020	515	845,084		

Fig 29 : Validation statistique des mesures des hauteurs

Le test intergroupe indique qu'il y a une différence statistiquement significative entre les deux groupes (F = 7,820 avec une p-Value égale à 0,006 inférieure à 0,05).
Le test intra-sujet indique qu'il y a différence significative entre les différentes itérations (F = 14,47 avec une p-Value inférieure à 0,001 qui est inférieure à 0.05).
Ces deux mesures valident la qualité des mesures effectuées lors des expérimentations.

En d'autres termes, cela signifie que les hauteurs réalisées par les deux groupes (Avec et Sans Coopilot) changent au fil des itérations, ce qui est significatif pour valider leurs mesures. En outre, l'interaction entre les itérations et les groupes est aussi significative (F = 4,830 avec une p-Value de 0,009 inférieure à 0,05), ce qui signifie que les résultats selon les groupes et les Equipes-Projet Ad hoc changent aussi au fil des itérations. Les

résultats statistiques montrent qu'ils changent de façon différente, ce qui renforce une nouvelle fois la nature et la qualité des mesures. Cette remarque peut être matérialisée plus simplement par le fait que les lignes dans le graphique ci-dessous ne sont pas parallèles.

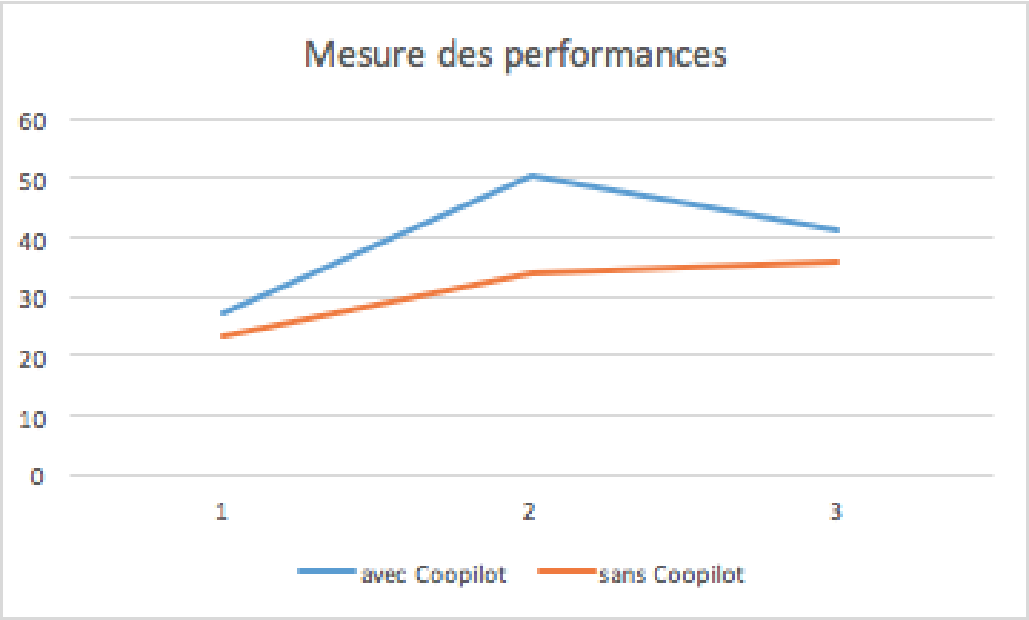

Fig 30 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe ("Avec Coopilot" en bleu et "Sans Coopilot" en rouge) par itération (1, 2 et 3)

Dans les deux tableaux ci-dessous, nous pouvons observer en détail les différences entre les groupes et les itérations.

	Contrast	Std Err	t	p-Value
Coopilot (Avec vs Sans) Itération 1	0,192	4,263	0,050	0,964
Coopilot (Avec vs Sans) Itération 2	17,535	4,263	4,110	**< 0,001**
Coopilot (Avec vs Sans) Itération 3	1,223	4,263	0,290	0,774

Fig 31 : Analyse comparative statistique des itérations entre elles

Dans la 1ère et la 3ème itération, les différences entre les hauteurs ne sont pas statistiquement significatives. Mais cela n'a pas d'impact sur la qualité des données au regard de la seconde itération. En effet, le t-test de l'Itération 1 est égal à de 0,050 avec une p-Value égale à 0,964, supérieure à 0,05 et le t-test de l'Itération 3 est égal à de 0, 290 avec une p-Value égale à 0,774 supérieure à 0,05 respectivement.

Par contre dans la 2e itération, les hauteurs dans le groupe avec l'artefact numérique Coopilot sont significativement plus élevées que celle du groupe sans l'artefact numérique Coopilot. Le le t-test de l'Itération 2 est égal à de 4,110 avec une p-Value < 0,001.

	Contrast	Std Err	t	p-Value
(Itérations 2 vs 1) Sans Coopilot	5,875	4,579	1,280	0,200
(Itérations 3 vs 1) Sans Coopilot	14,100	4,579	3,080	0,002
(Itérations 3 vs 1) Avec coopilot	15,130	4,270	3,540	< 0,001
(Itérations 2 vs 1) Avec coopilot	23,217	4,270	5,440	< 0,001

Fig 32 : Analyse comparative statistique des itérations et des groupes entre eux

Dans le groupe des Equipes-Projet Ad hoc utilisant l'artefact numérique Coopilot, les hauteurs de la 2e et de la 3e itération sont significativement plus élevées que celles de la 1ère itération (t = 3,54 avec p-Value < 0.05) et (t = 5,44 avec p-Value < 0.05) respectivement.

Dans le groupe des Equipes-Projet Ad hoc n'utilisant pas l'artefact numérique Coopilot, les hauteurs de la 2e itération ne sont pas significativement plus élevées que celles de 1ère itération (t = 1,28 avec p-Value > 0.05), par contre les hauteurs de la 3e itération sont significativement plus élevées (t = 3,08 avec p-Value < 0,05).

Ainsi, comme les différences sont surtout significatives en ce qui concerne les Equipes-projet Ad hoc « Avec Coopilot », il y a effectivement « optimisation de la performance » de la part des Equipes-projet Ad hoc « Avec Coopilot » par rapport à celles qui n'ont pas utilisé Coopilot.

9.7 Représentation visuelle synthétique proposée par Coopilot

Dans ce sous-chapitre, nous nous focalisons sur les représentations visuelles synthétiques de Coopilot pour l'équipe Rouge qui a participé au marshmallow Challenge lors de la première expérimentation en Ile de France. Nous nous intéresserons également aux propos de cette même équipe, et à ceux de l'équipe Orange qui a participé à la même expérimentation, afin d'enrichir notre propos.

Nous avons questionné ces deux équipes sur ce qui s'était passé en termes de construction d'équipe au cours du marshmallow challenge. L'équipe Orange nous a répondu que "quelque chose de fort s'était produit au sein de leur équipe comme si elle s'était de plus en plus sentie soudée au cours des challenges". Quand à l'équipe Rouge, elle nous a dit : "ça crée un esprit d'équipe de le faire ensemble : on est devenu une communauté".

L'objet de ce sous-chapitre n'est pas de questionner la communauté avec ses tenants et aboutissants mais plus de comprendre comment en l'espace de 150 minutes, des étudiants qui se connaissaient à peine en sont venus à évoquer le fait de « se sentir soudés », voire de se considérer comme une « communauté » même éphémère. Certes, il y avait le marshmallow challenge en tant qu'expérience vécue qui pourrait expliquer la cohésion soudaine de ces équipes. Toutefois, même s'il s'agit d'une interprétation qui mériterait des recherches complémentaires, ce qui suit mérite d'être posé dans le cadre de cette recherche.

9.7.1 Description de l'image proposée par Coopilot

A la suite du chaque vote de chaque équipier, l'artefact numérique Coopilot fait apparaître automatiquement une représentation synthétique de l'ensemble des votes de tous les équipiers : c'est ce qu'on appelle la « synthèse ».

Rappelons que les couleurs Bleu, Orange, Vert et Jaune des pavés présentés sur l'écran synthétique correspondent à chaque modalité de l'accomplissement de l'action (objectif, engagement/rôle, ressources, risques). Si le vote est négatif, le positionnement du pavé de couleur symbolisant le vote est situé sur le côté gauche de la fenêtre de l'application (pas ok). Et si le vote est positif, le pavé de couleur se place sur son côté droit (ok).

Comme le challenge est construit sur trois itérations, chaque équipier peut visualiser la représentation synthétique de sa réponse et de celles des autres équipiers et ce, trois fois de suite. Notre attention porte sur l'évolution du positionnement des pavés de couleur.

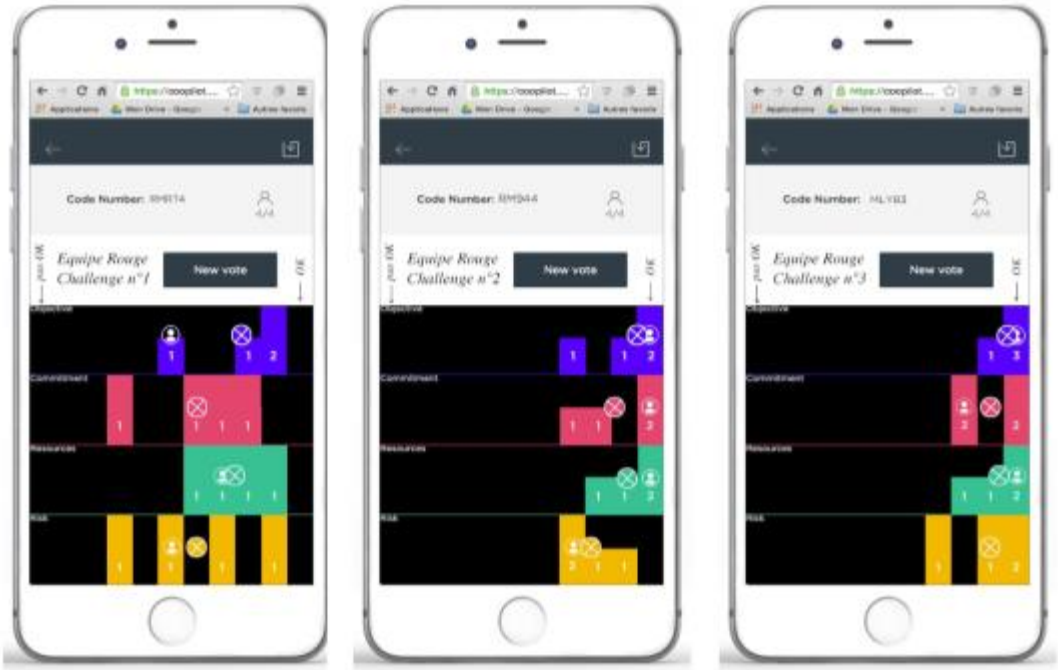

Fig 33 : Synthèse visuelle des trois challenges de l'équipe Rouge

Ci-dessus en Fig 33 sont présentées les 3 représentations synthétiques de l'équipe Rouge à la suite de leurs 3 réunions. Les petits pictogrammes en blanc placés sur les pavés de couleur représentent l'équipier qui tient l'artefact numérique en main : il peut ainsi visualiser son propre positionnement par rapport aux autres équipiers sans savoir ce que les autres ont voté (anonymat oblige).

9.7.2 De l'évolution des points de vue au cours des 3 challenges successifs

La première constatation que l'on peut faire, c'est qu'il existe une translation de l'ensemble des pavés de couleurs vers la droite au cours des 3 votes correspondant aux 3 itérations du challenge. Nous avons constaté le même phénomène lors de toutes les expérimentations : les équipiers tendent vers l'harmonie. Cette translation mérite qu'on l'étudie avec attention.

Fort de cet acquis, nous avons introduit l'artefact dans toutes les équipes où nous intervenions comme consultant et avons abouti à chaque fois aux mêmes constatations. Même si certains individus expriment leur profond désaccord en début de questionnement, le vote des équipiers se dirige à chaque itération du challenge un peu plus vers la droite.

Nous avons envisagé jusqu'ici l'impact de Coopilot sur les équipes essentiellement en termes de réflexion et de stimulation du comportement apprenant par les questions qu'il pose et par la manière dont il les pose. Mais il nous faut tenir compte de ce phénomène de translation des positionnements.
Coopilot est un outil de coordination à la base. Il semble donc normal que les équipiers se rapprochent peu à peu dans leur manière de penser la « tâche ». Cela signifie que cet outil remplit son rôle. La question est comment ? Est-ce par le dialogue tel que les concepteurs de l'outil l'ont pensé ? Est-ce par les processus décrits tout au long de cette thèse ? C'est-à-dire en favorisant la réflexion sur les modalités de l'action, en instaurant de la sécurité psychologique et en stimulant les comportements apprenants ? Ou existe-

t-il d'autres éléments qui concourent à cette coordination ? Voire qui concourent aussi à stimuler le comportement apprenant et la sécurité psychologique ?

C'est parce que chaque expression de chaque réflexion matérialisée par le vote est visible et consultable par tous les équipiers (sans qu'il y ait volonté d'identifier qui a répondu quoi) que chaque équipier se sent vu et entendu. Chaque réponse a le même poids et le même pouvoir : celui d'influer sur l'équipe afin de réviser les décisions prises s'il y a trop de dissonances entre les votes. Plusieurs pistes, qui se recoupent entre elles, sont à explorer selon nous :

1. Le fait d'exprimer sa perception vis-à-vis de l'action, perception qui est lue et constatée par les autres membres de l'équipe et qui a un pouvoir, permet à chacun d'être bien convaincu qu'il « existe ». Nous l'avions évoqué en 2.2.6 en nous appuyant sur les travaux d'Agamben (2006:27): « L'artefact va générer chez les participants un effet de subjectivation, de prise de conscience ou de découverte de certains aspects de leur « je » qu'ils connaissent mal : leur « je-en-équipe ».” C'est une première étape essentielle si on veut poser des bases solides pour construire une équipe : bien souvent, on demande d'emblée aux collaborateurs d'avoir l'esprit d'équipe sans leur donner le temps d'explorer cet aspect d'eux-mêmes, ce qui peut générer de fortes résistances. Cette possibilité de s'exprimer, d'exister en tant que « je », va leur donner de la sécurité et donc minorer les résistances à « se fondre » dans une équipe. Aucun risque puisqu'ils sont entendus de toute façon et puisque tous sont sur un pied d'égalité.
2. La représentation visuelle fournie par Coopilot « matérialise » l'équipe. Elle lui donne une apparence (harmonieuse ou pas) et une existence. Elle permet ainsi aux équipiers une prise de recul comme s'ils faisaient un zoom arrière : ils dépassent leur vision personnelle pour « voir » l'équipe. On le sait, adopter un autre point de vue permet d'enrichir la réflexion. Et « sortir » de son propre point de vue permet de mieux comprendre celui des autres.
3. Ainsi, favoriser la capacité des équipiers à se percevoir comme membres de l'équipe au travers des représentations fournies par l'artefact -lesquelles vont les « objectiver » en tant qu'équipe- semble contribuer, par le processus de

subjectivation/objectivation, à la construction du « je » en même temps que se construit l'équipe elle-même. Les résistances à devenir « un membre » d'une équipe au même titre que les autres équipiers, tous placés sur un pied d'égalité, sont sans doute amoindries par ce processus. Il s'ensuit semble-t-il plus d'écoute des autres et peut-être même une ouverture au changement puisque les équipiers sont en sécurité. Ce qui favorise une réflexion riche. Et sans doute une stimulation du comportement apprenant puisqu'apprendre... c'est changer !

9.7.3 Lire la cohésion de l'équipe

Afin de rendre notre propos encore plus explicite, nous avons extrait uniquement les points médians de l'équipe Rouge pour mieux observer leur évolution dans la synthèse présentée ci-après. Nous nous sommes volontairement limités à l'étude de l'équipe Rouge tant les visuels nous semblent suffisamment compréhensibles pour appuyer notre explication et tant ils suivent tous la même tendance.

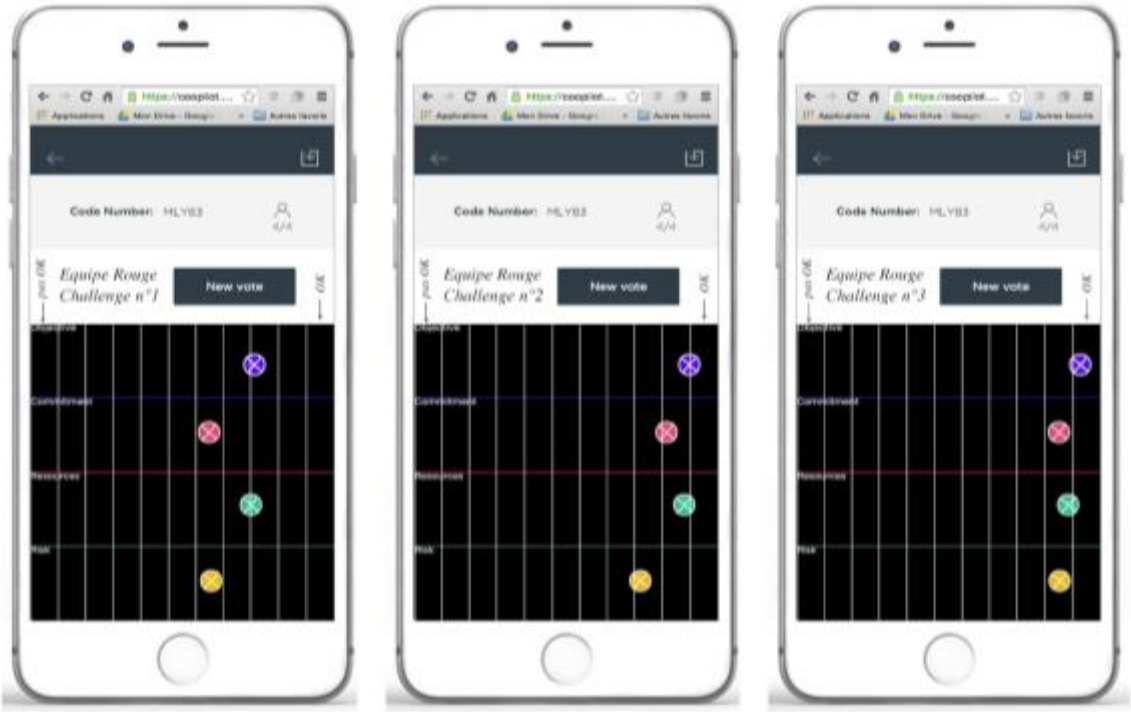

Fig 34 : Points médians des perceptions des équipiers Rouge au cours des 3 challenges

En observant la manière dont l'équipe Rouge a voté au cours des 3 challenges, nous constatons que les points médians se déplacent vers la droite. Cela correspond à la fois à des votes de plus en plus positifs (OK) et à une synchronisation et une harmonisation propos de chaque modalité de l'action.

Nous n'avons observé que des réponses qui se dirigeaient vers la droite au cours des 3 itérations du challenge, ainsi qu'au cours de nos interventions en consulting : ce qui nous a toujours étonnés. Il ne s'agit pas de convergence vers un point de vue imposé mais plus d'une transformation des points de vue individuels exprimés en une perception collective assumée qui peut signer la cohésion de l'Equipe-Projet Ad hoc, comme si l'esprit de l'équipe et donc la translation des points individuels médians vers la droite de la fenêtre de l'application signait la construction de la cohésion de l'équipe.

Ainsi cette manière d'appréhender l'artefact numérique pourrait nous permettre d'envisager qu'il s'agit de la représentation visuelle de la cohésion d'équipe en temps réel, à savoir du suivi longitudinal de l'agrégration d'individus en une équipe. Mais il ne s'agit que d'une interprétation descriptive.

Peut-être s'agit-il d'un phénomène d'objectivation/subjectivation qui mérite attention, d'une polarisation des perceptions, d'un partage implicite de modèles mentaux, d'une stimulation de la cognition au sein de l'équipe ? Ou tout simplement, proposer une représentation visuelle de l'accord des équipiers permet des prises de conscience chez chacun et engendre des changements ? Il est en effet difficile de changer quand on n'a ni représentation de sa situation actuelle ni visualisation de ce qu'on souhaite atteindre.

Nous mènerons des études approfondies dans ce sens lors de nos futures recherches et publications. Ces représentations visuelles pourraient être en tout cas la preuve que chacun a besoin de temps pour s'exprimer et écouter les autres dans leur expression et que la cohésion d'équipe prend du temps pour s'installer.

Chapitre 10 : Validation des Hypothèses

Au cours de ce chapitre, nous allons valider ou invalider les neuf hypothèses que nous avons posées. Afin d'être en totale cohérence avec notre démarche intégrative selon la perspective SAP, nous concluerons après chaque validation d'hypothèse les éléments de la pratique stratégique qui peuvent être mis en avant : en premier lieu, nous invoquerons les deux premiers points qui nous semblent incontournables :

- les intentions prévues à propos des actions et des stratégies
- les effets attendus des intentions décrites

Puis, en nous appuyant sur Rouleau (2007:15-17) et Peppard et al. (2014), nous spécifierons les points complémentaires suivants, à savoir :

- la praxis en termes d'approches concrètes associées comme par exemple « approche par le questionnement » dans le cas de notre étude
- la description des pratiques
- la description des stratégies

Puisque les équipiers au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc doté de l'artefact numérique sont étudiés dans leur rapport à la conduite de projet, nos résultats doivent aussi permettre aux praticiens de s'inspirer de ces pratiques.

10.1 Coopilot et la performance

La mesure de la performance d'équipe est « l'output » de l'action conjointe dans le cas du travail en équipe. Cette mesure exige la détermination d'une quantité ou d'un marqueur sur une échelle en termes de résultats. Le design de notre recherche, au travers des 4 expérimentations menées, a été de mesurer la hauteur du placement des marshmallow en haut de la tour en spaghettis puis de comparer ces mesures au gré des

itérations entre les Equipes-Projet Ad hoc qui ont utilisé Coopilot et celles qui ne l'ont pas utilisé.

Que cela soit pour les Equipes-projet Ad hoc des étudiants en Ile de France, des élèves-ingénieurs de Sud France, des femmes chefs d'entreprise de l'Ouest France ou des étudiants du Centre France qui ont utilisé Coopilot, toutes ces équipes ont été en progression entre la première et la seconde itération.

43 équipes de 4 membres testées soit 172 équipiers		Nb équipes	Itération 1 en cm	Itération 2 en cm	Itération 3 en cm
Sans Coopilot	Ile de France	4	43	49	36
	Sud	4	0	28	28
	Centre	12	27	25	43,5
Moyenne générale sans Coopilot = 31 cm		**Moyennes sans Coopilot :**	**23**	**34**	**36**
Avec Coopilot	Ile de France	5	31	47	64
	Sud	4	34	60	14,5
	Ouest	4	14	51	53
	Centre	10	30	43,5	34
Moyenne générale avec Coopilot = 40cm		**Moyennes avec Coopilot :**	**27**	**50**	**41**
Performance optimisée	**+29%**		**+17%**	**+47%**	**+14%**

Fig 35 : Synthèse des moyennes des hauteurs des marshmallows par site et par itération

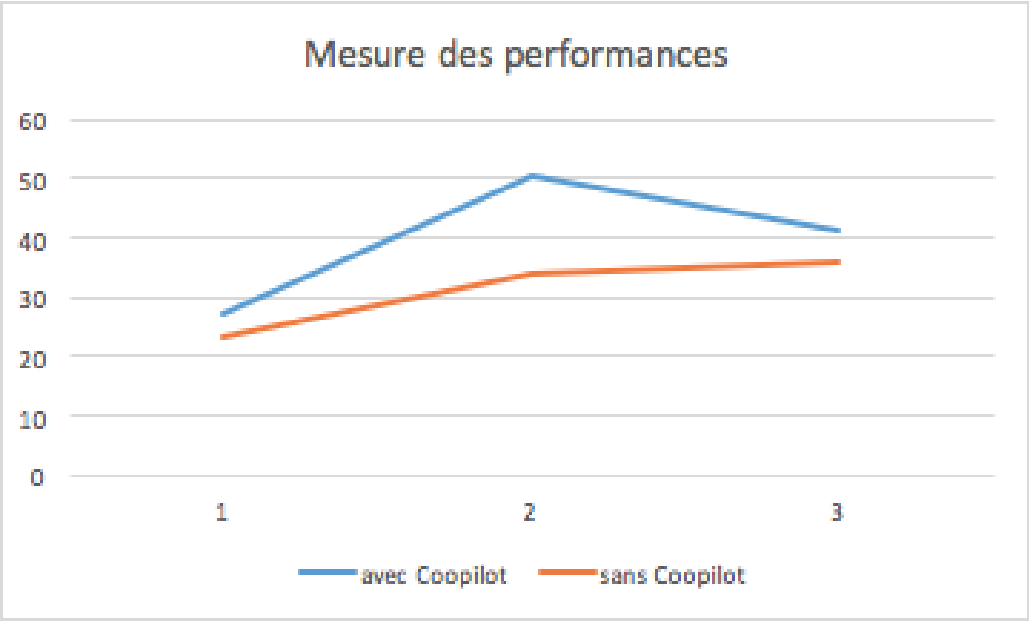

Fig 36 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow par groupe
(“Avec Coopilot” en bleu et “Sans Coopilot” en rouge) par itération

Chaque fois que l’artefact numérique Coopilot a été utilisé par les Equipes-Projet Ad hoc, il y a eu une progression en moyenne de 85% (de 27 cm à 50 cm) en termes de hauteur de placement du marshmallow entre la première et la seconde itération. Les hauteurs de placement du marshmallow de la seconde itération sont, pour les Equipes-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot, supérieures -en moyenne et en hauteur- à celles obtenues par les équipes qui ne l’ont pas utilisé. Cette optimisation de la performance est à placer en regard :

- des deux premières moyennes obtenues par les Equipes-projet Ad hoc « Sans Coopilot » (23 cm et 34 cm)
- de l’écart des moyennes dans les deux premières itérations entre les équipes « Sans Coopilot » et celles « Avec Coopilot) (+17% et +47% pour celles ayant Coopilot).

En ce qui concerne la variation entre les itérations 2 et 3, la progression a été négative (-18%) pour les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » et positive (+5,8%) pour les Equipes-Projet Ad hoc « Sans Coopilot ». Mais les moyennes des hauteurs en troisième

itération restent supérieures de 14% pour les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » par rapport à celles « Sans Coopilot ».

Par ailleurs, l'analyse statistique mobilisant l'Analyse de Variance avec Mesures Répétées à deux facteurs, à savoir l'ANOVA, montre que les différences sont statistiquement significatives, que cela soit au niveau des types d'équipes (« Avec » ou « Sans ») ou au niveau des itérations (1,2 et 3), prouvant que ces données recueillies sont dignes de foi.

La première hypothèse selon laquelle l'artefact numérique optimise la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc est donc validée :

L'artefact numérique Coopilot optimise la performance d'une Equipe-Projet Ad Hoc.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un « propulseur » de performance pour l'Equipe-Projet Ad hoc.
L'intention première associée à Coopilot est d'optimiser la performance en équipe selon un contexte spécifique que nous validerons au cours des hypothèses suivantes. Nous ne pouvons développer ici les praxis, les pratiques et les stratégies associées tant que les hypothèses suivantes ne sont pas validées.

10.2 Coopilot et le questionnement

Observer l'action, c'est pouvoir la questionner afin d'y réfléchir.

Questionner, c'est stimuler la capacité des individus à pouvoir répondre aux questions posées, pour décider et agir. Le fait de questionner guide la pensée. La pensée se construit à partir d'émotions provenant de la perception de la situation, des choses et de

l'expérience. Donc si on évoque le questionnement à propos de l'action, on parle aussi de réflexion à propos de l'action.
Il s'agit aussi de se poser des questions à propos des idées émises et/ou des décisions prises à propos d'un projet mené au sein des Equipes-Projet Ad hoc dotées de Coopilot.

Dans l'expérimentation en Ile de France, la p-Value de la variable « reflex_decis » correspondant à la question : « Selon quel degré avez-vous pu questionner vos propres idées et/ou décisions ? » est de 0,042 soit inférieure au 0,05 requis : cela montre le net impact de l'artefact numérique dans le questionnement des idées et/ou des décisions des équipiers par rapport à ceux n'ayant pas utilisés l'application. Selon le test complémentaire de Kruskal-Wallis, la variable « reflex_decis » a une probabilité de 0,1491 avec un Chi-squared de 5,331, ce qui confirme aussi, par cet excellent résultat, l'impact de l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot sur le fait que les équipes dotées de Coopilot « questionnent leurs idées et leurs décisions ».
En complément, nous nous sommes centrés sur la nature des réponses des équipiers testés en Ile de France à propos du degré de questionnement de leurs idées et de leurs décisions. La moyenne de leurs réponses, sur une échelle de 1 à 10, a été de 7,12 : cela confirme que la majorité de ces équipiers ont eu conscience de l'existence du processus de questionnement. 15 équipiers parmi les 20 ayant utilisé Coopilot ont d'ailleurs choisi les réponses « Beaucoup » et « Extrêmement » sur l'échelle de Likert à la question de savoir si l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot les a poussés à questionner leurs propres idées ou leurs décisions.

Concernant l'expérimentation menée en Centre France, nous avons souhaité poser une question plus large afin de ne pas nous limiter aux idées et aux décisions mais au questionnement en général. Ainsi nous avons demandé : Selon quel degré vous êtes-vous questionnés lors de vos échanges ? Les résultats sont particulièrement saillants car la p-Value est inférieure à 0,001 et l'indicateur de Kruskal-Wallis inférieur aussi à 0,001, ce qui valide de manière très satisfaisante le fait que l'artefact numérique Coopilot pousse effectivement les équipiers à se questionner.

A partir de ce résultat, nous avons modélisé un construit provenant des réponses au QCM posé en fin d'expérimentation en Centre France grâce à l'analyse statistique explicitée en chapitre 9.5.2.2.

Ce construit, nommé « Questionnement », a été composé à partir de la combinaison de 5 variables indépendantes issues du QCM. Il comporte les « sous-actions » suivantes :

- questionner lors des échanges entre les équipiers
- interagir au sein de l'équipe pour stimuler la réflexion
- questionner afin de stimuler la réflexion
- discuter entre équipiers
- réfléchir sur l'action.

L'alpha-Cronbach qui en est ressorti est égal à 0,82, la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,59 (> au seuil de 0,05) et le Satorra-Bentler RMSEA est égal à 0,05. Ce qui valide en termes statistiques le construit « Questionnement » déclenché par l'artefact numérique Coopilot tel que schématisé ci-dessous.

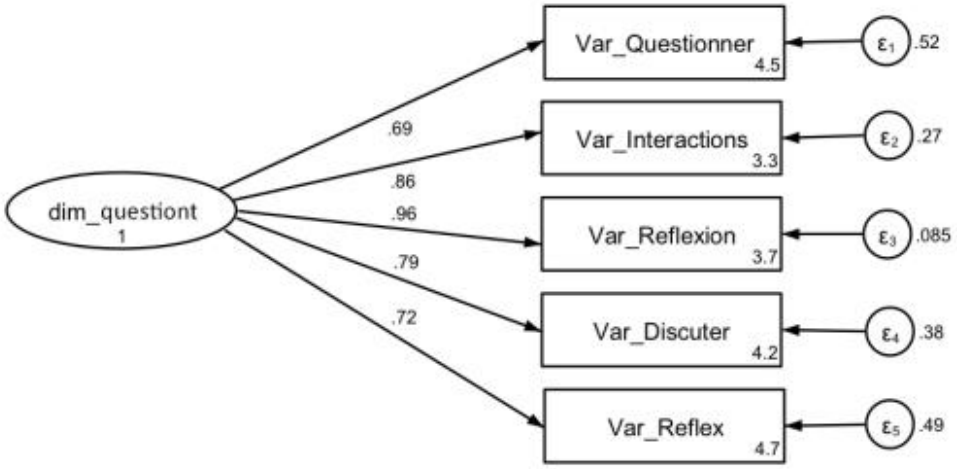

Fig 37 : Validation statistique du construit « Questionnement »

Les niveaux de 69%, 86%, 96%, 79% et de 72% représentent la variabilité totale contenue dans les variables qui concernent les questions, à savoir :

- Var_questionner : se questionner lors des réunions
- Var_interactions : répondre aux questions stimule les interactions au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc
- Var_reflexion : les questions posées poussent à la réflexion
- Var_discuter : stimuler la discussion par le questionnement
- Var_reflex : réfléchir sur l'action

Ainsi, ce construit est composé des 5 « sous-actions » citées ci-avant. L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse donc une « Equipe-Projet Ad hoc » à se questionner sur ses actions tout en précisant que la réflexion (Var_Reflexion = 0,96) a une part importante dans le construit « Questionnement ».

A propos du questionnement en général, nous avons demandé aux équipières de l'expérimentation « Ouest » selon quel degré les questions « amènent des réponses qui poussent à la discussion en équipe », elles ont eu un niveau de réponse de 7,91 sur une échelle de 1 à 10. Cela peut confirmer aussi que le questionnement est bien au centre de la dynamique d'interactions. Enfin, quand nous leur avons demandé selon quel degré les questions posées les ont poussées à la réflexion, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 8,12 : ce niveau de réponse confirme qu'elles ont eu conscience que le questionnement les engageait dans un processus réflexif en amont de l'action proprement dite.

Ainsi, on peut valider l'hypothèse H2 de la manière suivante :

L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une « Equipe-Projet Ad hoc » pousse les équipiers à se poser des questions, notamment en ce qui concerne leurs idées et/ou leurs décisions.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un médiateur qui pose des questions à propos des modalités de l'accomplissement de l'action.

L'intention première du questionnement des idées ou des décisions est d'engager chaque membre de l'équipe à observer l'action conjointe, à réfléchir aux modalités de l'accomplissement de l'action ainsi qu'aux idées et/ou aux décisions s'y rapportant. C'est une nouvelle confirmation de l'effet dialogique évoqué par Meyer et al (2013:503) déclenchant à la suite du questionnement des idées et/ou des décisions la réflexion de chaque équipier. Car une question posée pousse à la réflexion, qu'elle soit raisonnée ou intuitive, et sans doute réciproquement.

L'effet de l'intention de questionner est de pousser les équipiers à la réflexion, de susciter la discussion et de permettre la combinaison des réponses issues des questionnements entre les membres de l'équipe. Questionner des idées en équipe, c'est aussi initier les interactions au sein de l'équipe.

La praxis associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer « une approche de l'action, des idées et/ou des décisions par le questionnement » afin de générer une discussion d'équipe. On pourrait même parler d'un « management par le questionnement ».

Les « pratiques » à propos du questionnement suscité par l'utilisation de l'artefact sont d'amener les équipiers à :

1. interagir en échangeant et en discuter entre eux
2. se poser de nouvelles questions
3. réfléchir sur l'action en général
4. questionner leur propre action
5. soumettre leurs réponses au débat collectif

La stratégie liée au questionnement est de pousser les membres de l'équipe à formuler entre eux des questions -plutôt que des affirmations émanant du manager- afin de susciter les interactions comme le débat et de faire en sorte que les réponses à ces questions soient d'ordre collectif et non individuel et ce, toujours dans le but d'optimiser la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc.

10.3 Coopilot et l'analyse de l'action sous différentes perspectives

En nous appuyant sur Rodgers (2002:845) qui considère que réfléchir, c'est "comprendre de manière plus profonde les relations en connexion avec d'autres expériences et idées" puis sur le fait que selon lui (2002:845), la réflexion a trois effets : (a) elle sert d'enquête; (b) elle valorise l'expérience personnelle; (c) elle permet de voir le monde sous différentes perspectives, nous définissons la réflexion comme étant l'analyse de ses actions sous différentes perspectives.

Dans la première expérimentation, la p-Value de la variable « reflex_perpec », correspondant à la question : Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?, est de 0,007 donc bien inférieur au 0,05 requis. Cela montre le net impact de l'artefact numérique sur l'analyse de l'action par les équipiers par rapport à ceux n'ayant pas accès à l'application. Selon le test complémentaire de Kruskal-Wallis, la variable « reflex_perpec » a une probabilité de 0,0328 avec un Chi-squared de 8,750, confirmant par cet excellent résultat l'impact de l'utilisation de l'artefact numérique dans ce sens.

Quand nous avons posé aux femmes chefs d'entreprise en Ouest France dans la troisième expérimentation la question de savoir selon quel degré elles avaient pu analyser leur action sous différentes perspectives, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 7,6. Cela qui confirme le fait que l'artefact numérique Coopilot a effectivement permis aux participantes d'analyser leur action sous différentes perspectives.

Concernant l'expérimentation menée en Centre France, quand nous avons posé la question de savoir selon quel degré les équipiers ont pu analyser leur action sous différentes perspectives, les résultats ont été particulièrement saillants car la p-Value est inférieure à 0,001 et l'indicateur de Kruskal-Wallis inférieur aussi à 0,001, ce qui valide de manière très satisfaisante le fait que l'artefact numérique Coopilot permet aux équipiers d'analyser leur action sous différentes perspectives.

L'hypothèse selon laquelle l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse les membres d'une « Equipe-Projet Ad hoc » à « analyser leur action sous différentes perspectives » est donc validée :

L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une « Equipe-Projet Ad hoc » pousse les équipiers à analyser leur action sous différentes perspectives.

Sans que ce qui va suivre soit au centre de cette hypothèse et de cette recherche, nous remarquons que l'analyse statistique a révélé une corrélation entre la variable « reflex_perspect » et la variable « reflex_id » (correspondant à la génération d'idées et qui a une p-Value de 0,014) : cela indique le fait qu'analyser l'action sous différentes perspectives peut permettre l'émergence de nouvelles idées.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un facilitateur qui fait prendre un certain recul sur l'action en permettant aux équipiers d'analyser l'action sous différentes perspectives.

L'intention première d'une telle démarche est de permettre à chaque membre de l'équipe de prendre du recul sur l'action et sur la situation. Cette mise en recul permet d'avoir une vue globale de l'action selon différentes perspectives et différents points de vue. C'est aussi considérer l'équipe en tant que « tout », apte à générer d'elle-même différents points de vue.

L'effet de cette intention première est de relativiser sa propre action vis-à-vis de celle des autres car les autres expriment aussi leur propre analyse de l'action. Les différentes perspectives correspondant aux différents angles d'analyses suggérés apportent une richesse de point de vue sans égal émanant de l'Equipe-Projet ad hoc elle-même.

La praxis associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer « une approche de l'analyse de l'action sous des angles différents » afin d'enrichir les points de vue, stimuler la réflexion et enclencher la discussion au sein de l'équipe.

Les « pratiques » à propos de l'analyse de l'action sous différentes perspectives suscitée par l'utilisation de l'artefact sont d'amener les équipiers à :

1. se poser des questions
2. réfléchir
3. observer l'action sous différents angles, de différentes manières et selon différentes voix
4. écouter les autres analyses possibles de l'action
5. échanger et discuter entre
6. croiser leurs analyses

La stratégie liée à l'analyse de l'action sous différentes perspectives est de pousser les membres de l'équipe à prendre en compte le point de vue des autres, à combiner ces différents points de vue, à enrichir l'analyse de l'action, à respecter/accepter la diversité de l'équipe et ce, toujours dans le but d'optimiser la performance.

10.4 Coopilot et la concentration

Elissalde (2015:25) allègue "qu'examiner avec attention un quelconque objet de pensée" correspond au fait de réfléchir, ce que l'auteur considère comme un "quasi-synonyme de la concentration intellectuelle". Il précise que "la réflexion ne serait pas nécessairement une pensée qui se pense mais une pensée qui vise quelque chose de

déterminé en le faisant passer au rang d'objet d'attention soutenue" (2015:25). La réflexion raisonnée est alimentée par la concentration sur l'objet de la pensée.

Dans la première expérimentation, la p-Value de la variable « reflex_concent », correspondant à la question : Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur la meilleure façon de gagner le challenge ?, est de 0,0642 proche du seuil de 0,05. Ce résultat n'était pas formidable mais a néanmoins été conservé car l'indicateur de Kruskal-Wallis avait une probabilité de 0,1134 avec un Chi-squared de 4,353, confirmant sa signification.

Dans la quatrième expérimentation de Centre France, la variable « Var_Concent », correspondant à la question : Selon quel degré vous êtes-vous concentré sur la meilleure façon de gagner ?, n'est pas significative car la p-Value est égale à 0,08, c'est-à-dire supérieure en valeur au seuil de 0,05.

Nous sommes donc contraints d'abandonner cette hypothèse et de l'invalider.

H4 est invalidée: L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot par une "Equipe-Projet Ad hoc" ne pousse pas les équipiers à se concentrer sur la meilleure façon de mener l'action conjointe.

10.5 Coopilot et les feedback

Schön (1983:79) argue qu'un praticien façonne (shapes) la situation mais que … "the situation -talks back- by producing unintended changes, giving the situation a new meaning". Dans l'esprit de Schön (1983), le « talk back » est assimilable au feed-back sur l'action. Les feedback permettent de structurer l'équipe en orientant la réflexion des équipiers sur le retour d'informations à propos de l'action. Les feedback « facilitent » les interactions, les discussions et la compréhension de l'action.

Quand nous avons demandé aux femmes chefs d'entreprise de Ouest France, dans la troisième expérimentation, selon quel degré elles s'étaient servies de leurs feed-back pour optimiser leur action, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 8,0. Et quand on a demandé aux mêmes participantes selon quel degré elles ont exprimé des feed-back sur ce qu'elles ont fait, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 7,5 : ces deux résultats désignent l'impact possible de l'artefact numérique dans la génération de feed-back et l'importance de la prise en compte de ces feedback dans la conduite de l'action.

Concernant la quatrième expérimentation menée en Centre France, quand nous avons posé la question de savoir selon quel degré les équipiers ont exprimé des feedback sur leurs actions, les résultats ont été particulièrement saillants car la p-Value est inférieure à 0,001 et l'indicateur de Kruskal-Wallis inférieur aussi à 0,001.
Et quand nous avons demandé selon quel degré les équipiers se sont servi des feedback pour améliorer leurs actions, les résultats ont été tout aussi significatifs car la p-Value est inférieure à 0,001 ainsi que l'indicateur de Kruskal-Wallis, ce qui valide de manière très satisfaisante d'une part que l'artefact numérique Coopilot a permis de produire des feedbacks et que d'autre part, les équipiers ont pu s'emparer de ces feedback pour améliorer leurs actions.

Ainsi, l'hypothèse selon laquelle l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot déclenche des retours sur information, à savoir des feedback auprès des membres d'une "Equipe-Projet Ad hoc" est validée :

L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc produit des feedback qui aident les équipiers à améliorer leurs actions.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un facilitateur-producteur de retours sur information, à savoir de feed-back.

L’intention première d’une telle démarche est de recevoir de l’information sur l’action réalisée. Cette production d’informations rétroactives enrichit le tissu informationnel de l’action.

L’effet de cette première intention est de prendre en compte l’information suggérée à propos de l’action afin dans un premier temps de mesurer l’écart entre l’action anticipée et ce qu’elle est concrètement devenue dans la réalité puis dans un second temps de réduire l’écart identifié.

La praxis associée à l’artefact numérique Coopilot est de générer « une approche de l’action par le retour d’information sur l’action » au sens de “talks back » de Schön (1983) afin d'optimiser la performance de l’action.

Les « pratiques » à propos de la production/analyse de feedback suscitée par l’utilisation de l’artefact sont d’amener les équipiers à :

1. recevoir des informations à propos de l’action
2. réfléchir à propos des feedback produits
3. enrichir/optimiser leur action
4. échanger et discuter entre eux
5. se placer dans un contexte d’auto-régulation de l’action conjointe

La stratégie liée à la production de feedback est de pousser les membres de l’équipe à recevoir des informations complémentaires à propos de l’action de la part des autres équipiers dans le but d’optimiser la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc.

10.6 Le construit de la réflexion raisonnée

En synthèse des trois hypothèses H2, H3 et H5 qui viennent d’être validées indépendamment, nous testons maintenant le construit de la « réflexion raisonnée au sein d’une Equipe-Projet Ad hoc ».

Nous considérons la réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc comme un construit de trois sous-actions différentes, à savoir :

1. questionner les idées et/ou les décisions, correspondant à l'hypothèse H2 validée et à la première séquence du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)
2. analyser l'action sous différentes perspectives, correspondant à l'hypothèse H3 validée et à la cinquième séquence du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)
3. produire des feedback, correspondant à l'hypothèse H5 et à la seconde séquence du comportement apprenant selon Edmondson (1999a:353)

Ainsi, nous formulons l'hypothèse que la « réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc » correspond aux actions de :

- questionner les idées et/ou les décisions (H2 validée individuellement)
- analyser l'action sous différentes perspectives (H3 validée individuellement)
- obtenir/générer des feedback (H5 validée individuellement)

Les trois hypothèses H2, H3 et H5 ont donc été validées indépendamment et sont toutes associées aux différentes définitions de la réflexion.

Quand nous avons demandé aux participantes de la troisième expérimentation à quoi elles faisaient le plus appel quand elles analysaient leurs actions, 11 sur 16 (69%) ont répondu faire appel à « la réflexion raisonnée » et 5 sur 16 (31%) à « l'intuition immédiate ». Cela signe l'importance de la réflexion dans la conduite de l'action selon cet échantillon. Puis quand nous leur avons demandé selon quel degré les questions qu'elles se sont posées les ont poussées à la réflexion, elles ont répondu en moyenne 4,88 sur une échelle de 0 à 6, ce qui représente un accord à 81,25% en pourcentage.
Ce résultat éclaire l'importance de la réflexion initiée par l'artefact.

Nous avons modélisé un construit provenant des réponses au QCM posé à la fin de la quatrième expérimentation en Centre France grâce à l'analyse statistique explicitée en chapitre 9.5.2.2. Ce construit, nommé « Réfléchir », a été composé à partir de la combinaison des variables indépendantes issue du QCM. Il comporte les « sous-actions » suivantes :

- questionner ses idées ou décisions
- se questionner afin de stimuler la réflexion
- analyser ses actions sous différentes perspectives
- exprimer des feedback
- utiliser des feedback pour améliorer ses actions en tant qu'équipier
- réfléchir sur ses actions.

L'alpha-Cronbach qui en est ressorti est égal à 0,86, la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,71 (>au seuil de 0,05), le coefficient de Satorra-Bentler RMSEA est inférieur à 0,001 et les CFI/TLI sont supérieurs à 0,9. Ces résultats valident en termes statistiques le construit « Réfléchir » déclenché par l'artefact numérique Coopilot tel que schématisé ci-dessous.

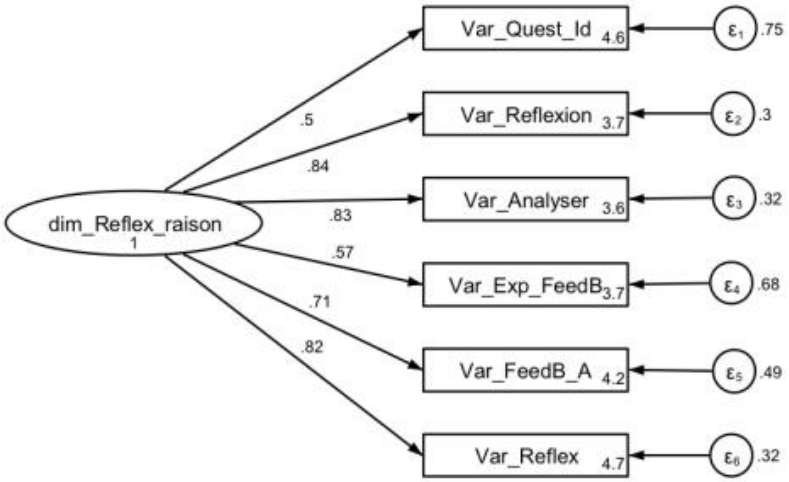

Fig 38 : Validation statistique du construit « Réfléchir »

Les niveaux de de 50%, 84%, 83%, 57%, 71% et 82% représentent la variabilité totale contenue dans les variables suivantes :

- Var_quest_id : questionner ses idées ou décisions
- Var_Reflexion : stimuler la réflexion en posant des questions
- Var_Analyser : analyser l'action sous différentes perspectives
- Var_exp_feed_B : exprimer du feedback sur l'action
- Var_feed_B : utiliser des feedback pour améliorer l'action
- Var_reflex : réfléchir sur l'action

Ainsi, la validité de ce construit repose sur 6 variables. Il est composé de 3 « sous-actions » suivantes : questionner, analyser l'action produire et utiliser les feedback. L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot pousse une « Equipe-Projet Ad hoc » à réfléchir tout en précisant que la réflexion (Var_Reflexion = 0,84) et l'analyse de l'action sous différentes perspectives (Var_Analyser = 0,82) ont une part prédominante dans le construit « Réfléchir ».

La sixième hypothèse est donc validée :

La réflexion raisonnée au sein d'une Equipe-Projet Ad hoc, stimulée par l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot, provient du questionnement des idées et/ou des décisions des membres de l'équipe, de leur analyse de l'action sous différentes perspectives et de la production de feedback.

La validation de cette sixième hypothèse nous permet de combler le premier gap que nous avions identifié dans le champ de l'Organizational Learning en enrichissant les écrits de Schön (1983) quand il traite de la réflexion dans son ouvrage "the reflective practioner" sans expliciter la façon dont la réflexion se construit et de ceux d'Edmondson (1999a, 2004a) quand elle place la réflexion au coeur de son argumentaire de la Team Learning mais sans préciser en quoi précisément consiste la réflexion. Nous considérons ce comblement de gap comme notre contribution principale aux Sciences de Gestion.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un médiateur-facilitateur qui pousse les équipiers d'une Equipe-Projet Ad hoc à la réflexion.

L'intention première d'une telle démarche est d'immerger les équipiers dans un contexte réflexif. Cette mise en contexte réflexif des équipiers permet de situer leurs interactions cognitives au niveau des modalités de l'accomplissement de l'action conjointe en les poussant à questionner leurs idées et leurs décisions, de favoriser un comportement apprenant, d'annihiler toute forme de jugement et d'éviter toute critique personnelle entre eux.

L'effet de cette intention première est « d'agir sur l'action » d'une manière douce et détournée tout en laissant l'autonomie d'analyse comme de la décision à l'équipe elle-même.

La praxis associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer « une approche réflexive de l'action » afin de favoriser un comportement apprenant chez les équipiers et d'instaurer une enceinte de sécurité psychologique.

Les "pratiques" à propos de l'analyse réflexive de l'action conjointe sont :

1. d'amener les équipiers à questionner les idées et/ou les décisions
2. d'amener les équipiers à observer l'action sous différents angles et selon différentes voix
3. de permettre aux équipiers d'obtenir/générer des feedback
4. d'amener les équipiers à réfléchir sur les modalités de l'accomplissement de l'action pour servir l'action
5. de favoriser un comportement apprenant par les réflexions générées
6. d'élaborer une enceinte de sécurité psychologique pour les équipiers en les plaçant dans un contexte de non-jugement réciproque.

La stratégie liée à l'analyse réflexive de l'action est de décentrer la conduite de l'action conjointe en poussant les équipiers à réfléchir sur les modalités de l'accomplissement de l'action avant d'agir et ce, toujours dans le but d'optimiser la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc.

10.7 Coopilot et la stimulation du comportement apprenant

Edmondson (1999a:353) explique que le comportement apprenant est le fruit d'un processus continu constitué de séquences au cours desquelles :

1. Le questionnement guide la pensée et permet d'identifier l'action la plus appropriée ou un aspect pertinent de la situation. La réflexion des équipiers se développe dans un « territoire cohérent et logique » qui est encadré par la question elle-même.
2. Les feedback sont une forme d'apprentissage au cours duquel les individus utilisent un processus itératif de réflexion. Schön (1983:79) argue que l'apprentissage est dépendant de l'attention qui est portée aux feedback.
3. La détection de l'erreur et son partage sont essentiels pour stimuler le comportement apprenant d'une équipe. Argyris et Schön (1978, 1996) pensent que "nous apprenons quand nous détectons une erreur que nous corrigeons" (1978:113).
4. La discussion, notamment des erreurs et des conséquences inattendues de l'action, correspond à la cinquième séquence du comportement apprenant d'Edmondson (1999a). Toutefois, la discussion est présente dans toutes les séquences dès l'instant qu'il y a partage entre les équipiers.

Dans la dernière hypothèse H5, nous avons montré que la réflexion est au coeur du processus du comportant apprenant. Même si nous avons traité de la réflexion au travers du questionnement (hypothèse H2), d'analyse sous différentes perspectives (hypothèse H3), de la production de feedback (hypothèse H5), hypothèses reprises en H6 à propos du construit de la réflexion, nous avons spécifié dans le développement théorique que

nous ne pouvions pas prendre en compte la séquence « expérimentation » telle qu'Edmondson l'a conceptualisée (1999a:353) puisque les équipes des deux groupes expérimentent. Il est fort possible que l'artefact induise une différence dans la manière d'expérimenter mais il aurait été difficile de le mettre en évidence et de départager ce qui relevait de l'artefact et ce qui relevait de notre demande directe aux individus. Ce qui est clair néanmoins, c'est que les individus expérimentent de toutes façons ici et que cette séquence mise à jour par Edmonson (1999a:353) est bien présente même si on ne peut l'attribuer à l'artefact.

Il ne s'agit pas de considérer que l'artefact numérique accompagne l'ensemble du séquençage en 5 points (1/ poser des questions, 2/ obtenir des feedback, 3/ expérimenter, 4/ réfléchir à propos des résultats, 5/ discuter des erreurs ou des conséquences inattendues des actions) mais de poser l'hypothèse H7 selon laquelle l'utilisation de l'artefact numérique pousse à questionner, à réfléchir, à produire des feedback et à discuter.

Nous considérons donc que l'utilisation de l'artefact numérique accompagne le questionnement, la réflexion, les feed-back et la discussion, ce que nous nommons « la stimulation du comportement apprenant ».

Nous avons déjà montré que l'utilisation de l'artefact numérique génère du questionnement (H2 validée), du feedback (H5 validée) et de la réflexion (H6 validée).

Etudions la discussion à propos des erreurs.
Quand nous demandé aux participantes de la troisième selon quel degré elles ont discuté entre elles à propos de leurs erreurs, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 8,54 (le plus haut score des réponses produites) : cela montre que la discussion des erreurs a bien été au centre des préoccupations de ces Equipe-Projet Ad hoc.

En complément et à propos de l'expérimentation menée en Centre France, nous avons demandé aux équipiers si les questions qu'ils se sont posées les ont poussés à discuter entre eux. Le fait que la p-Value soit inférieure à 0,001 et l'indicateur Kruskal-Wallis inférieur aussi à 0,001 valide de manière très satisfaisante le fait que l'artefact numérique Coopilot, en poussant les équipiers à se questionner, stimule les discussions entre eux.

Ainsi, on admet le fait que l'artefact numérique Coopilot a bien stimulé :

1. le questionnement
2. la production de feedback
3. la réflexion
4. la discussion

Ces 4 sous-actions font partie du séquençage du comportement apprenant au sens d'Edmondson (1999a:353) avec l'expérimentation que, rappelons-le, nous ne prenons pas en compte ici.

Enfin, notre avant dernier argument repose sur la constatation des mesures des hauteurs dans leur globalité.

En observant le schéma ci-dessous, on constate que :

1. pour les 3 itérations, la moyenne des hauteurs atteintes par les Equipes-projet Ad hoc « Avec Coopilot » est supérieure à celle des hauteurs atteintes par les Equipes-projet Ad hoc « Sans Coopilot »
2. il y a eu progression de performance entre la première et la seconde itération indiquant qu'il y a eu apprentissage
3. même si il y a eu baisse de performance dans la troisième expérimentation, il n'en reste pas moins vrai que le résultat reste supérieur à la hauteur moyenne de la troisième itération des Equipes-projet Ad hoc « Sans Coopilot » montrant qu'il y a eu « gain ».

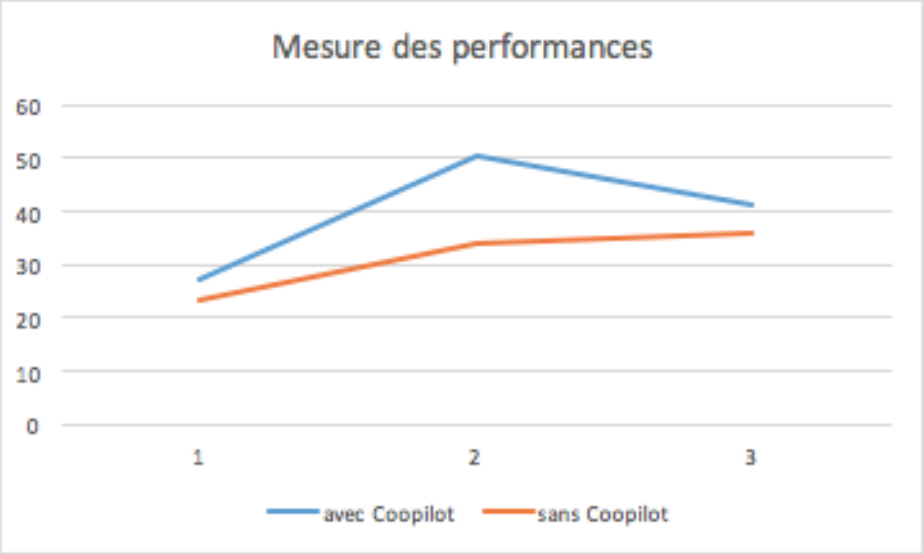

Fig 39 : Moyennes des hauteurs du positionnement du marshmallow
par groupe et par itération

Ainsi, nous sommes en mesure d'affirmer qu'il y a bien eu apprentissage au sein des Equipes-projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot. Et s'il y a eu apprentissage, on peut en déduire qu'il y a eu instauration d'un comportement apprenant au sein de ces équipes de manière plus performante qu'au sein des Equipes-projet Ad hoc « Sans Coopilot », et ce, d'autant plus que les 4 sous-actions (questionner, produire du feedback, réfléchir et discuter) n'apparaissent pas dans les réponses au QCM des Equipes-projet Ad hoc « Sans Coopilot ».

Nous devons préciser également, et nous reprendrons ce point dans la discussion, que la baisse de performance observée lors de la 3° itération pour les équipes "Avec Coopilot" correspond peut-être à une prise de risques.

La septième hypothèse est donc validée :

L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc stimule le comportement apprenant de cette équipe par le questionnement, la production des feed-back, la réflexion et la discussion notamment des erreurs et des conséquences inattendues de l'action.

Même si le CSCL et le concept d'affordance apportent un éclairage spécifique à une conception socio-constructiviste « des collectifs qui apprennent », il n'en reste pas moins vrai qu'un second gap important pourrait se combler en Science de Gestion dans la description/explication de la façon dont un artefact numérique peut instaurer un comportement apprenant au sein de l'équipe. En effet, il ne s'agit plus d'identifier une équipe qui possède un comportement apprenant et d'expliquer pourquoi elle possède un tel comportement. Il s'agit de créer un cadre artificiel autour d'une équipe pour que celle-ci puisse adopter un comportement apprenant, pour peu qu'elle expérimente ses nouvelles idées ou décisions par elle-même. C'est ainsi que nous pensons combler ce gap en enrichissant les écrits de Schön (1983) à propos de l'Organizational Learning.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un facilitateur-formateur qui stimule le comportement apprenant de l'équipe.

L'intention première d'une telle démarche est de stimuler le questionnement, la production de feedback, la réflexion et la discussion des équipiers afin qu'ils améliorent leur action, voire se dépassent.

Les effets de cette intention première sont de stimuler le comportement apprenant au sein de l'Equipe-Projet Ad hoc en situant leurs interactions cognitives dans une perspective de questionnement-feedback-réflexion-discussion, ce qui a pour effet de minorer les jugements et les critiques personnelles.

La praxis associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer « une approche apprenante de l'action » afin de faire performer l'action conjointe.
Les « pratiques » à propos de la stimulation du comportement apprenant d'une équipe sont :

1. d'amener les équipiers à questionner les modalités de l'accomplissement de l'action, ainsi que leurs idées et/ou leurs décisions

2. de permettre aux équipiers d'obtenir/produire des feedback
3. d'amener les équipiers à réfléchir à propos de l'action conjointe
4. d'amener les équipiers à discuter de leurs erreurs et/ou des conséquences inattendues de l'action
5. de pousser l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance.

La stratégie liée à la stimulation du comportement apprenant est de décentrer la conduite de l'action conjointe en poussant les équipiers à questionner, produire du feedback, réfléchir et discuter. Il est à noter que cette réflexion nécessite un effort de la part des membres des Equipes-projet Ad hoc afin de dépasser leurs habitudes et automatismes et ce, toujours dans le but d'optimiser la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc.

10.8 Coopilot et la sécurité psychologique

Schein (1985:298) fait valoir que la sécurité psychologique aide les gens à « surmonter leurs défenses ou l'anxiété de l'apprentissage ». C'est un état où l'individu "se sent capable de se montrer tel qu'il est, sans crainte" (1990: 703). Pour Edmondson (2004a:6), la sécurité psychologique est avant tout un climat dans lequel l'équipe est plongée. La sécurité psychologique permet "la contribution volontaire de soi-même -de ses idées et de ses actions-" (Edmondson, 1999a, 2004a) au travail collectif, ce qui est essentiel pour les groupes de travail comme pour les équipes. Edmondson (2004a:6) vante le non-jugement, c'est-à-dire un environnement où les équipiers ne se sentent pas jugés. Edmondson (1999a:350) argue que c'est le comportement apprenant qui sert de médiateur entre la sécurité psychologique et la performance de l'équipe : ces trois concepts forment le triptyque de l'Equipe-Projet Ad hoc efficiente. Autrement dit, le fait qu'une équipe adopte un comportement apprenant est corrélé à la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique et à la stimulation -prouvée par la validation de H1- de la performance.

L'artefact numérique, tel qu'il est conçu, engage les équipiers de l'Equipe-Projet Ad Hoc à répondre égalitairement au sens où chaque équipier communique sur le même mode et anonymement aux questions posées. Ainsi s'incarne l'intention de non-jugement réciproque portée par l'artefact auprès des membres de l'équipe puisque aucun équipier ne peut identifier qui a répondu quoi. Cette intention est également concrétisée par la stimulation de la réflexion sur les 4 modalités de l'action conjointe. Au cours des expérimentations, nous n'avons pas constaté de « dérive » qui aurait orienté les discussions lors des réunions sur des conflits personnels ou des problèmes dûs à la personnalité des équipiers.

Les 4 facteurs que sont l'égalité des équipiers vis-à-vis du poids des réponses qu'ils formulent, l'anonymat associé à leur réponse, le non-jugement réciproque et la focalisation sur les modalités d'effectuation de l'action fondent l'instauration d'un environnement de sécurité psychologique que nous assimilons à la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique pour l'Equipe-Projet Ad hoc.

Lors de la troisième expérimentation, nous demandé aux femmes chefs d'entreprise selon quel degré elles considéraient avoir eu des temps de parole à peu près égalitaires au sein de leur équipe. La moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 7,7 : ce résultat montre qu'elles ont eu conscience d'avoir été traitées égalitairement pour la majorité. Et quand nous leur avons demandé selon quel degré elles se sentaient jugées quand elles discutaient entre elles, la moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 10 (1 = pas du tout et 10 = extrêmement) a été de 2,0 : cela montre parallèlement qu'elles n'ont pas vraiment ressenti de jugement, pour une grande majorité, au cours de leurs discussions.

A propos de l'expérimentation Centre France, nous avons élaboré un construit provenant des réponses au QCM posé à la fin de cette quatrième expérimentation, grâce à l'analyse statistique explicitée en chapitre 9.5.2.2. Ce modèle, nommé « Non_Jugement » a été composé à partir de la combinaison des variables indépendantes issue du QCM. Il comporte les 6 « sous-actions » :

- questionner les idées ou les décisions
- interagir au sein de l'équipe
- stimuler la réflexion en posant des questions
- stimuler la discussion par le questionnement
- répondre aux questions posées de manière égalitaire
- discuter sans se sentir jugé.

L'alpha-Cronbach qui en ressort est égal à 0,83, la p-Value du test Khi-deux est égale à 0,17, le coefficient de Satorra-Bentler RMSEA est égal à 0,12 et les CFI/TLI sont supérieurs à 0,9 (respectivement 0,96 et 0,93). Bien que la p-Value et le RMSEA soient légèrement supérieurs au seuil, l'alpha-Cronbach et les CFI/TLI nous permettent de valider en termes statistiques le construit « Non_Jugement » déclenché par l'artefact numérique Coopilot tel que schématisé ci-dessous.

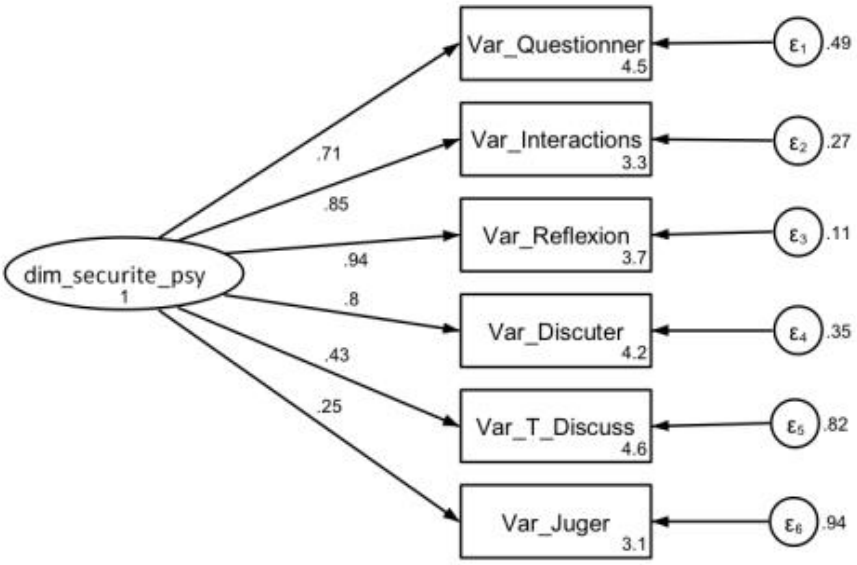

Fig 40 : Validation statistique du construit « Non-Jugement »

Les niveaux de de 71%, 85%, 94%, 80%, 43% et 25% représentent la variabilité totale contenue dans les variables suivantes :

- Var_Questionner : questionner ses idées ou décisions
- Var_Interactions : stimuler les interactions par le questionnement
- Var_Reflexion : stimuler la réflexion en posant des questions
- Var_Discuter : stimuler la discussion par le questionnement
- Var_T_Discuss : répondre aux questions posées de manière égalitaire
- Var_Juger : discuter sans se sentir jugé

Ainsi, ce construit, composé des 6 « sous-actions » citées ci-avant est valide. L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot situe une « Equipe-Projet Ad hoc » dans un environnement sécurisé psychologiquement. La réflexion (Var_Reflexion = 0,94) et que la stimulation des interactions par le questionnement (Var_Interactions = 0,85) ont une part importante dans le construit « Non_Jugement ».

La huitième hypothèse est donc validée :

L'utilisation de l'artefact numérique Coopilot au sein d'une Equipe-Projet Ad Hoc aide à la création d'un environnement de sécurité psychologique en poussant les membres de l'équipe à questionner, à réfléchir, à se positionner sur un pied d'égalité tout en étant situés dans un environnement de non-jugement réciproque et à se focaliser sur les modalités pour accomplir l'action conjointe.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un médiateur initiateur d'un environnement de sécurité psychologique pour l'Equipe-Projet Ad hoc.

L'intention première d'une telle démarche est de créer une enceinte de sécurité psychologique en initiant des interactions (questionnement, réflexion et discussion) basées sur l'égalité des échanges en termes de temps de parole et d'écoute mutuelle et sur le non-jugement réciproque.

L'effet de cette intention première est « de créer un environnement sécurisant, positif, constructif, engageant et motivant » pour l'équipe.

La praxis associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer « une approche sécurisante de l'action conjointe pour l'Equipe-Projet Ad hoc » dans le but d'optimiser la performance.

Les « pratiques » à propos de l'instauration d'un climat de sécurité psychologique pour une Equipe-Projet Ad hoc sont :

1. d'amener les équipiers à se questionner
2. de stimuler la réflexion par le questionnement
3. de stimuler la discussion par le questionnement
4. de guider les équipiers afin qu'ils interagissent de façon égalitaire, notamment quand ils répondent aux questions posées
5. d'inhiber les jugements personnels par la discussion sur l'action
6. de pousser l'Equipe-Projet Ad hoc à la performance.

La stratégie liée à l'instauration d'un climat de sécurité psychologique est de montrer à chaque équipier qu'il est l'égal des autres, d'évacuer toute forme de conflit ou de tension d'ordre personnel, de focaliser les membres de l'équipe sur les modalités de l'accomplissement de l'action conjointe et ce, toujours dans le but d'optimiser la performance de l'Equipe-Projet Ad hoc.

10.9 Définition « méso-» d'une Equipe-Projet Ad Hoc performante

Argyris et Shön (1978, 1983, 1995) estiment que leur devoir en tant que spécialistes des sciences sociales est de "libérer les individus de l'emprise du statu quo en menant un combat de tous les instants contre les routines défensives à tous les niveaux". De son côté, Edmondson (1999a) a fortement contribué à instaurer une dynamique pro-active dans le champ de l'Organizational Learning.

De plus en plus d'actions dans les organisations se mènent collectivement. Aujourd'hui, les unités collectives focalisent toutes les attentions, que ce soient celles des managers comme celles des chercheurs, car il est question d'efficience et de performance.

Toutefois, il n'y existe pas de définition au niveau « méso- » d'une « Equipe-Projet Ad Hoc performante ». Il nous paraît important de combler le gap mis en évidence par le foisonnement des définitions des équipes -habituellement envisagées d'un point de vue atomisé- par une définition au niveau « méso- ».

Nous souhaitons proposer une définition pragmatique et simple à comprendre.
Au gré des validations de nos hypothèses, nous avons tout à tour confirmé que :

- la performance implique la réflexion
- le questionnement induit la réflexion
- la performance implique comportement apprenant et création d'une enceinte de sécurité psychologique.

Ces trois items forment l'architecture de notre définition. Nous mettons de côté volontairement toute caractéristique ayant trait aux équipiers comme nous l'avons argumenté dans le chapitre un. Nous mobilisons ses caractéristiques principales et nous énonçons :

Une Equipe-Projet Ad hoc performante est une équipe apprenante qui forme une enceinte sécurisée psychologiquement et qui questionne les modalités de l'action.

Le travail de cette thèse valide cette définition.

Cependant, notre ambition est de susciter une discussion afin d'initier un mouvement de fond qui construirait « un management du questionnement, du comportement apprenant et de la sécurité psychologique pour toute unité collective servant le travail conjoint ».

Chapitre 11 : Discussion

Nous ouvrons ce chapitre en désignant les contributions de cette thèse concernant le poids de la réflexion dans la stimulation du comportement apprenant d'une équipe-projet Ad hoc afin de servir sa performance. Puis nous explicitons tous les apports, du point de vue de la pratique stratégique, que nous avons pu identifiés. Enfin, nous évoquons les ouvertures possibles vers lesquelles cette recherche nous entraîne, à savoir : un management par le questionnement, l'intérêt d'objectiver le comportement managérial par un artefact, la quête non aboutie à propos de l'objectivation/subjectivation des équipiers et leur représentation par l'artefact et enfin, les possibles pistes managériales pour développer un management de la créativité en « s'amusant à prendre des risques ».

11.1 Rappel des objectifs de la recherche

L'objectif de cette recherche vise à résoudre des problématiques empiriques de performance au sein d'équipes-projet Ad hoc en apportant une formulation plus précise et conscientisée du comportement apprenant au sens de Schön (1983, 1987) et d'Edmondson (1999a, 2004a) dans le champ de l'Organizational Learning (Argyris et Schön, 1978, 1996; Huber, 1991; Senge, 2006; Gavin, 2006; McCarthy et Garavan, 2008) dans lequel la réflexion tient une large part. Nous donnons alors un contenu théorique aux observations effectuées afin d'enrichir les travaux théoriques de Schön (1983, 1987, 1991, 1993, 1994) et d'Edmondson (1999a, 2004a) dans ce champ. Nous contribuons parallèlement à enrichir les pratiques managériales dans le champ « Strategy As Practice » (Whittington, 2006; Rouleau, Allard-Poesi et Warnier, 2007).

La recherche menée montre qu'en stimulant le comportement apprenant de l'équipe, processus dans lequel la réflexion prend une place centrale, tout en ayant soin d'instaurer un contexte de sécurité psychologique, l'optimisation de la performance peut être à la portée de n'importe quelle équipe-projet Ad hoc.

11.2 Les apports théoriques de cette thèse

Dans ce sous-chapitre, nous mettons en évidence les valeurs ajoutées contenues dans les résultats, en termes théoriques, en trois points.

Le premier apport théorique montre que la réflexion à propos de l'action conjointe au sein d'une équipe-projet Ad hoc est un construit bien précis qui n'a pas été spécifié dans la littérature managériale à propos des équipes.
Au sein des Sciences de Gestion, l'Apprentissage Organisationnel a été exploré depuis plusieurs décennies (Argyris et Schön, 1978; Hayes et al., 1988a, 1988b; Levitt et Mars, 1988; Stata, 1989; Senge, 1990; Schein, 1993; Garvin, 2000). Notre propos est de nous focaliser sur la réflexion raisonnée en mettant de côté la réflexion intuitive qui ne fait pas partie de notre étude. Même si la réflexion est abondamment citée dans la littérature, nous souhaitons enrichir le concept de « reflective practitioner » inventé par Schön (1983) et celui de « réflexion » évoqué seulement par Edmondson (1999a, 2004a) sans que l'auteur ait précisé en quoi elle consiste.
Nous contribuons à démontrer que la réflexion peut être stimulée par l'utilisation de l'artefact numérique Coopilot et d'autre part qu'elle provient précisément du questionnement de l'action conjointe, de l'analyse de l'action sous différentes perspectives et de la production de feedback à propos de l'action.
Concrètement, ce premier apport en termes théoriques contribue à enrichir la perspective « Strategy As Practice ». En effet, si le manager praticien questionne les équipiers de son équipe-projet Ad hoc à propos de leur action, s'il leur offre la possibilité de se réunir pour discuter et analyser leur action sous différentes perspectives et s'il stimule la génération de feedback, alors il inscrit ces équipiers dans un processus

réflexif qui sert leur performance, comme l'a démontré de manière objective l'artefact numérique Coopilot.

L'objectif du second apport théorique est d'enrichir les travaux d'Edmondson (1999a, 2004a) en démontrant l'importance du processus réflexif défini ci-avant dans l'instauration du comportement apprenant conceptualisé par l'auteur (1999a:353). Nous montrons que « la réflexion » n'est pas simplement une séquence parmi les cinq du comportement apprenant spécifié par Edmondson (1999a:353) mais est présente à la fois dans le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation, la discussion -en sus de la réflexion citée par l'auteur- afin de favoriser le comportement apprenant. En effet, la formulation du questionnement comme celle des réponses, l'émission comme la réception de feedback, l'expérimentation et la discussion à propos des erreurs ou des conséquences inattendues des actions ne sont possibles que si la réflexion (raisonnée) est « actionnée ». Autrement dit, la réflexion (raisonnée) est constitutive de l'instauration du comportement apprenant au sein d'une équipe-projet Ad hoc pour mieux servir la performance d'équipe. Optimiser la performance de l'équipe en favorisant son comportement apprenant demande d'installer l'équipe-projet Ad hoc dans un cadre où la réflexion est sans cesse encouragée.

Concrètement ce second apport en termes théoriques contribue à enrichir la perspective « Strategy As Practice » du point de vue du comportement apprenant qui sert la performance. En effet, si le manager praticien souhaite optimiser la performance de son équipe-projet Ad hoc en l'engageant dans un processus d'apprentissage afin, par exemple, d'enrichir les connaissances de l'équipe, il lui est nécessaire d'instaurer au sein de cette équipe un processus réflexif. Pour ce faire, il lui est nécessaire de déclencher la réflexion par le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation, les discussions tout en poussant bien évidemment les membres de l'équipe à réfléchir sur leur action. En objectivant le rôle du manager, l'artefact numérique Coopilot montre comment l'ensemble de ce processus peut s'instaurer pour optimiser la performance d'équipe.

Le troisième apport théorique consiste à proposer une définition d'une équipe-projet Ad hoc performante lisible. En effet, il n'existe pas de définition, au niveau « méso- » de l'organisation, d'une équipe-projet Ad hoc performante. Il nous paraît important aujourd'hui de contribuer à enrichir la littérature académique en adoptant un point de vue peu usité, à savoir le point de vue « de l'entre-deux » au coeur de l'organisation. Au gré des validations de nos hypothèses, nous avons tour à tour prouvé que la performance implique la réflexion, que le questionnement induit la réflexion, que la performance implique le comportement apprenant et la création d'une enceinte de sécurité psychologique. Par ailleurs, nous avons montré en nous appuyant sur Norman (1993) que le fait de transformer l'action, en engageant les équipiers à réfléchir à propos des modalités de l'accomplissement de l'action, augmente la performance de l'équipe. Ainsi, pour servir au mieux l'action conjointe, il est nécessaire de se focaliser sur les modalités de l'action et non sur l'action elle-même. Ces trois items forment l'architecture de notre définition théorique qui constitue notre troisième contribution théorique.

Ainsi, une équipe-projet Ad hoc performante est une équipe apprenante qui forme une enceinte psychologiquement sécurisée et qui questionne les modalités de l'action.

Concrètement ce troisième apport en termes théoriques contribue à enrichir la perspective « Strategy As Practice » du point de vue de l'équipe-projet Ad hoc performante. En effet, si le manager praticien souhaite optimiser la performance de son équipe-projet Ad hoc, il doit stimuler le comportement apprenant de l'équipe selon le processus décrit ci-avant, aider à la constitution d'une enceinte de sécurité psychologique en promouvant notamment le non-jugement et l'égalité de traitement dans les temps d'expression de chacun et enfin, pousser les équipiers à questionner les modalités de l'action, plutôt que l'action elle-même. Et ce, comme l'a démontré de manière objective l'artefact numérique Coopilot.

11.3 Validation des intentions artefactuelles

Ces trois contributions nous amènent donc, en prenant appui sur Norman (1993) et sur D'Adderio (2010), à valider les intentions dont l'artefact numérique Coopilot avait été doté:

1. Il change la nature de l'action conjointe, à savoir des modalités de l'action conjointe en découpant l'activité en questionnements autour de l'objectif, des rôles, des ressources et des risques.

2. Il instaure un climat favorable au comportement apprenant dans les équipes par le déclenchement d'éléments profonds de la conscience des équipiers en les invitant à répondre à une grille d'interrogations qui :
    A. pose des questions directes à propos des modalités de l'action conjointe
    B. pousse les équipiers à la réflexion en :
        i. les engageant à répondre aux questions posées
        ii. discutant des feedback des erreurs et des effets inattendus de l'action
        iii. faisant de leurs expérimentations des terrains d'exploration
        iv. présentant une synthèse de leurs réponses
    C. pousse les équipiers à la discussion à propos
        i. des réponses apportées aux questions posées
        ii. des feedback générés par l'analyse de la synthèse visuelle
        iii. des erreurs à ne pas reproduire
        iv. de l'action conjointe à mener
        v. des conséquences inattendues des actions, notamment par les feedback

3. Il place les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique en
    A. engageant tous les équipiers à s'exprimer égalitairement et anonymement
    B. les focalisant sur les modalités pour accomplir l'action conjointe et non sur les caractères individuels des équipiers

C. instaurant un contexte de non-jugement réciproque

4. Il pousse l'équipe-projet Ad hoc à la performance.

11.4 Apports pour la pratique stratégique

Même si nous avons déjà évoqué dans le premier sous-chapitre ce que les contributions théoriques pouvaient apporter très concrètement à la perspective « Strategy As Practice », nous n'en avons précisé ni les praxis ni les pratiques stratégiques telles que Rouleau (2007:15-17) les définit et telles que Peppard et al. (2014) les présentent. Nous les précisons ici de manière globale tout en y incluant l'artefact numérique Coopilot.

Selon la perspective « Strategy As Practice », l'artefact-numérique Coopilot peut être considéré comme un « médiateur » pour l'équipe-projet Ad hoc qui :

- pose des questions à propos des modalités de l'accomplissement de l'action
- pousse les équipiers d'une équipe-projet Ad hoc à la réflexion
- fait prendre du recul sur l'action
- produit des retours sur information, à savoir du feed-back
- instaure les bases du comportement apprenant de l'équipe
- initie une enceinte de sécurité psychologique pour les équipiers
- optimise la performance.

Les « intentions » dont est doté l'artefact sont :

- d'immerger les équipiers dans un contexte réflexif
- de stimuler leur questionnement
- de situer leurs interactions cognitives au niveau des quatre modalités de l'accomplissement de l'action conjointe
- de les faire réfléchir aux modalités de l'accomplissement de l'action ainsi qu'aux idées et/ou aux décisions s'y rapportant
- de les amener à observer l'action conjointe

- de relativiser l'action de chaque équipier
- de générer/recevoir de l'information
- de construire les bases d'une enceinte de sécurité psychologique en initiant des interactions (questionnement, réflexion et discussion) basées sur l'égalité des échanges en termes de temps de parole et d'écoute mutuelle, ainsi que sur le non-jugement réciproque.

Les « effets des intentions » dont est doté l'artefact sont :

- de pousser les équipiers à la réflexion
- de susciter la discussion
- de permettre la combinaison des réponses issues des questionnements entre les membres de l'équipe
- de faire prendre en compte l'information suggérée à propos de l'action afin dans un premier temps de mesurer l'écart entre l'action anticipée et ce qu'elle est concrètement devenue dans la réalité
- d'agir sur l'action d'une manière douce, efficace et détournée
- de stimuler l'apprentissage des équipiers
- de créer un environnement sécurisant, positif, constructif, engageant et motivant.

La « praxis » associée à l'artefact numérique Coopilot est de générer une approche de :

- la stimulation de la réflexion par le questionnement
- la stimulation de la discussion par le questionnement
- la stimulation les interactions en équipe par le questionnement
- l'analyse de l'action sous différentes perspectives
- la production de feedback
- la réflexion à propos des modalités de l'action
- l'instauration du comportement apprenant de l'équipe-projet Ad hoc
- l'instauration de la sécurité psychologique de l'équipe-projet Ad hoc.

Les « pratiques » à propos de l'utilisation de l'artefact sont d'amener les équipiers à :

- questionner les modalités de leur propre action ainsi que l'action elle-même

- réfléchir sur les modalités de l'action
- observer l'action sous différents angles, de différentes manières et selon différentes voix
- interagir par la discussion
- stimuler la discussion des erreurs et/ou des conséquences inattendues de l'action
- soumettre au débat collectif le fruit de leurs réflexions
- croiser leurs idées, analyses et décisions
- générer du feedback à propos de l'action
- améliorer leur action
- situer les équipiers dans un contexte d'auto-régulation de l'action conjointe
- favoriser un comportement apprenant au sein de l'équipe par les réflexions générées
- guider les équipiers afin qu'ils interagissent de façon égalitaire, notamment quand ils répondent aux questions posées
- amoindrir les jugements personnels
- élaborer une enceinte de sécurité psychologique pour les équipiers en les plaçant dans un contexte de non-jugement réciproque
- rendre l'équipe-projet Ad hoc performante.

Les différentes stratégies sont :

- de décentrer la conduite de l'action conjointe en poussant les équipiers à réfléchir sur les modalités de l'accomplissement de l'action avant d'agir
- de formuler des questions plutôt que des affirmations
- de prendre en compte les points de vue des autres équipiers
- de recevoir des informations provenant d'autres points de vue à propos des modalités de l'action de la part des autres équipiers
- de montrer à chaque équipier qu'il est l'égal des autres
- d'évacuer toute forme de conflit ou de tension d'ordre personnel en focalisant les équipiers sur l'action
- d'instaurer un comportement apprenant
- d'optimiser la performance de l'équipe-projet Ad hoc.

Ainsi, à l'issue de cette recherche, il s'avère que non seulement l'artefact numérique Coopilot est doté de nombreuses intentions mais qu'il possède des qualités ostensives et performatives (Feldman et Pentland, 2003; Latour, 2005; D'Adderio, 2010) particulièrement riches.

11.5 Les ouvertures

Dans ce sous-chapitre, nous allons traiter des ouvertures que cette recherche peut susciter. Nous souhaitons mettre en perspective ces quatre points que sont le questionnement, l'objectivation du comportement managérial, l'objectivation/subjectivation des équipiers et la représentation de l'équipe ainsi que les processus d'innovation à travers de la prise de risque.

11.5.1 A propos du questionnement selon un mode organisationnel inhabituel

Notre expérience de consultant nous montre que « le management par le questionnement » est une pratique peu aboutie dès l'instant qu'elle se veut conscientisée de bout en bout de son processus. Le questionnement, dans le cadre qui nous intéresse, a pour objet en premier lieu de stimuler la réflexion en équipe, en second lieu d'instaurer les bases du comportement apprenant au sein d'une équipe-projet Ad hoc et en troisième lieu de favoriser la performance de cette équipe.

Le fait de poser des questions à propos des modalités de l'action -et non pas à propos de l'action elle-même- prend l'interlocuteur à contre-pied dans le sens que la démarche est plutôt inhabituelle à ses yeux.
Il est évident que face à une question inhabituelle, l'interlocuteur est déstabilisé car il est en perte de référence. Pour reprendre pied, il va aller puiser dans ses ressources pour

tenter de « suivre », de « comprendre de quoi on parle » afin de pouvoir répondre de manière compréhensible sur le même mode que celui de la question posée. Cet effort fourni va laisser émerger « du nouveau », que cela soit en termes de prises de conscience, de cheminements cognitifs ou d'idées. Et c'est cette nouvelle cognition qui va ouvrir la porte au changement.

Quand l'artefact numérique Coopilot demande par exemple aux membres d'une équipe-projet Ad hoc, s'ils sont bien au clair sur l'objectif qu'ils ont en commun, cette question amène immédiatement une autre question qui se veut « réfléchie » par les équipiers eux-mêmes et qui se posent à leur tour la question suivante : mais, au fait, quel est notre objectif ? Ainsi une question amène d'autres questions, lesquelles font prendre du recul à l'équipe.

Le seul acte de questionner « d'une certaine façon » les membres d'une équipe déclenche des connexions inhabituelles dans leur cerveau ce qui induit une cognition distribuée spécifique entre eux, reliée au thème ou à l'esprit de la question.
Pour illustrer notre propos, lors de la première expérimentation en Ile de France, nous étions passés auprès d'une équipe qui semblait avoir des difficultés de coordination. En effet, leur discussion à propos de l'action à entreprendre pour construire leur tour en spaghettis semblait bien animée. Soudain, après avoir consulté Coopilot et discuté à propos d'une des modalités de l'action, un des équipiers s'est exclamé : "Ah, o.k., je comprends mieux maintenant !". Cette anecdote montre à quel point, non seulement les présupposés doivent être discutés afin d'être clarifiés, mais les modalités de l'accomplissement de l'action doivent l'être également et en priorité.
Et ce qui est intéressant, c'est que le questionnement à propos de chaque modalité de l'action clarifie la coordination autour du thème induit par la question. Il n'est pas question de discuter pour discuter mais de discuter d'une certaine façon selon une certaine orientation fixée par la question elle-même. A combien de réunions stériles dans lesquelles aucune question ne guidait les débats avons-nous assisté ?
Ainsi, poser une question oriente et conduit. Tout simplement.

En ce sens, ce que nous nommons le « management par le questionnement » nous semble un axe sous-jacent de ce travail et méritera une attention toute particulière dans les recherches futures.

11.5.2 A propos de l'Objectivation du comportement managérial en équipe

Comme nous l'avons déjà dit en introduction, l'objectif de cette thèse n'est pas de dresser un éloge de l'application-artefact numérique face aux dynamiques humaines mais de questionner d'un point de vue managérial un artefact-prétexte qui pourrait faire « faire quelque chose » aux équipiers qui l'utilisent. Cette étude permet de comprendre précisément en quoi une certaine manière d'accompagner un collectif d'individus œuvrant conjointement peut favoriser sa performance.

Ce travail de recherche mobilise l'objectivation du comportement managérial en équipe. Qu'est-ce que cela signifie ? Objectiver, selon le dictionnaire de l'Académie Française, signifie "attribuer une réalité objective à quelque chose de subjectif".
Ainsi, notre projet était d'objectiver l'accompagnement d'une équipe-projet Ad hoc par l'entremise d'un artefact numérique afin qu'il révèle des pratiques particulières. Nous pensons avoir atteint notre objectif premier en situant l'artefact numérique Coopilot au coeur d'une équipe-projet Ad hoc afin d'étudier ce qu'il « fait faire » en termes managériaux.
Derrière ce premier objectif, un autre sous-jacent était de rendre cet accompagnement « objectif ». Il était plus intéressant de ne pas guider directement les équipiers en taisant toute forme habituelle et directe de management. Et il a été passionnant de les confronter avec un certain type d'accompagnement pour extraire les éléments, les facteurs, les critères ou les caractéristiques révélateurs tels qu'ils ont été explicités ci-avant du point de vue des apports théoriques et de la pratique stratégique.

Le but de cette discussion est de montrer que l'objectivation d'un accompagnement managérial est toujours possible. L'analyse de la performance en équipe, l'étude du

comportement apprenant et la compréhension de l'instauration d'une enceinte de sécurité psychologique ont été les trois pivots sur lesquels ont porté l'étude de cet accompagnement objectivé.

Comme nous avons mené ce double projet à bon port, nous souhaitons compléter la discussion par le fait que d'autres recherches sur d'autres types d'accompagnement peuvent être menées d'une manière similaire afin d'enrichir les pratiques managériales.
Les artefacts possèdent la caractéristique principale d'être artificiels, c'est-à-dire malléables par la main de l'homme. Concevoir un artefact ou s'appuyer sur un existant afin de servir la recherche en Science de Gestion nous semble un chemin particulièrement prometteur tant l'objectivation est nécessaire pour faire émerger des pratiques souvent implicites voire inaccessibles parce qu'invisibles.
Nous vivons effectivement une révolution numérique qui nous permet certaines audaces qui n'étaient pas envisageables au temps de Schön dans les années 80 pour ne citer que lui.

Nous sommes particulièrement sensibles au fait que les artefacts comme les objets nous font faire des choses dont on n'a pas forcément conscience. Les organisations sont un formidable terrain d'expérimentation pour introduire de nouveaux inputs afin d'étudier des outputs aujourd'hui encore insoupçonnables.

Ainsi nous engageons nos lecteurs à poursuivre dans cette voie, car quoi qu'ils testent, cherchent ou expérimentent, il en sortira toujours quelque chose d'enrichissant et de productif.

11.5.3 A propos de l'objectivation/subjectivation des équipiers

Nous n'avons pas cité, dans les pratiques stratégiques, le processus de « subjectivation-objectivation » car nous n'avons pas eu assez de ressources pour l'étudier en profondeur au niveau de l'équipe même si nous l'avons évoqué en 9.7.
Agamben (2006:27) affirme que "les dispositifs comme les artefacts impliquent toujours un processus de subjectivation, à savoir qu'ils produisent leur sujet". Cette affirmation a du sens pour notre recherche car, toujours selon Agamben (2006), la subjectivation est "le processus par lequel se produit la constitution d'un sujet". Nous aurions souhaité nous atteler à étudier ces mécanismes entre l'artefact et la réflexion, entre la réflexion et le comportement apprenant, entre le comportement apprenant et l'instauration de la sécurité psychologique en équipe : comment et en quoi un artefact numérique tel Coopilot subjective/objective une équipe-projet Ad hoc en tant que telle ?

Cette piste de recherche nous paraît riche en découvertes à venir à propos de l'identification des mécanismes internes à l'équipe. L'intuition nous orienterait vers une analyse en profondeur accompagné de psychologues, voire de spécialistes en neurosciences, pour étudier l'impact de la représentation synthétique (sous-chapitre 9.7) présentée à l'équipe en fin de vote à chaque itération. Il nous faudrait alors pénétrer la conscience des équipiers pour comprendre ce mécanisme particulièrement passionnant.

Nous avons estimé dans le sous-chapitre 9.7 que la notion de temps a une importance toute particulière. C'est parce que chaque expression de chaque réflexion matérialisée par le vote est visible et consultable par les équipiers (sans qu'il y ait volonté d'identifier qui a répondu quoi) que chaque équipier intègre de nouvelles informations. En effet, il se convainc qu'il a été « vu et entendu » sur les points d'amélioration à apporter aux modalités de l'accomplissement de l'action conjointe. Cette prise de conscience prend du temps comme elle laisse du temps à l'équipe pour discuter de sa décision conjointe.

Ainsi, le fait qu'un équipier exprime sa perception vis-à-vis de l'action, qui est lue et constatée conjointement par les autres membres de l'équipe, lui permet d'être bien sûr qu'il s'est exprimé à titre individuel et compris par l'équipe. C'est à ce « prix » qu'il se percevra -et sera considéré par les autres membres de l'équipe- comme un équipier à part entière. Mais cette prise de conscience n'est pas instantanée, elle prend au moins le temps de la lecture et de l'intégration que la représentation synthétique propose.

Nous l'avions évoqué en 2.2.6 en nous appuyant sur les travaux d'Agamben (2006:27) : l'artefact va générer chez les participants un effet de subjectivation, de prise de conscience ou de découverte de certains aspects de leur « je » qu'ils connaissent mal : leur « je-en-équipe ». C'est une première étape essentielle si on veut poser des bases solides pour construire une équipe. Bien souvent, on demande d'emblée aux collaborateurs d'avoir l'esprit d'équipe sans leur donner le temps d'explorer cet aspect d'eux-mêmes, ce qui peut générer de fortes résistances. Cette possibilité de s'exprimer, d'exister en tant que « je » va favoriser leur capacité à se percevoir comme membres de l'équipe au travers des représentations fournies par l'artefact -lesquelles vont les « objectiver » en tant qu'équipe-.

De plus, le fait de s'exprimer plusieurs fois de suite au travers de chaque utilisation de Coopilot permet d'une part que chacun soit bien convaincu qu'il a été « entendu » par les autres et d'autre part que les points de vue des équipiers ont été intégrés par tous : chaque équipier existe en tant que « je ». Les résistances à devenir « un membre » d'une équipe au même titre que les autres équipiers, tous placés sur un pied d'égalité, sont sans doute amoindries par ce processus. Il s'ensuit semble-t-il plus d'écoute des autres et peut-être même une ouverture au changement puisque les équipiers sont situés dans une enceinte de sécurité psychologique.

L'expression du fruit de la réflexion de chacun, dès l'instant qu'elle est constatée par les autres, implique la reconnaissance implicite de l'équipe vis-à-vis de l'individu. Ainsi, le processus de subjectivation/objectivation semble contribuer à la construction du « je » en même temps qu'il participe à la construction de l'équipe elle-même.

Cette piste d'étude nous semble plausible si elle est accompagnée par une équipe de psychologues experts en la matière car les outputs qu'elle peut générer pourraient enrichir considérablement les pratiques du management d'équipe.

11.5.4 S'amuser à prendre des risques

Les outputs de cette recherche sont nombreux. Celui sur lequel nous souhaitons focaliser nos futures recherches porte sur les processus de créativité et d'innovation au sein des équipes-projet Ad hoc apprenantes situées dans une enceinte de sécurité psychologique. En nous focalisant uniquement sur ce type d'équipes, nous souhaitons étudier très précisément ce qui se passe en termes de coordination, de stratégie et de discussion lors de la troisième itération au cours de laquelle il y a eu tant d'échecs mais parallèlement tant de créativité en tant que nouveauté telle qu'elle est définie par Castañer (2016).

En effet, en reprenant les 4 expérimentations et en nous focalisant sur la 3ème itération, nous avons élaboré le tableau ci-dessous qui concerne les échecs des Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » lors de cette troisième itération.

Par site uniquement sur la 3ème itération	Nb succès en 3ème itération	Nb échecs en 3ème itération	Taux d'échec
Ile de France (I)	4	1	20%
Sud (S)	1	3	75%
Ouest (O)	4	0	0%
Centre (C)	6	4	40%
Moyennes et % d'échecs avec Coopilot en itération 3	15	8	35%
Moyennes et % d'échecs sans Coopilot en itération 3	14 (I=2, S=2, C=10)	6 (I=2, S=2, C=2)	30%

Fig 41 : Taux d'échec en 3ème itération

Le taux d'échec est de 35%. Ce pourcentage est non seulement important mais dépasse le taux d'échec en troisième itération des Equipes-Projet Ad hoc "Sans Coopilot" qui n'est que de 30%. Pourquoi ? Comment ? En quoi ?

Nous avions précisé lors de l'analyse de la seconde expérimentation « Sud France » que 2 tours de spaghettis s'étaient écroulées juste avant que nous procédions à leur mesure. Les constructions étaient ambitieuses et dépassaient en hauteur toutes les autres. Pour mettre en avant l'audace et la créativité, nous présentons ci-dessous une photographie d'une Equipe-Projet Ad hoc ayant utilisé Coopilot et dont la tour s'est écroulée en troisième itération avant qu'elle n'ait pu être mesurée.

Fig 42 : Tour conçue par une Equipe-Projet Ad hoc dotée de Coopilot en 3° itération mais s'étant écroulée avant d'avoir pu être mesurée.

Il est clair qu'il se passe quelque chose pour ces équipes et il serait pertinent de comprendre les raisons d'un tel taux d'échec.

Deux personnes qui nous ont aidés dans l'organisation de la quatrième expérimentation ont partagé une même interprétation –sans s'être concertées- à propos des stratégies des Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot ». Cette interprétation n'engage qu'elles mais

elle a le mérite d'exciter notre curiosité. Ainsi, ces deux personnes pensent que pour les équipes « Avec Coopilot », la première itération de l'expérimentation semble être consacrée à la réalisation de la tâche impartie et la seconde itération à l'affinage/amélioration de cette tâche en s'appuyant sur l'architecture du premier essai. Quant à la troisième itération, elle semble relever davantage d'une « construction innovante avec prise de risque ».
Souvenons-nous du commentaire saisi à la volée dans une Equipe-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » lors de la seconde expérimentation « Sud France » : les équipiers ne semblaient plus voir d'intérêt à améliorer leur seconde construction dans une logique de progression mais trouvaient "fun de prendre des risques pour tenter l'impossible" selon l'expression des équipiers.

Une interprétation possible pourrait être la suivante : c'est parce que les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » se trouvent immergées dans un contexte réflexif que, non seulement une dynamique d'apprentissage a pu s'instaurer, mais que la sécurité psychologique a créé un climat favorable qui leur permet de « s'amuser à prendre des risques ».

Nous souhaitons fonder notre prochaine recherche sur l'étude de « l'amusement à prendre des risques » car ce point mérite vraiment que nous nous y investissions tant la compréhension des mécanismes organisationnels engageant la créativité et l'innovation est au coeur de notre devenir.

Chapitre 12 : Biais et Limites

Introduction

Grawitz (1993: 285) argue que “la description des faits doit toujours être objective”.
La réduction des distorsions et l’élimination des facteurs arbitraires dans ces travaux ont été possibles en mobilisant une méthodologie quantitative : le calcul statistique, la correction de Satorra-Bentler, la modélisation de construits par équations structurelles, le modèle de Kruskal-Wallis et le modèle ANOVA nous ont permis de valider 8 de nos 9 hypothèses et d’invalider la quatrième. Cette méthodologie statistique a apporté la nécessaire objectivité qui a permis d’analyser scientifiquement les faits en les séparant d’éventuels jugements de valeur. Toutefois, la passion, notre enthousiasme et notre excès de confiance, immergé dans notre recherche au sein de notre champ d’étude, comporte le risque d’une objectivité réduite. La meilleure façon pour éliminer ce risque aurait été de nous séparer de l’objet de notre recherche, ce qui est impossible tant notre voyage a été par essence solitaire même s’il a été guidé par nos co-superviseurs. Reconnaissons que les passions, les enthousiasmes et les excès de confiance représentent tout de même un risque de contamination et d’influence vis-à-vis des conclusions de la recherche qu’il est nécessaire de réduire au maximum.
Ainsi Grawitz (1993: 287) engage le chercheur à avoir recours à l’utilisation rigoureuse de méthodes reconnues afin de « relativiser les présupposés du chercheur » d’où le choix de la méthode quantitative statistique.

Le fait d’avoir conduit l’expérimentation non pas seul mais accompagné à chaque événement de personnes aidantes nous a permis d’avoir le nécessaire regard de contrôle sur l’expérience et sur les outputs des quatre expérimentations. Il faut préciser que l’immense intérêt de créer une expérimentation dont les outputs sont basés sur les hauteurs des placements des marshmallows permet de réduire, voire d’annihiler, les

interprétations. “Une hauteur restera toujours une hauteur” : tel était le message très clair du Pr Ulrich d’HEC Lausanne lorsqu’il nous a suggéré d’inventer une méthodologie expérimentale « mesurable, comparable et indiscutable » à propos des outputs générés.

Même si des critiques peuvent se faire entendre quant à la taille des échantillons de nos expérimentations, il faut néanmoins admettre que la somme de tous les participants confondus nous amène à un total de 172 personnes, quantité qui nous semble satisfaisante du point de vue statistique. Mais il n’en demeure pas moins vrai que la recherche menée tend à extraire des informations valables (Babbie, 1989:363) pour valider les hypothèses posées en tenant compte des limites qui viennent d’être exprimées. Dans ce contexte, la mise en garde de Gingras (1992:37) concernant « l’excès de confiance qu’a le chercheur en lui-même et en son appareillage théorique ou technique » peut être recevable concernant cette recherche.
Ainsi, la « certitude » du chercheur, lui conférant une sorte d’aura d’expert, est la principale limite à cette recherche car nous sommes les seuls à avoir mené une recherche artéfact-performance-comportement apprenant en équipe. La seule protection vis-à-vis d’une telle posture est de maintenir une humble attitude sceptique vis-à-vis de l’artefact numérique. Dans la situation présente, c’est la confrontation de l’artefact numérique au gré des mandats de facilitation au sein d’organisations clientes qui a permis de conserver une saine posture de doute ouverte aux possibles réfutations, ce qui n’est pas encore arrivé. Mais nous sommes à l’écoute de tout élément qui viendrait réfuter notre appareillage.

Remarquons tout de même que la protection intégrale aux biais n’existe pas. Dans une première partie nous allons traiter des biais inhérents à la méthode statistique et des biais propres à notre recherche. Puis dans un second temps, nous discuterons des limites de cette recherche en explicitant les quatre indicateurs de scientificité que sont : la crédibilité, la fiabilité, la constance interne et la transférabilité (Lincoln et Guba, 1985; Gohier, 2004). Les trois premiers sont associés à la validité interne de la recherche et le dernier à sa validité externe.

12.1 Les biais et limites concernant l'utilisation de questionnaires auto-rapportés

Rappelons avant toute chose que le questionnaire auto-rapporté est un questionnaire qu'une personne interrogée remplit elle-même intégralement au cours d'une enquête. Le chercheur n'intervient alors que pour s'assurer de la collaboration de cette personne. Il est largement reconnu que les données recueillies à partir de questionnaires auto-rapportés sont sujets à différents biais (Schwarz, 1999). Nous allons expliciter ci-après quatre biais relatifs à ce type de méthode de cueillette de données, à savoir les biais de réponse, de désirabilité sociale, de tendance à l'acquiescence et de tendance de satisfaction. Nous proposerons ensuite une synthèse en évoquant le processus cognitif des répondants.

12.1.1 Le biais de réponse

En premier lieu, le biais de réponse est selon Paulhus (2002:49) une "tendance systématique à répondre aux questions du questionnaire sur une certaine base qui interfère avec des questionnaires auto-rapportés précis" ("...interferes with accurate self-reports."). Le principal biais dans les réponses fournies se rapporte aux distractions et/ou à une motivation de répondre selon tel ou tel angle. Il est nécessaire d'en avoir conscience.

12.1.2 La désirabilité sociale

Le biais de désirabilité sociale se définit comme étant un biais de réponse qui reflète des tendances à fournir des réponses favorables eu égard aux normes et aux pratiques (Nederhof, 1985). Ainsi, les attitudes qui sont socialement admirées seront sur-rapportées alors que les attitudes socialement désapprouvées seront sous-rapportées. Paulhus (1984) met en avant la tendance à répondre afin de créer une image, considérée

positive, ainsi que la tendance à livrer des réponses reflétant une image de soi surévaluée. Il est clair que quand on traite de travail en équipe, la tendance à donner une bonne image de soi ne doit pas être niée.

12.1.3 La tendance à l'acquiescence

Le biais d'acquiescence correspond au fait d'avoir tendance à accepter toutes les affirmations faites dans les questions indépendamment de leur contenu (Krosnick, 1999). Ce biais est dû à la prédisposition à se montrer agréable dans tous les domaines d'interactions sociales. Le chercheur peut être perçu comme étant d'un statut social plus élevé que le répondant, ce dernier lui montre son respect et sa courtoisie, ce qui a pour conséquence une tendance à l'acquiescence.

12.1.4 La tendance de satisfaction

Lorsqu'une question affirmative est proposée et que l'on demande au répondant de déterminer son accord, le répondant a tendance à rechercher dans sa mémoire les raisons pour l'accord ou le désaccord. Or, il semble que les individus commencent systématiquement par chercher les raisons pour être d'accord plutôt que pour ne pas l'être. Par ailleurs, c'est plus « fatiguant » pour un répondant d'être en désaccord que d'être d'accord. Enfin, la politesse influence le comportement et les répondants peuvent simplement choisir d'être d'accord car cela semble l'action demandée et polie qui est attendue.

12.1.5 Des processus cognitifs des répondants

Selon Krosnick (1999) et Tourangeau et al. (2000), lorsque les participants répondent à des questionnaires auto-rapportés basés sur une échelle de Likert, les processus cognitifs impliqués du répondant sont les suivants :

1. Le répondant lit et interprète la signification des mots de la question posée
2. Il interprète ce que demande la question et stocke cette interprétation en mémoire de travail
3. Il cherche dans sa mémoire des pensées ou des expériences ou des sentiments ou des attitudes qui sont pertinents au regard du contenu et du contexte auquel la question fait référence
4. Il lit et interprète les options de réponse liées à la question
5. Il pense simultanément à la question, à ses souvenirs pertinents et aux options de réponse en cherchant la réponse qui reflèterait le plus précisément son expérience
6. Il sélectionne l'option de réponse qui est la plus congruente avec les informations qu'il a mémorisées.

Ainsi, le nombre d'étapes -sans compter les distractions possibles- peut générer des « approximations » dans les réponses des individus.

Même si nous prenons en compte de tels biais, ceux-ci s'appliquent à la fois pour les équipes ayant utilisé Coopilot et pour les équipes ne l'ayant pas utilisé. Cela signifie que si le calcul statistique révèle des différences significatives, on peut les admettre comme crédibles. Nous allons développer le concept de crédibilité.

12.2 Les critères de valeur de la recherche

12.2.1 La crédibilité

La valeur de la recherche scientifique est en grande partie dépendante de l'habileté du chercheur à démontrer la crédibilité de ses découvertes. La crédibilité se réfère principalement à la nature des observations et des interprétations menant aux résultats de la recherche pour que ces derniers aient un sens pour le chercheur et les parties prenantes de la recherche (Deslauriers, 1991; Gohier, 2004). Il est important de vérifier

si les observations sont effectivement fidèles à la réalité ou crédibles. Pour ce faire, nous avons confronté nos résultats avec des collègues praticiens et chercheurs afin d'évaluer si ce que nous observions était vraiment ce que nous croyions observer : leur réponse a été positive.

De plus, il est nécessaire de préciser qu'une étude exploratoire a été menée en mai 2015 avec le Pr Missonnier de la Faculté des hautes études commerciales de Lausanne et nous a permis d'asseoir la crédibilité de la recherche (Patton, 1980). Par ailleurs, nous avons corroboré nos outputs en les confrontant avec les personnes qui nous ont aidés au cours de nos quatre expérimentations, ce qui une nouvelle fois nous a confirmé que les différences entre les groupes de contrôle et les groupes utilisant l'artéfact numérique étaient bel et bien réelles et non dues à un biais ou au hasard.

Enfin, pour asseoir la crédibilité de notre recherche, nous avons basé notre expérimentation sur le comparatif participants « utilisant l'artefact » / « participants n'utilisant pas l'artefact ». En effet, intégrer un groupe de contrôle permet de tirer des conclusions objectives.

12.2.2 La fiabilité

La fiabilité consiste en l'indépendance des analyses par rapport à l'idéologie du chercheur. Théoriquement, l'introduction d'un biais de position externe du chercheur peut affecter la fiabilité des données. La fiabilité requiert donc la transparence du chercheur par l'énonciation par ce dernier de ses présupposés et orientations idéologiques. A ce propos, Gingras (1992:30) penche pour que le chercheur avoue publiquement « son subjectivisme, son idéologie et ses intérêts ». Il est vrai que notre présupposé repose sur la croyance qu'une équipe peut tout-à-fait optimiser sa performance en s'aidant d'un artefact cohérent et adapté. Nous croyons par ailleurs en la conscience pro-active d'un management promouvant le questionnement plutôt que le contrôle directif des collaborateurs sans discussion. Au delà de la posture idéologique du chercheur, tentons d'évaluer si d'autres effets n'ont pas été induits au cours de la recherche.

Commençons par l'effet d'attente (expectation effect) du chercheur lors de la recherche qui aurait pu affecter la perception et le comportement des échantillons. Il n'y a pas eu de prémisses pour l'expérimentation et les participants ont été immédiatement divisés en 2 groupes dès la première minute d'expérimentation. Il leur a simplement été signifié lors de la signature du formulaire de consentement qu'ils participaient à une recherche sur le travail en équipe. Il n'y a pas eu d'évocation d'un quelconque résultat probable ou désiré : nous estimons que leur perception et leur comportement n'ont été affectés en aucune certaine façon.

Il a pu y avoir un effet de halo. En effet, les équipes d'un même groupe étant dans la même salle, elles ont pu s'observer et s'imiter en fonction de l'ambiance régnante. Toutefois, le timing du challenge étant très serré et chaque équipe étant orientée « résultat », nous minimisons cet effet au regard des résultats hétérogènes des hauteurs mesurées.

Par contre, il n'y a pas eu d'effet Rosenthal car nous n'avons pas traité de manière différente les équipes en fonction des attentes qu'on pouvait en avoir : nous avons simplement signalé aux équipes « Coopilot » qu'elles devaient s'appuyer sur l'artefact numérique pour conduire chacune de leurs 3 réunions.

Il n'y a eu d'effet d'Hawthorne car notre comportement a été rigoureusement le même au sein des 2 groupes. Si les équipes avaient pu croire que des changements faits sur leur environnement allaient améliorer leur productivité, il en aurait été de même pour le groupe de contrôle et le groupe « Coopilot ».

Encore une fois, en 150 minutes, selon un protocole d'expérimentation serré, il nous semble impossible qu'un effet Pygmalion ait pu avoir lieu : les équipes n'ont pas pu être plus ou moins performantes en fonction des attentes implicites ou exprimées du chercheur tant il n'y a eu aucune communication à propos d'attentes éventuelles.

Enfin, l'effet placebo n'a pu avoir lieu car les différentes équipes n'ont pas pu ressentir l'effet de traitements différents en fonction de leur croyance vis-à-vis d'une attente qui n'a pas été communiquée.

12.2.3 La constance interne

C'est "l'indépendance des observations et des interprétations par rapport à des variations accidentelles ou systématiques" qui assure la constance interne (Gohier, 2004:7). Les tests (test de Chi-deux, RMSEA, TLI, CFI, ANOVA) que nous avons effectués pour évaluer la convergence et l'unidimensionnalité des résultats issus de chaque modèle statistique mobilisé sont satisfaisants. Nous avons apporté à chaque fois la preuve, via le p-Value, de la constance interne des variables identifiées. Elles sont donc dignes de confiance.
Pour limiter les effets du milieu sur le chercheur et renforcer la constance interne, il a été procédé à la triangulation des données et des outputs en les présentant à un statisticien qui les a validés sans avoir signifié d'éventuelles sources de biais (Bachelor et Purushottam, 1986). Nous précisons que le statisticien qui a effectué cette validation n'a pas pris part à la collecte des données.

12.2.4 Transférabilité et limites

La transférabilité des résultats de la recherche se réfère à la possibilité que les conclusions dégagées faisant suite à la validation des 8 hypothèses peuvent être reportables dans un contexte semblable, à savoir auprès d'équipes-projet Ad hoc. Toutefois, il faut demeurer très prudent dans la transférabilité des résultats de nos expérimentations.

Notre première limite concerne le cadre dans lequel ces expérimentations ont été menées. Il est clair que pour envisager une transférabilité à d'autres équipes-projet Ad hoc, il serait de notre point de vue nécessaire de réaliser de nouvelles expérimentations

dans des secteurs d'activité différents tels l'industrie, les services et l'administration afin de prouver leur constance quelles que soient les situations socio-économiques.

Notre seconde limite concerne la formulation des questions posées. Même si nous avons été attentifs à poser des questions semi-ouvertes et induisant le moins d'influence possible, il n'en demeure pas moins vrai que nous aurions pu les polir encore avec un spécialiste en docimologie (étude systématique des examens et de leur questionnaire) pour les rendre le plus neutre possible. Cependant, les deux groupes ont reçu le même QCM : s'il y a eu biais, il intervient ailleurs que sur les différences entre le groupe expérimental et le groupe de contrôle. C'est d'ailleurs pour cette raison qu'il nous a paru indispensable d'avoir un groupe contrôle.

Notre troisième limite concerne le fait nous nous sommes sentis bridés par une analyse de données provenant pour l'essentiel des réponses aux QCM. Nous aurions souhaité enrichir cette analyse par une étude lexicale des échanges entre les équipiers. Mais les conditions d'enregistrement dans un tel contexte étant déplorables, nous avons dû abandonner cet axe d'analyse.

Gohier (2004) dit que la transférabilité peut être accrue par une description très détaillée du contexte et de l'échantillon et Deslauriers (1991:102) précise que : "la généralisation des résultats présuppose un contexte stable et une sorte de déterminisme qui ne se retrouvent jamais tout à fait dans la vie sociale, de sorte que la généralisation est difficile". Nous admettons bien volontiers ce point de vue. Nos résultats concernent le contexte particulier du marshmallow challenge. Mais l'expérimentation et sa transférabilité ne peuvent être possibles que s'il s'agit d'équipes-projet Ad hoc et que ces équipes montrent leur volonté de mobiliser une telle application pour les accompagner dans leur gestion de projet.

12.3 Synthèse

Au travers de ce chapitre, nous avons développé tour à tour les principaux éléments de conduite de recherche nécessaires pour rendre « la description des faits objective ». C'est la méthodologie d'analyse basée sur le calcul statistique qui a apporté la nécessaire objectivité à cette thèse et qui nous a permis d'étudier scientifiquement les faits. L'essentiel a été de « relativiser nos présupposés en tant que chercheur » en posant de la manière la plus éclairée possible les biais. Nous avons fait de notre mieux pour extraire des informations valables afin de valider les hypothèses posées en tenant compte des limites qui viennent d'être exprimées. La seule protection vis-à-vis de notre posture de chercheur est de nous maintenir dans une humble attitude sceptique vis-à-vis de l'artefact numérique, attitude que nous confirmons tant nous sommes à chaque fois épatés de constater l'impact de l'artefact sur les équipes que nous sommes amenés à accompagner.

Conclusion

Tout au long de notre démonstration, nous nous sommes appuyés sur un artefact numérique du nom de Coopilot, élaboré par une équipe de chercheurs issus de la Faculté des Hautes Etudes Commerciales de Lausanne et de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Mastrogiacomo et al., 2014). A l'origine, il a été conçu pour accompagner des informaticiens dans la gestion de leur projet en stimulant le dialogue entre les équipiers afin d'éviter toute panne de coordination entre eux. En l'étudiant en situation de manière approfondie, il s'est avéré qu'il change également la nature de l'action conjointe, instaure un climat favorable au comportement apprenant, place les équipiers dans une enceinte de sécurité psychologique et pousse les équipes-projet Ad hoc à la performance.

Grâce à cet artefact numérique, cette recherche est parvenue à résoudre des problématiques empiriques de performance au sein d'équipes-projet Ad hoc.

Pour servir notre première contribution, nous avons montré que la réflexion, stimulée par l'utilisation de Coopilot, provient du questionnement de l'action conjointe, de l'analyse de l'action sous différentes perspectives et de la production de feedback à propos de l'action.

Pour appuyer notre seconde contribution, nous avons montré que la réflexion (raisonnée) est constitutive de l'instauration du comportement apprenant au sein d'une équipe-projet Ad hoc, lequel sert la performance d'équipe. Précisons ici que le comportement apprenant a été conceptualisé par Edmondson (1999a:353) selon les 5 séquences suivantes : le questionnement, la production de feedback, l'expérimentation, la réflexion et la discussion.

Enfin notre troisième contribution propose une définition d'une équipe-projet Ad hoc performante au niveau « méso- » de l'organisation qui est : « une équipe-projet Ad hoc performante est une équipe apprenante qui forme une enceinte psychologiquement sécurisée et qui questionne les modalités de l'action ».

Tout au long de notre développement, nous avons eu soin d'enrichir la perspective « Strategy As Practice » telle que Rouleau (2007:15-17) la définit et telle que Peppard et al. (2014) la présentent, en décrivant très précisément les praxis, les pratiques et les stratégies afin que les praticiens en général et les managers d'équipes en particulier puissent s'en emparer.

Très concrètement, les différentes stratégies que l'artefact « induit » sont de décentrer la conduite de l'action conjointe en poussant les équipiers à réfléchir sur les modalités de l'accomplissement de l'action, de formuler des questions plutôt que des affirmations, de prendre en compte les points de vue des autres équipiers, de produire des feedback, de considérer chaque équipier comme l'égal des autres, d'instaurer un comportement apprenant et enfin d'optimiser la performance des équipes-projet Ad hoc.

Ayant été guidé tout au long de ces travaux par notre fascination pour les effets tacites et explicites des artefacts sur le comportement, la perception, la réflexion, l'action, l'apprentissage et la performance au sein des organisations, nous en sommes même venus à considérer que ce voyage ne constituait qu'une « entrée en matière ». En effet, nous pensons aujourd'hui que c'est parce que les Equipes-Projet Ad hoc « Avec Coopilot » se trouvent immergées dans un contexte réflexif que, non seulement une dynamique d'apprentissage a pu s'instaurer, mais que la sécurité psychologique induite a créé un climat favorable qui leur a permis de « s'amuser à prendre des risques ».

Nous souhaitons donc fonder nos prochaines recherches sur l'étude de cet « amusement à prendre des risques » en organisation tant la compréhension des mécanismes organisationnels engageant la créativité et l'innovation est au coeur de notre devenir.

Bibliographie

Abdallah, C., (2007), « Production et appropriation du discours stratégique dans une organisation artistique ». Revue française de gestion, Vol. 33, No 174, pp. 61-76.

Agamben, G. (2006), Qu'est-ce qu'un dispositif ? Paris, Payot et Rivages.

Aissa, H. (2001), Quelle méthodologie de recherche appropriée pour une construction de la recherche en gestion ? Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, 13-14-15 juin 2001.

Akrich, M., (1993) Les objets techniques et leurs utilisateurs, de la conception à l'action. Bernard Conein, Nicolas Dodier, Laurent Thevenot. Les objets dans l'action, 4, Editions de l'EHESS, Raisons Pratiques, pp. 35-57.

Allard-Poesi, F. (2003), Sens collectif et construction collective du sens, in B. Vidaillet (eds), Le sens de l'action - Karl Weick : sociopsychologie de l'organisation, Paris: Vuibert.

Allard-Poesi, F. (2005) The Paradox of Sensemaking in Organizational Analysis, Organization, Vol 12, No. 2, pp. 169-196.

Amin, A., and Cohendet, P. (2004), Architectures of knowledge: Firms, capabilities and communities. Oxford, UK: Oxford University Press.

Ancona, D.G., Cadwell, D.F. (1992), "Bridging the boundary: external activity and performance in organizational teams", Administrative Science Quarterly, Vol 37, No 4, pp. 634-665.

Annie W.Y., Alan H.S. Chan, (2009) Different Methods of Multiple-Choice Test: Implications and Design for Further Research, Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2009, Vol II IMECS.

Argote, L. et McGrath, J. E. (1993), Group process in organizations: Continuity and change. In C. I. Cooper et I. T.

Argote, L, Gruenfeld D., Naquin, C (1999), Group learning in organizations in M.E. Turner (ed), Group at work: Advances in Theory and research. New York: Erlbaum.

Argote, L. (2012), Organizational Learning: Creating, Retaining and Transferring Knowledge, Eds Springer.

Argyris, C., (1976), Single-loop and double-loop models in research on decision making, Administrative Science Quarterly, vol. 2, pp. 363-375.

Argyris, C. (1980), Inner contradictions of rigorours research. New York: Academic Press.

Argyris, C. (1982), Reasoning, learning and action : Individual and organizational. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Argyris, C. (1990), Overcoming organizational defenses: Facilitating organizational learning. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Argyris C. (1992) On organizational learning. Oxford: Blackwell Publishers.

Argyris, C. (1993), Connaissance for Action: A guide for overcomming barriers for Organizational Change. San Francisco. Jossey-Bass.

Argyris, C. (1995), Savoir pour agir: Surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel. (Trad. G. Loudière), Paris: Inter Éditions (1re éd. 1993).

Argyris, C. (1996), Actionnable knowledge: design causality in the service of consequential theory. Journal of applied behavioral science, Vol 32, No. 4, p. 390-406.

Argyris, C. (1999), On organizational learning. Oxford: Blackwell Publishers.

Argyris, C., Schön, D. A. (1974), Theory in practice: Increasing professional effectiveness. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Argyris, C., Schön, D. A. (1978), Organizational learning: A theory of action perspective. Reading, MA: Addison- Wesley Publishing

Argyris, C., Schön, D. A. (1996), Organizational Learning II: Theory, MA: Addison-Wesley.

Argyris, C., Schön, D. A. (2002), Apprentissage organisationnel : théorie, méthode, pratique, De Boeck Université.

Argyris, C., Putman, R. and Mclain Smith, S. (1985), Action Science: Concepts, methods, and skills for research and intervention. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Aristote, Physica, livre II.

Arnold B, Roe R. (1987) User errors in human-computer interaction. In: Michael Frese, Eberhard Ulich, Wolfgang Dzida, editors. Human Computer Interaction in the Work Place. Amsterdam: Elsevier, p. 203–220.

Arrow K.J. (1963), Social Choice and Individual Values, Wiley, New-York, traduction française: Choix collectifs et préférences individuelles, Calman-Levy, Paris, 1975.

Arvidsson, V., Holmström J., Lyytinen K., (2014), Information systems use as strategy practice: A multi-dimensional view of strategic information system implementation and use, Journal of Strategic Information Systems, Vol 23, pp. 45–61.

Ashford, S., Tsui A. S. (1991), Self regulation for managerail effectiveness: The role of active feedback seeking, Academy of Management Journal, Vol 34, pp. 251 - 280
Baker L.R. (2004), The Ontology of Artifacts. Philosophical Explorations, Vol 7, No. 2, pp. 99-111.

Austin, J. L., Strawson, P. F., Grice, H. P., Chomsky, N., Katz, J. J., Goodman, N., et Putnam, H. (1971), The philosophy of language (Vol. 39). J. R. Searle (Ed.). London: Oxford University Press.

Babbie, E. R. (1989), The practice of social research, Wadsworth Publishing Company.

Baker, J. (1997) Studying equality, Inprints, Vol 2, No. 1, pp. 57-71.

Balogun, J., Jarzabkowski, P., et Seidl, D. (2007), Strategy as practice perspective, In: Jenkins, M., Ambrosini, V. and Collier, N., eds. Advanced Strategic Management.2nd ed. Basingstoke, U. K.: Palgrave Macmillan.

Barnard, C.I. (1938), The functions of the executive. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bateson, G. (1977), Vers une écologie de l'esprit, Seuil, Paris.

Becerra, Fernandez, I. and Sabherwal, R. (2008), Individual, group, and organizational learning. A knowledge management perspective. In I. Becerra-Fernandez and D. Leidner (Eds.), Knowledge management: An evolutionary view of the field (p. 13-39). Armonk, NY: Publisher M.E. Sharpe.

Bechky, B.A. (2003), Sharing Meaning Across Occupational Communities: The Transformation of Understanding on a Production Floor, Organization Science, 14: 3, 312-330.

Bennis W., (1965), Beyond bureaucracy - Society, Springer.

Benner, M. J., et Tripsas, M. (2012), The influence of prior industry affiliation on framing in nascent industries: the evolution of digital cameras. Strategic Management Journal, 33(3), 277-302.

Berger, P., et Luckmann, T. (1967), The social construction of reality: A treatise on the sociology of education.

Bharadwaj A, El Sawy OA, Pavlou PA, Venkatraman N. 2013. Digital business strategy: toward a next generation of insights, MIS Quarterly, Vol 37, No. 2, pp. 471-482.

Björkdahl J. 2009. Technology cross-fertilization and the business model: The case of integrating ICTs in mechanical engineering products, Research Policy, Vol 38, No. 9, pp. 1468-1477.

Blandin, B. (2002), La construction du social par les objets. Presses universitaires de France.

Bolton, G. (2010), Reflective practice: Writing and professional development. Sage publications.

Bootz J.-P. (2001), « Prospective et apprentissage organisationnel », Futuribles International / LIPS / DATAR / Commissariat général du Plan, 2001. Borzeix, A., Fraenkel, B. (2001), Langage et Travail. Paris : CNRS Editions.

Borzeix, A., et Fraenkel, B. (2001), Langage et travail. Communication, cognition, action.

Boud (1985), Reflection: Turning Experience into Learning. London: Kogan.

Bourdieu, P. (1977), La production de la croyance [contribution à une économie des biens symboliques]. Actes de la recherche en sciences sociales, Vol 13, No. 1, pp. 3-43.

Brassac, C. (2000), Intercompréhension et Communication, In A.-C. Berthoud, L. Mondada (Eds), Modèles du discours en confrontation (pp. 219-228). Berne: Peter Lang.

Brassac (2005) http://www.reims-ms.fr/agrh/docs/actes-agrh/pdf-des-actes/2007antoine-brassac005.pdf

Brassac, C., Le Ber, F. (2005), Inscription spatiale d'une activité cognitive collective de représentation de l'espace. Intellectica, vol. 2-3, No. 41-42, 181-200.

Braun, D. N. Jackson, et D. E. Wiley (Eds.), The role of constructs in psychological and educational measurement (pp. 49-69). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Bresó, I., Gracia, F. J., Latorre, F., et Peiró, J. M. (2008), Development and validation of the team learning questionnaire. Comportamento Organizacional e Gestão, Vol 14, pp. 145-160.

Brown, J. S., et Duguid, P. (2001), Knowledge and organization: A social-practice perspective. Organization science, Vol 12, No. 2, pp. 198-213.

Bruner, (1983), Comment les enfants apprennent-ils à parler ? Paris: Retz.

Bruner (1986), Actual minds, possible worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner, J. S., (1991), Acts of meaning, Harvard: Harvard University Press. Traduction française: Car la culture donne forme à l'esprit. De la révolution cognitive à la psychologie culturelle, Bonin, Y., Paris : Eshel (1990/1991).

Bruner, J. S. (2000), Culture et mode de pensée. L'esprit humain dans ses oeuvres, Paris: Retz.

Brynjolfsson E, McAfee A. (2014), The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton et Company: New York.

Burke C.S., Stagl K., Klein, C., Goodwin G., Salas E., Halpin S. (2006), What type of leadership behaviors are functional in teams? A meta-analysis, The Leadership Quarterly, Vol 7, Issue 3, pp. 288–307.

Burton S. J., Richard R., Sudweeks P. F., Merrill B. W. (1991), Multiple-Choice Test Items: Guidelines for University Faculty, Brigham Young University Testing Services and The Department of Instructional Science.

Callon, M. (1980) "The State and Technical Innovation: a Case Study of the Electrical Vehicle in France", Research Policy, 9, pp. 358-376.

Callon, M. (1981a), « Pour une sociologie des controverses technologiques », Fundamenta Scientiae, No. 3-4, p. 381-399.

Callon, M. (1981b), "Struggles and Negotiations to define what is Problematic and what is not: the Sociology of Translation", In K. D. Knorr, R. Krohn and R. D. Whitley (Eds.) The Social Process of Scientific Investigation: Sociology of the Sciences Yearbook. Dordrecht and Boston, Mass., Reidel. Chap 4, p. 197-219.

Callon, M. (1986), « Eléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des pêcheurs en baie de Saint-Brieuc », L'année sociologique, No. 36, p 169-208.

Callon, M. (1987) « Society in the Making: the Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis », in W. Bijker, T. Hughes and T. Pinch, (ed.), New Directions in the Social Studies of Technology, Cambridge, The MIT Press.

Callon, M. (1994), Four Models for the Dynamics of Science. In Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen, and Trevor Pinch, eds. Handbook of Science and Technology Studies. Thousand Oaks: Sage; p. 29-63.

Callon, M. (1998), An essay on framing and overflowing: economic externalities revisited by sociology‘, in M. Callon (ed.), The Laws of the Markets, Oxford: Blackwell, pp. 244-269.

Callon et Al, (1999), Réseau et coordination, Economica, Paris

Callon, M. (2004), The role of hybrid communities and socio-technical arrangements in the participatory design, Journal of the center for information studies, Vol 5, p. 3-10.

Callon, M. (2007), What does it mean to say that economics is performative? in D. MacKenzie, F. Muniesa, L. Siu (Eds), Do Economists Make Markets? On the Performativity of Economics, Princeton University Press.

Callon, M., F. Muniesa (2005), Economic markets as calculative collective devices, Organisation Studies, vol 26, pp 1129-1250.

Callon, M. and C. Caliskan (2010), Economization, Part 2: A Research Programme on the Study of Marketization‘, Economy and Society, Vol 39, No. 1, pp 1-32.

Campion M.A., Medsker G.J., Higgs A.C. (1993), « Relations between work team characteristics and effectiveness: implications for designing effective work groups », Personnel Psychology, Vol 46, pp. 823-850.

Campion M.A., Papper E.M., Medsker G.J. (1996), "Relations between work team characteristics and effectiveness: a replication and extension", Personnel Psychology, Vol 49, pp. 429-452.

Cannon-Bowers, J. A., Tannenbaum, S. I., Salas, E., et Volpe, C. E. (1995), Defining team competencies and establishing team training requirements. In R. Guzzo, E. Salas, et Associates (Eds.), Team effectiveness and decision making in organizations (pp. 333-380), San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Carlile, P.R. (2002), A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development, Organization Science, 13: 4, 442-455.

Carmelli, A., Gittel, (2009), High-quality relationships, psychological safety, and learning from failures in work organizations, Journal of Organizational Behavior, Vol 30, pp. 709–729.

Castañer, X. (2016), Redefining creativity and innovation in organisations: suggestions for redirecting research. International Journal of Innovation Management, Vol 20, No. 4, pp. 1-24.

Clark, H.H. (1992), Arenas of Language Use. Chicago: University of Chicago Press.

Clark, H. H. (1996), Using language. Cambridge: Cambridge University Press.

Clark, A. (1997), Being there. Putting Brain, Body, and World Together Again. London: Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press.

Clark, P. G. (2006), What would a theory of interprofessional education look like? Some suggestions for developing a theoretical framework for teamwork training. Journal of Interprofessional Care, Vol 20, No. 6, p. 577-589.

Clark, H.H., Brennan, S.A. (1991), Grounding in Communication. In Resnik, L.B., Levine, J.M. et Teasley, S.D. (Eds), Perspectives on socially shared Cognition. Washington: APA Books.

Clark, H.H., et Schaefer, E.F., (1989) Contributing to discourse, Cognitive Science, Vol 13, No. 2, pp. 259–294.

Clegg, V. L., et Cashin, W. E. (1986), Improving multiple-choice tests. Idea paper n°16. Kansas State University: Center for Faculty Evaluation and Development.

Cohen, M., (2007) Reading Dewey: Reflections on the Study of Routine, Organisation Studies, Vol 28, pp. 773-786.

Cohen, M.D., R. Burkhart, G. Dosi, M. Egidi, L. Marengo, M. Warglien, S.G. Winter (1996), Routines and Other Recurring Patterns of Organisations: Contemporary Research Issues, Industrial and Corporate Change, Vol 5, pp. 653-698.

Cohen S.G., Bailey D.E. (1997), "What makes teams work: group effectiveness research from the shop floor to the executive suite", Journal of Management, Vol 23, No. 3, pp.239-290

Cohendet, P., Llerena, P., (1999), La conception de la firme comme processeur de connaissances. Revue d'économie industrielle, Vol 88, No. 1, pp.211-235.

Cohendet, P., Steinmueller W.E. (2000), The Codification of Knowledge: a Conceptual and Empirical Exploration, Industrial and Corporate Change, vol. 9, No. 2, p. 195-209.

Cohendet, P., Creplet, F. and Dupouët, O. (2003), Innovation organisationnelle, communautés de pratique et communautés épistémiques: le cas de Linux, Revue française de gestion, Vol 19, No. 146, p. 99-121.

Cohendet, P., Roberts, J., et Simon, L. (2010), Créer, implanter et gérer des communautés de pratique. Gestion, Vol 35, No. 4, p. 31-35.

Coleman, J. S. (1964), Collective Decisions. Sociological Inquiry, Vol 34, No. 2, pp. 166–181.

Comte, A. (1907), Discours sur l'ensemble du positivisme. Société positiviste internationale.

Conein, B., Jacopin, É. (1993), Les objets dans l'espace. La planification dans l'action. In Raisons Pratiques 4, Les objets dans l'action, Paris, Éditions de l'école des Hautes études en Sciences Sociales, pp. 59-84.

Conein, B. (2005), Les sens sociaux: trois essais de sociologie cognitive. Economica.

Corder, G.W. et Foreman, D.I. (2009). Statistiques non paramétriques pour les non-statisticiens. Hoboken: John Wileyet Sons. pp. 99-105.

Csikszentmihalyi, M. (1990), Flow: The Psychology of Optimal Experience. New York: Harper et Row.

Cyert R., March J., (1963) A Behavioural Theory of the Firm, Prentice-Hall, Engelwood Cliffs, N.J.

D'Adderio L. (2001) Crafting the virtual prototype: how firms integrate knowledge and capabilities across organisational boundaries, Research Policy, Vol 30, No. 9, pp. 1409-1424.

D‘Adderio, L. (2003), Configuring Software, Reconfiguring Memories: The Influence of Integrated Systems on the Reproduction of Knowledge and Routines, Industrial and Corporate Change, Vol 12, No. 2, p. 321-350.

D‘Adderio, L. (2008), The Performativity of Routines: Theorising the Influence of artefacts and Distributed Agencies on Routines Dynamics, Research Policy, Vol 37, No. 5, p. 769-789.

D'Adderio L., (2010) Artifacts at the center of routines: Performing the material turn in routines theory, Journal of Institutional Economics, Vol 6, p. 1-34.

D'Adderio, L. (2011), Artifacts at the center of routines: Performing the material turn in routines theory, Journal of Institutional Economics, Vol 7, No. 2, Special Issue, p. 197-230.

Darling, M. J. and Parry, C. S. (2001), From post-mortem to living practice: An in-depth study of the evolution of the after-action review. Boston, MA: Signet Consulting Group.

De Berg, H., et Schmidt, J. F. (Eds.), (2000), Rezeption und Reflexion. Suhrkamp.

De Church, L. A. and Mesmer-Magnus, J. R. (2010a), The cognitive underpinnings of effective teamwork: A meta-analysis. Journal of Applied Psychology, Vol 95, p. 32–53.

De Church, L. A. and Mesmer-Magnus, J. R. (2010b), Measuring shared team mental models: A meta-analysis. Group Dynamics: Theory, Research and Practice, Vol 14, p. 1–14.

De Dreu, C. K. W., Weingart, L. R. 2003. Task versus relationship conflict, team performance, and team member satisfaction: A meta-analysis. Journal of Applied Psychology, Vol 88, pp. 741–749.

De Jong, T. (2005), The guided discovery principle in multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (pp. 215–228), New York: Cambridge University Press.

Deslauriers, J.-P (1991), Recherche qualitative: guide pratique, Montréal: McGraw-Hill.

Denison, D. R., Hart, S. L., et Kahn, J. A. 1996. From chimneys to cross-functional teams: Developing and validating a diagnostic model. Academy of Management Journal, Vol 39, pp. 1005–1023.

Derrida, J. (1992) Force of Law: The « Mystical Foundation of Authority », in D. Cornell, M. Rosenfeld and D. G. Carlson (eds.) Deconstruction and the Possibility of Justice, p. 3–67. New York, NY: Routledge.

Déry, R. (2012), Théories du management, chapitre 1, en préparation.

DeShon, R. P., Kozlowski, S. W., Schmidt, A. M., Milner, K. R., et Wiechmann, D. (2004), A multiple-goal, multilevel model of feedback effects on the regulation of individual and team performance. Journal of Applied Psychology, Vol 89, pp. 1035-1056.

Devine, D. J., Clayton, L. D., Philips, J. L., Dunford, B. B., et Melner, S. B. (1999), Teams in organizations: Prevalence, characteristics, and effectiveness, Small Group Research, Vol 30, No.6, pp. 678–711.

De Visscher, P. (2001), La dynamique des groupes d'hier à aujourd'hui. Paris: Presses.

Dewey, J. (1910), Science as subject-matter and as method. Science, 121-127.

Dewey, J., Dewey, E. (1915), Schools of to-morrow. Dent.

Dewey, J. (2002), Human nature and conduct. Courier Corporation.

Dewey, J. (1933) How We Think. Revised edition. Boston: D.C.

Dewey, J. (1934), Art as Experience. Perigee Books, New York.

Dewey, J. (1938/1991) Logic, The Theory of Enquiry. The Later works of John Dewey, vol. 12, ed. Jo Ann Boydston. Carbondale and Edwardsville: Southern Illinois University Press.

Dickson, D. B, (1996), 'Archaeology', in Encyclopedia of Cultural Anthropology (Volume 1), D. Levison and M. Ember (eds.), New York: Henry Holt and Co., pp. 74–80.

Dougherty D, Dunne DD. (2012), Digital science and knowledge boundaries in complex innovation, Organization Science, Vol 23, No. 5, pp. 1467-1484.

Duhigg, C. (2016) http://www.nytimes.com/2016/02/28/magazine/what-google-learned-from-its-quest-tobuild-the-perfect-team.html?partner=bloomberg

Edmondson A. (1996) Learning from mistakes is easier said than done: group and organizational influences on the detection and correction of human error, Journal of Applied Behavioral Sciences, Vol 32, No. 1, pp. 5–32.

Edmondson, A, (1999a), Psychological safety and learning behavior in work team, Vol 44, No. 2, pp. 350-383.

Edmondson, A. (1999b), A psychological safety net: Investigating organizational learning at the group level of analysis. Working Paper, Harvard Business School, October 4, 1999. Boston, MA.

Edmondson, A. (1999c), A safe harbor: Social psychological conditions enabling boundary spanning in work teams. Research on Managing Groups and Teams, 2, 179-199.

Edmondson, A. (2003) « Speaking up in the Operating Room: How Team Leaders Promote Learning in Interdisciplinary Action Teams » Journal of Management Studies 40, no. 6 (September), p. 1419–1452.

Edmondson, A. C. (2004a), Psychological safety, trust, and learning in organizations: A group-level lens. In R. M. Kramer, et K. S. Cook (Eds.), Trust and distrust in organizations: Dilemmas and approaches (pp. 239–272), New York: Russell Sage Foundation.

Edmondson A.C. (2004b), Learning from Mistakes Is Easier Said Than Done. Group and Organizational Influences on the Detection and Correction of Human Error, Journal of Applied Behavioral Science, March 2004, vol. 40, No. 1, p. 66-90.

Edmondson, A. C., and Smith, D. M. (2006), Too hot to handle? How to manage relationship conflict. California Management Review, 49, 6–31.

Edmondson, A. C. (2008) « The Competitive Imperative of Learning » HBS Centennial Issue Harvard Business Review 86, nos. 7/8 (July–August): p. 60–67.

Edmondson, A.C., (2012), Teamwork on the Fly. Harvard Business Review, Vol 90, No. 4, p.72–80.

Edmondson, A. C., Dillon J. R. and Roloff K. (2007), « Three Perspectives on Team Learning: Outcome Improvement, Task Mastery, and Group Process » Academy of Management Annals 1, p. 269–314.

Edmondson A., Harvey J.F. (2016), Unpacking Team Diversity: An Integrative Multi-level Model of Cross-Boundary Teaming, working paper.

Eisenhardt, K. M., Tabrizi, B. N. (1995), Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry. Administrative science quarterly, 84-110.

Elissalde, Y. (2015), La réflexion, La Philothèque, Bréal, Paris.

Engestrom, Y. (1987), Learning by expanding. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.

Engeström, Y. (1999), Activity theory and individual and social transformation. In Engeström, Y., Miettinen, R., Punamake (Eds), Perspectives on Activity Theory (pp.19-38), Cambridge : Cambridge University Press.

Engeström, Y. (2000), Activity theory as a framework for analysing and redesigning work. Ergonomics. 34 (7), 960-974.

Engeström, Y. (2001), Expansive learning at work: Toward an activity-theoretical reconceptualization. Journal of Education and Work, 14(1), 133-156.

Engeström, Y. (2006), L'interagentativité orientée-objet : vers une compréhension de l'intentionnalité collective dans les activités distribuées. In Barbier, J.-M., Durand, M. (Eds), Sujets, Activités, Environnements (pp. 135-174), Paris : Presses Universitaires de France.

Engeström, Y., Middleton, D. (1998), Cognition and Communication at Work. Cambridge: Cambridge University Press.

Engwall, M., Svensson, C., (2001), Cheetah teams. Harvard Business Review, Vol 79, pp. 20–21.

Erickson, T.; Smith, D. N.; Kellogg, W.; Laff, M.; Richards, J. T.; Bradner, E. (1999) Socially Translucent Systems: Social Proxies, Persistent Conversation, and the Design of Babble.

Fayol, H. (1916), Administration industrielle et générale, Paris, Dunod, (1916) 1999.

Feldman, M.S., Pentland B.T., (2003) "Reconceptualizing Organizational Routines as a Source of Flexibility and Change". Administrative Science Quarterly, Vol 48, pp. 94-118.

Fenton, E.M. (2007), Visualising Strategic Change: The Role and Impact of Process Maps as Boundary Objects in Reorganisation, European Management Journal, 25: 2, 104-117.

Ferraro, F., Pfeffer, J., et Sutton, R. I. (2005), Economics language and assumptions: How theories can become self-fulfilling. Academy of Management Review, Vol 30, No. 1, pp. 8-24.

Fiol, C. M. and Lyles, M. A. (1985), Organizational learning. Academy of Management Review, Vol 10, No. 4, 803–813.

Fixmer, P. (2009) L'inter-médiation artefactuelle au coeur du processus cognitif collaboratif, Thèse en Psychologie, Université Nancy 2.

Fook., J., (2002), Social Work Critical Theory and Practice. London. Sage.

Foucault, M. (1975), Surveiller et punir, Paris, Gallimard.

Foucault, M. (1994), Le sujet et le pouvoir. Dits et écrits, Vol 4, pp. 222-243.

Fransman M. (1994), Information, knowledge, vision and theories of the firm. Industrial and Corporate Change 3(3): 713–757.

Garavan, T. N., et McCarthy, A. (2008), Collective learning processes and human resource development. Advances in Developing Human Resources, 10, 451.

Garel, G. (2003), Pour une histoire de la gestion de projet, Gérer et comprendre, Décembre, No. 74, pp. 77-89.

Garfinkel, H. (1986), Ethnomedological studies of work, Londres, Routledge and Kegan Paul.

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, Pearson Education France.

Garvin, D. A. (2003), Learning in action: A guide to putting the learning organization to work. Harvard Business Review Press.

Geertz, C. (1966), Person, time and conduct in Bali. Yale University Southeast Asia Studies.

Gergen, K. J. (1985) The Social Constructionist Movement in Modern Psychology, American Psychologist, Vol 40, No. 3, p. 266–75.

Gersick, C. J. (1988), Time and transition in work teams: Toward a new model of group development. Academy of Management journal, Vol 31, No. 1, pp. 9-41.

Gibson, J. J. (1979), The ecological approach to visual perception. Boston (MA): Houghton Mifflin.

Giddens, A. (1984), The constitution of society: Outline of the theory of structuration. Univ of California Press.

Gingras, Yves, (1992), “La recherche et l'enseignement universitaires: une tension essentielle”, Actes du colloque sur l'enseignement postsecondaire dans le Québec de demain, IQCE, Montréal.

Gladstein, D. (1984), Groups in context: a model of task group effectiveness, Administrative Science Quarterly, Vol 29, No. 4, pp. 499-517.

Gläser J. (2001), Producing Communities as a Theoretical Challenge, TASA 2001 Conference, The University of Sydney, 13-15 December 2001.

Gliem, R. R., et Gliem, J. A. (2003), Calculating, interpreting, and reporting Cronbach’s alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.

Gohier, C. (2004), Le cadre théorique. La recherche en éducation: étapes et approches, pp. 81-107.

Goldstein, I. L., et Ford, J. K. (2002), Training in organizations: Needs assessment, development, and evaluation (4th ed.), Belmont, CA: Wadsworth.

Goldthorpe, J., (1996), Rational choice theory and large-scale data analysis. Oxford: Oxford University Press

Grawitz, M. (1993), Méthodes des sciences sociales. Paris: Éditions Dalloz.

Greenstein S, Lerner J, Stern S. 2013. Digitization, innovation, and copyright: What is the agenda? Strategic Organization, Vol 11, No. 1, pp. 110-121.

Gulati, R., Wohlgezogen, F. and Zhelyazkov, P., (2012), The two Facets of collaboration: cooperation and coordination in Strategic Alliances, The academy of Management Annals, Vol.6, n° 1, p. 531-583.

Guzzo R.A., Dickson M.W. (1996), "Teams in organizations: recent research on performance and effectiveness," Annual Review of Psychology,Vol 47, pp.307-338.

Hackman, J. R. (1986), The psychology of self-management in organizations. In M. S. Pallak and R. O. Perloff (Eds.), Psychology and work: Productivity, change, and employment: pp. 85-136. Washington, DC: American Psychological Association.

Hackman, J. R. (1987), The design of work team in Lorsch (Ed), Handbook of Organizational Behavior, Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall, pp. 315-342.

Hackman J.R. (1990), "Work teams in organizations: an orienting framework," In: Groups that work (and those that don't), J.R.Hackman, ed(s), Jossey-Bass, San Francisco, pp. 1-14.

Hackman, J. R., Morris C. G., (1975), "Group tasks, group interaction process and group performance effectiveness: A review and proposed integration." ln Leonard Berkowitz (ed.), Advances in Experimental Social Psychology, 8: 45-99. New York: Academic Press.

Hackman, J. R., Oldham, G. R. (1976) Motivation through design of work: Test of a theory. Organizational Behavior and Human Performance, Vol 16, pp. 250–279.

Hackman, R. Wageman, R. (2005) When and how team leaders matter? Research in Organizational Behavior, Vol 26, p. 37–74.

Harrison, D. A., Klein, K. J. (2007), What's the difference? Diversity constructs as separation, variety, or disparity in organizations. Academy of Management Review, 32, 1199–1228.

Hatherly, D., D. Leung, D. MacKenzie (2007), The Finitist Accountant, The University of Edinburgh, April 2007.

Havelange, V., Lenay, C., Stewart, J. (2002), Les représentations : mémoire externe et objets techniques, Intellectica, Vol. 35, pp.115-129.

Hayes, N. A., et Broadbent, D. E. (1988a), Two modes of learning for interactive tasks. Cognition, Vol 28, No. 3, pp. 249-276.

Hayes, J., et Allinson, C. W. (1988b), Cultural differences in the learning styles of managers. Management International Review, 75-80.

Hawkins. P. (1991), The Spiritual Dimension of the Learning Organization. Management. Education and Development , Vol 22, No. 3, p. 172-187.

Hawkins, P. (1994), Organizational Learning: Taking stock and facing the challenge. Management Learning, Vol 25, No. 1, p. 71-82.

Hedlund, E. (2013), Team Training, Team Learning, Leadership and Psychology Safety: A Study of Team Training and Team Learning Behavior during a Swedish Military Staff Exercise. Sociology Mind, Vol 3, No. 1, pp 89-98.

Henderson, R. Clark K. B. (1990), Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technology and the failure of existing firms, Administrative Science Quarterly, Vol 35, pp. 9–30.

Heracleous L., Jacob C. (2008), Crafting Strategy: The Role of Embodied Metaphors, Long Range Planning, Vol 41, pp. 309-325.

Hilpinen, R., (1992), “Artifacts and Works of Art”, Theoria, Vol 58, pp. 58–82.

Hilpinen, R., (1993), “Authors and Artifacts”, Proceedings of the Aristotelian Society, Vol 93, pp. 155–178.

Hmelo-Silver, C. E. Barrows, H. S. (2006), Goals and strategies of a problem-based on learning facilitator. Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning, Vol 1, No. 1, p. 21–39.

Homsma G.J., Van Dyck, C., De Gilder D., Koopman P.L, Elfring, T. (2009), Learning from error: The influence of error incident characteristics, Journal of Business Research, Vol 62, pp. 115–122.

Hollenbeck, J. R., Beersma, B., et Schouten, M. E. (2012), Beyond team types and taxonomies: A dimensional scaling conceptualization for team description. The Academy of Management Review, 37, 82–106.

Horwitz, S. K., Horwitz, I. B. (2007), The effects of team diversity on team outcomes: A meta-analytic review of team demography. Journal of Management, Vol 33, pp. 987-1015.

Houdé, O. (2004), La psychologie de l’enfant, éd. PUF, coll. QSJ, Paris.

Houdé, O. (2014), Apprendre à résister, Le Pommier, Paris.

Houdé, O. (2016), http://www.scienceshumaines.com/reflechir-c-est-resister-a-soi-meme-rencontre-avec-olivier-houde_fr_33514.html

Huber, G. P. (1991), Organizational learning: The contributing processes and the literatures. Organization Science, Vol 2, p. 88-115.

Hutchins, E. (1986), Mediation and Automatization, Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition (University of California, San Diego), Vol 8, n° 2, p. 47-58.

Hutchins W J (1986) Machine translation: past, present, future. Ellis Horwood, Chichester, UK. (Halstead Press, New York).

Hutchins, W. J. (1988) Recent developments in machine translation: a review of the last five years. In: Maxwell D et al.(eds) New directions in machine translation. Foris, Dordrecht, pp. 7-62.

Hutchins, E. (1991), Organizing work by adaptation, Organization Science, Vol 2, n° 1, p.14-39.

Hutchins, E. (1994), Comment le « cockpit » se souvient de ses vitesses, Sociologie du Travail, 4, 451-473 (publié en anglais en 1995) Hutchins, E. How a cockpit remembers it speeds. Cognitive Science, Vol 19, pp. 265-288.

Hutchins, E. (1995), Cognition in the Wild. Cambridge: Bradford Books-Massachusetts Institute of Technology Press.

Hutchins, E., Palen, L. (1998), Constructing Meaning from Space, Gesture, and Speech. In L. B. Resnick, R. Saljo, C. Pontecorvo, and B. Burge (eds), Discourse, Tools, and Reasoning: Situated Cognition and Technologically Supported Environments. Springer Verlag Germany. Disponible sur: wcsd.edu/lab/hei _papers/EH 19997-1pdf

Ilgen, D. R. (1999), Teams embedded in organizations: Some implications. American Psychologist, Vol 54, pp. 129–139.

Ilgen, D. R., Hollenbeck, J. R., Johnson, M., and Jundt, D. (2005), Teams in organizations: From input-process-output models to IMOI models. Annual Review of Psychology, 56, 517–543.

Ingham M., (1994) « L'apprentissage organisationnel dans les coopérations », Revue Française de Gestion, janvier-février, pp. 105-120.

Issacs, W. (1999), Dialogue and the art of thinking together. New York: Doubleday. Constance, J. (2003), Designing learning organizations. Organizational Dynamics, Vol 32, No. 1, p. 46–61.

Jacobsson, M., Hällgren, M. (2016), Impromptu teams in a temporary organization: On their nature and role. International Journal of Project Management, Vol 34, No. 4, pp. 584-596.

Jarzabkowski, P., Balogun, J. et Seidl, D. (2007), Strategizing: The challenges of a practice perspective, Human Relations, 60: 1, 5-27.

Jarzabkowski, P. Seidl, D. (2008), The Role of Meetings in the Social Practice of Strategy, Organization Studies, 29: 11, 1391-1426.

Jeantet, A. (1998), Les objets intermédiaires dans les processus de conception des produits, Sociologie du travail, Vol 3, No. 98, pp. 291-316.

Jermann, P., Soller, A., et Muehlenbrock, M. (2001), From mirroring to guiding: A review of the state of art technology for supporting collaborative learning. In European Conference on Computer-Supported Collaborative Learning EuroCSCL-2001 (pp. 324-331).

Joas, H. (1992), Die Kreativität des Handelns. Frankfurt : Suhrkamp Verlag. Traduction française : La créativité de l'agir. P. Rusch. Paris: Les Editions du Cerf (1999).

Johnson, D. W. Johnson, R. (2003), Training for cooperative group work. In M. West, D. Tjosvold, K. Smith, International handbook of organizational teamwork and cooperative working, London: Wiley, p. 167–183.

Johnson. G., Langley. A., Melin, L. et Whittington, R., (2007), Strategy as Practice. Research Directions and Resources. Cambridge: Cambridge University Press.

Johnson G., Prashantham S., Floyd S.W., Bourque N., (2010), The Ritualization of Strategy Workshops, Organization Studies, Vol 31, No. 12, pp. 1589–1618.

Jones G.R., George J.M. (1998), "The experience and evolution of trust: implications for cooperation and teamwork", Academy of Management Review, Vol 23, No 3, pp. 531-546.

Jones S., Moffett III R.G. (1999), "Measurement and feedback systems for teams," In: Supporting work team effectiveness, E.D. Sundstrom and Associates ed(s), Jossey-Bass, San Francisco, pp. 157-187.

Joshi, A., Roh, H. (2009), The role of context in work team diversity research: A meta-analytic review. Academy of Management Journal, Vol 52, pp. 599–627.

Kahane, A. (2004), Solving tough problems. An open way of talking, listening, and creating new realities. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

Kahn, W. A. (1990), Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. Academy of Management Journal, 33, 692–724.

Kahn, W. A. (2007), Meaningful connections: Positive relationships and attachments at work. In J. E. Dutton, et B. R. Ragins (Eds.), Exploring positive relationships at work: Building a theoretical and research foundation (pp. 189–206), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Kallinikos J, Aaltonen A, Marton A. (2013), The ambivalent ontology of digital artifacts. MIS Quarterly, Vol 37, No. 2, pp. 357-370.

Kaplan, S (2011), Strategy and PowerPoint: An Inquiry into the Epistemic Culture and Machinery of Strategy Making, Organization Science, Vol 22, No. 2, pp. 320 - 346.

Kaplan, S., Jarzabkowski, P. (2006), Using strategy tools in practice-how tools mediate strategizing and organizing. Advanced Institute of Management Research Paper.

Katzenbach, J.R., Smith, D.K., (1993), The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization. Harvard Business Press, Boston.

Keen P, Williams R. (2013), Value architectures for digital business: beyond the business model, MIS Quarterly, Vol 37, No. 2, pp. 643-647.

Ketokivi, M., Castañer, X., (2004), Strategic planning as an integrative device. Administrative Science Quarterly, Vol 49, No. 3, p. 337-365.

Khanagha S, Volberda H, Sidhu J, Oshri I. 2013. Management Innovation and Adoption of Emerging Technologies: The Case of Cloud Computing. European Management Review, Vol 10, No. 1, pp. 51-67.

Kim, D.H. (1993), The link between individual and organizational learning. Sloan Management Review, Fall, p. 37–50.

Kirschner, P. A., Sweller, J., et Clark, R. E. (2006), Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. Educational Psychologist, 41, 75–86.

Klein, K. J., Sorra, J. S. (1996), The challenge of innovation implementation. Academy of management review, 21(4), 1055-1080.

Klein, G. (2009), Streetlights and shadows: Searching for the keys to adaptive decision making. MIT Press.

Klimoski, R., and Mohammed, S. (1994), Team mental model: Construct or metaphor? Journal of Management, Vol 20, pp. 403–437.

Knorr Cetina, K. (1997) « Sociality with Objects: Social Relations in Postsocial Knowledge Societies ». Theory, Culture et Society. Vol. 14, No. 4, pp. 1-30.

Kolb, D. (1984), Experiential learning: Experience as a source of learning. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Koestler A., (1967), The Ghost in the Machine, Eds Penguin Group.

Koskinen, K.U. Mäkinen, S. (2009), Role of boundary objects in negotiations of project contracts, International Journal of Project Management, Vol 27, No. 1, pp. 31-38.

Krosnick, J. A. (1999), Survey research. Annual Review of Psychology, Vol 50, pp. 537-567.

Kreijns K. (2004), Sociable CSCL Environments, Social Affordances, Sociability, and Social Presence, Datawyse boek- en grafische producties, Maastricht.

Kroes P. Meijers A. (2006), The dual nature of technical artefacts. Studies in History and Philosophy of Science, vol. 37, pp. 1-4.

Kruckeberg, D., Starck, K. (2004), The role and ethics of community building for consumer products and services. Journal of Promotion Management, Vol 10, No. 1-2, pp. 133-146.

Kruskal et Wallis (1952). « The use of rows in the analysis of variance of a criterion ». Journal de l'American Statistical Association, Vol 47, n° 260, pp. 583-621.

Kuhn, T.S. (1963), The structure of scientific revolutions, The University of Chicago Press.

Lalande (1988), Vocabulaire technique et critique de la philosophie, PUF.

Laloux F. (2014), Reinventing Organizations, Vers des communautés de travail inspirées, Les éditions Diateino, Paris.

Langevin, P. (2004), Quels facteurs de performance pour quels types d'équipes ? L'avis des managers, working paper.

Langley, A, (1999), « Strategies for theorizing from process data », Academy of Management Review, vol 24, No. 4, pp.691-710.

Latour, B. 1986 « The powers of association » In J. Law (ed.), Power, Action and Belief: pp. 264–280. London: Routledge and Kegan Paul.

Latour, B. (1991) Technology Is Society Made Durable, in J. Law (ed.) A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination, pp. 103–32. Sociological Review Monograph 38.

Latour, B. (1992) Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts, in W. Bijker and J. Law (eds) Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change, Cambridge, MA: MIT Press, p. 225–264.

Latour, B. (2002), La fabrique du droit. Une ethnographie du conseil d'état, La Découverte, Paris.

Latour, B. (2005), Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory. Oxford university press.

Latour, B. (2007), Changer de société, refaire de la sociologie: Editions La Découverte.

Latour, B. Woolgar, S. (1988), La Vie de laboratoire – La production des faits scientifiques. La Découverte. Version anglaise: 1979. Laboratory Life : the Social Construction of Scientific Facts , Los Angeles/Londres: Sage.

Lazzarato, M. (2001), La Psychologie économique contre l'Économie politique http://multitudes.samizdat.net/La-Psychologie-economique-contrel.html

Lave, J. and Wenger, E. (1991), Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press.

Lawler III E.E. (1999) "Creating effective pay systems for teams", In: Supporting work team effectiveness, E.D. Sundstrom and Associates ed(s), Jossey-Bass, San Francisco, pp. 188-212.

Lawrence P.R., Lörsch J.W., (1973) Adapter les structures de l'entreprise, Les Editions d'Organisation.

Le Boterf G., (1994) De la compétence: essai sur un attracteur étrange, Les Editions d'Organisation.

Leibniz W. G. (1886), Nouveaux essais sur l'entendement humain par Henri Lachelier, Hachette.

Le Moigne, J.L. (1990), La modélisation des systèmes complexes, Dunod.

Le Moigne, J.L. (1995), Les épistémologies constructivistes, Que sais-je, PUF.

Leonard-Barton, D. (1995), Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Source of Innovation. Boston: Harvard Business School Press.

Léontiev, A. N. (1984), Activité, Conscience, Personnalité. Moscou: Editions du Progrès.

Leplat, J., Hoc, J.-M. (1983), Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. Cahiers de psychologie cognitive, Vol 3, No. 1, pp. 49-63.

Leroy F., Ramantsoa B., (1996) Dimensions cognitives et comportementales de l'apprentissage organisationnel, dans Noël A., Koenig C., Koenig G., Perspective en Management Stratégique, CETAI.

Levina, N. (2005), Collaborating on Multiparty Information Systems Development Projects: A Collective Reflection-in-Action View, Information Systems Research, Vol 16, No. 2, pp. 109-130.

Levina, N. Vaast, E. (2005), The Emergence of Boundary Spanning Competences in Practice: Implications for Implementation and Use of Information Systems, MIS Quaterly, Vol 29, No. 2, pp. 335-363.

Levitt, B., March., J., (1988), Organizational Learning, Annual Review of Sociology, Vol 14, pp. 319-340.

Levitt, S. D., List, J. A., et Syverson, C. (2012), Toward an understanding of learning by doing: Evidence from an automobile assembly plant (No. w18017), National Bureau of Economic Research.

Lincoln, Y. S. et Guba, E. G. (1985), Naturalistic inquiry. Beverly Hills, Calif.: Sage.

Locke, E. (2003a) Leadership: Starting at the top, C. L. Pearce and J. A. Conger, editors, Shared Leadership: Reframing the Hows and Whys of Leadership, Sage, Thousand Oaks, CA, pp. 271–284.

Locke, E. (2003b) Good definitions: The epistemological foundation of scientific progress; in J. Greenberg, editor, Organizational Behavior: The State of the Science, Erlbaum, Mahwah, NJ (2003).

Locke, E. A., Latham, G. P. (1990), A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Louche, C. (2001), Psychologie sociale des organisations. Paris: Armand Colin.

Lovelace, K., Shapiro, D. L., et Weingart, L. R. 2001. Maximizing cross-functional new product team innovativeness and constraint adherence: A conflict communications perspective. Academy of Management Journal, Vol 44, pp. 779–793.

Lowe T., Chua W. (1983), "Organisational effectiveness and m.anagement control", In: New perspectives in management control, T. Lowe, L. Machin ed(s), St Martin's Press, New York, pp. 271-287.

Magakian J.L., (2011), La dynamique idéationnelle des conversations stratégiques fondée sur la théorie de l'activité, Management et Avenir, Vol 2, No. 42, pp. 152-169.

Mainemelis, C. (2001), When the muse takes it all: A model for the experience of timelessness in organizations. Academy of Management Review, Vol 26, No. 4, pp. 548-565.

Mann, K. V. (2008), Reflection: understanding its influence on practice. Medical Education, Vol 42, n° 5, pp. 449-451.

Manz, CC., Sims, HP., (1987), Leading workers to lead themselves: The external leadership of self-managing work teams, Administrative Science Quarterly, Vol. 32, No. 1 (Mar., 1987), pp. 106-129.

Manz, C. G. (1992), Self-leading work teams: Moving beyond self-management myths. Human Relations, Vol 45, pp. 1119-1140.

March J., Olsen P., (1976) Ambiguity and Choice in Organizations, Universitet forlaget, Bergen.

March, J. G., (1991), Exploration and exploitation in organizational learning. Organizational Science, Vol 2, No. 1, pp. 71–87.

Marotto, M., Roos, J. et Victor, B. (2007), Collective Virtuosity in Organizations: A Study of Peak Performance in an Orchestra, Journal of Management Studies, Vol 44, No 3, pp. 388 - 415.

Mastrogiacomo S., Missonier S. et Bonazzi R., (2014) Talk Before It's Too Late: Reconsidering the Role of Conversation in Information Systems Project Management, Journal of Management Information Systems, Vol. 31, No. 1, p. 47–77.

Mathieu, J. E., Heffner, T. S., Goodwin, G. F., Salas, E., et Cannon-Bowers, J. A. (2000), The influence of shared mental models on team process and performance. Journal of Applied Psychology, Vol 85, pp. 273–283.

McGrath, J. E. (1964), Social Psychology: A Brief Introduction. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

MacKenzie, D. (2003), An Equation and its Worlds: Bricolage, Exemplars, Disunity and Performativity in Financial Economics, Social Studies of Science, Vol 33, n° 6, p. 831–868.

MacKenzie, D. (2006), An Engine, not a camera: How Financial Models Shape Markets, Cambridge (MA): MIT Press.

Mckinney, E.H., Barker, J.R., Davis, K.J., Smith, D., (2005), How swift starting action teams get off the ground what United Flight 232 and airline flight crews can tell us about team communication. Manag. Commun. Q. 19 (2), pp. 198–237.

Melin, L., Johnson, G., et Whittington, R. (2003), Guest Editors' Introduction. Micro Strategy and Strategizing: Towards an Activity-Based View. Journal of management studies, Vol 40, No.1, pp. 3-22.

Mello, A. L., Delise, L. A. (2015), Cognitive diversity to team outcomes: The roles of cohesion and conflict management. Small Group Research, 46, 204-226.

Merchant K., Van der Stede V., (2003), Management Control Systems, Prentice Hall, Harlow.

Dossick, C. S., et Neff, G. (2011), Messy talk and clean technology: communication, problem-solving and collaboration using Building Information Modelling. The Engineering Project Organization Journal, Vol 1, No. 2, pp. 83-93.

Miettinen, R., Virkkunen, J. (2005), Epistemic Objects, Artefacts and Organizational Change, Organization, Vol 12, No. 3, pp. 437–456.

Mayer, R. E., Moreno, R. (2003), Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38, 43–52.

Meyer, R. E., Höllerer, M. A., Jancsary, D., and Van Leeuwen, T. (2013), The visual dimension in organizing, organization, and organization research: Core ideas, current developments, and promising avenues. The Academy of Management Annals, Vol 7, No. 1, pp. 489-555.

Meyerson, I. (1948/1995), Les fonctions psychologiques et les oeuvres. Paris: Vrin; réédition Albin Michel.

Meyerson, I. (1987), Ecrits 1920-1983. Pour une psychologie historique. Paris : Presses Universitaires de France.

Meyerson, I. (2000), Existe-t-il une nature humaine ? Paris: Institut d'édition Sanofi-Synthélabo/Presses Universitaires de France.

Michael, D. (1976), On learning to Plan and Planning to Learn, San Francisco: Jossey-Bass

Midler, C. (1994), Analyse économique des conventions sous la direction de A. Orlean, PUF

Midler, C. (1996), Modèle gestionnaire et régulation économique de la conception, in Coopération et Conception, sous la direction de Terssac et Friedberg, Editions Octares, Toulouse, pp. 63-85.

Miettinen, R. et Virkkunen, J. (2005), Epistemic objects, artefacts and organizational change. Organization, Vol 12, No. 3, pp. 437-456.

Mintzberg, H. (1979), Structure et dynamique des organisations, Éditions d'Organisation.

Mohrman A.M., Mohrman S.A., Lawler E.E. (1992), "The performance management of teams", In: Performance measurement, evaluation, and incentives, W.J. Bruns Jr., ed(s), Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, pp. 217-241.

Mohrman S.A., Cohen S.G., Mohrman A.M.Jr. (1995), Designing team-based organizations, Jossey-Bass, San Francisco.

Morey, J. C., Simon, R., Jay, G. D., Wears, R. L., Salisbury, M., Dukes, K. A., and Berns, S. D. 2002. Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: Evaluation results of the Med Teams project. Health Services Research, Vol 37, pp. 1553–1581.

Morrison, J. E., Meliza, L. L. (1999), Foundations of the after action review process (Special Report 42), Alexandria, VA: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences.

Mounoud, E. (2001), La mise en discours des représentations stratégiques. File management stratégique en représentations, pp. 45-77.

Nelson R.R., Winter S.G., (1982) An Evolutionary Theory of Economic Change, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

Nidumolu, S. (1995) The effect of coordination and uncertainty on software project performance: Residual performance risk as an intervening variable. Information System Research, Vol 6, No 3, pp. 191-219.

Nonaka I, Takeuchi H. (1995) The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. New York: Oxford University Press.

Nonaka I., Takeuchi H., (1997) La connaissance créatrice: La dynamique de l'entreprise apprenante, De Boeck Université.

Norman, D. A. (1988), The psychology of everyday things. Basic books.

Norman, D., (1993), Les artefacts cognitifs, Raison pratique, Vol 4, pp. 15-34.

Norman D. A. Hutchins. E, (1988), Computation via Direct Manipulation, La Jolla, CA, University of California, Institue for Cognitive Science, ONR Contract, Final report.

Norman D. A. Hutchins. E., (1990), Check-lists, San Diego, CA, University of California, Department of Cognitive Science, unpublished manuscript.

Orlikowski, W. J. (2000), Using technology and constituting structures: A practice lens for studying technology in organizations. Organization science, Vol 11, No. 4, pp. 404-428.

Orlikowski, W.J. (2007), Sociomaterial practices: Exploring technology at work, Organization Studies, Vol 28, pp. 1435–1448.

Oswalt, W. H., (1973), Habitat and Technology: The Evolution of Hunting, New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc.

Patton, M. Q., (1988), Paradigms and pragmatism. Qualitative approaches to evaluation in education: The silent scientific revolution, pp. 116-137.

Paulhus, D. L. (1984), Two-component models of socially desirable responding, Journal of Personality and Social Psychology, Vol 46, pp. 598-609.

Paulhus, D. L. (2002), Socially desirable responding: The evolution of a construct. In H.I.

Peeters, M., Van Tuijl, H., Rutte, C., et Reymen, I., (2006), Personality and team performance: A meta-analysis. European Journal of Personality, Vol 20, pp. 377–396.

Peppard, J., Galliers, R. D., et Thorogood, A. (2014), Information systems strategy as practice: Micro strategy and strategizing for IS. J. Strategic Inf. Sys., Vol 23, No. 1, pp. 1-10.

Perrenoud, Ph. (1993), Du décloisonnement des classes au travail en équipe pédagogique. L'Ecole Valdôtaine, 1993, No. 20, 3-10.

Perrenoud, P. (1998):
http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1998/1998_31.html

Picq, T. (1999), Les pratiques de management des hommes dans la Silicon Valley: vers l'émergence d'un nouveau modèle de GRH. In Colloque Management Technologique, ESC Grenoble, décembre.

Piaget, J. (1948), La naissance de l'intelligence chez l'enfant.

Piaget J., (1959) Apprentissage et Connaissance, dans Greco P. et Piaget J. Apprentissage et Connaissance, Etudes d'épistémologie génétique, 7, Paris, PUF.

Pinto, M. B., Pinto, J. K., et Prescott, J. E. 1993. Antecedents and consequences of project team cross-functional cooperation. Management Science, 39: 1281–1297.

Popper, K, (1959), The Logic of Scientific Discovery, Routledge Classics, London and New York.

Popper, K, (1963), Conjectures and Refutations, Routledge Classics, London and New York.

Porter ME, Heppelmann JE. 2014. How Smart, Connected Products are Transforming Competition. Harvard Business Review 92 (11): 64-88.

Quéré, L. (1989), « La vie sociale est une scène. Goffman revu et corrigé par Garfinkel », in Isaac Joseph (Dir), Le parler frais d'Erving Goffman. Paris: Les Éditions de Minuit.

Quéré L. (1997), « La situation toujours négligée ? », Réseaux, No. 85, 163-192.

Quéré, L. (1999a), Les « minutes » de la Conférence Publique du 17 juin 1999 de Monsieur Louis Quéré sur le thème de l'Action et Cognition Situées. Disponible sur http://serinf2.univ-mont3.fr/mefadis/ConferenceQuere.html (consulté le 24.01.2001).

Quéré, L. (1999b), Action située et perception de sens. In De Fornel, M., Quéré, L. (dir.), La logique des situations, Paris: Editions de l'EHESS, pp. 301-333 («Raisons pratiques» 10).

Quéré, L. (Eds.), (1999c), La logique des situations. Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales (pp. 301-328), Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en sciences sociales (EHESS).

Quéré, L. (2006), L'environnement comme partenaire. In Barbier, J.-M., Durand, M. (2006), Sujets, activités, environnements (pp. 7-29), Paris: Presses Universitaires de France.

Raelin, J. (2001), Public reflection as the basis of learning. Management Learning, Vol 32, p. 11–30.

Raelin, J. A. (2006) Does Action Learning Promote Collaborative Leadership? Academy of Management Learning and Education, Vol 5, No. 2, p. 152–68.

Raelin J. (2012), The manager as facilitator of dialogue, Organization, Vol 20, No. 6, p. 818–839.

Rappoport, A. (1997), The patient's search for safety: The organizing principle in psychotherapy. Psychotherapy, Vol 34, No. 3, pp. 250-261.

Rasmussen J. (1987) The definition of human error and a taxonomy for technical system design. In: Rasmussen Jens, Duncan Keith, Leplat Jacques, editors, New technology and human error. Chichester: Wiley; pp. 23–30.

Reason, JT., (1990), Human error. New York: Cambridge University Press.

Reckwitz, A. (2002) Toward a Theory of Social Practices: A Development in Culturalist Theorizing, European Journal of Social Theory; Vol 5; No. 2, pp. 243-263.

Reese, H, (2011), The Learning-by-Doing Principle, Behavioral Developpement Bulletin, Vol 11, pp. 1 -19.

Rein, M., Schon, D. (1977), Problem setting in policy research. Using social research in public policy making, pp. 235-51.

Rheinberger, H. J. (1997), Toward a history of epistemic things: Synthesizing proteins in the test tube (Writing Science).

Rivière, A. (1990), La psychologie de Vygotsky. Liège: Pierre Mardaga.

Rochlin GI. (1999) Safe operation as a social construct. Ergonomics, Vol 42, No. 11, pp. 1549–1560.

Rodgers, C. (2000) Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking, Teachers College Records, Vol 104, No. 4, pp. 842 – 866.

Rodgers, C. (2002), Defining reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking. Teachers college record, Vol 104, No. 4, pp. 842-866.

Rouleau, L. (2006), «Comprendre la fabrique de la stratégie à partir des récits de pratiques». In La fabrique de la stratégie. Une perspective multidimensionnelle, sous la dir. de Damon Golsorkhi, p. 219-239. Paris: Librairie Vuibert.

Rouleau, L., Allard-Poesi F. et Warnier V., (2007a), «Le management stratégique en pratiques». Revue française de gestion, vol. 33, no 174, p. 15-24.

Rouleau, L., (2007b), «Rencontres avec Ann Langley, Damon Golsokhi et Valérie Chanal». Revue française de gestion, Vol. 33, No. 174, pp. 191-204.

Salas, E., Sims, D.E., et Burke, C. S. (2005), Is there a "big Five" in Teamwork ? Small Groupe Research, Vol 36, pp. 555-599.

Salas, E., DiazGranados, D., Klein, C., Burke, C. S., and Stagl, K. C. (2008), Does team training improve team performance? A meta-analysis. Human Factors, Vol 50, pp. 903–933.

Salembier, P. (1994), Assistance coopérative aux activités complexes: l'exemple de la régulation du trafic aérien. In P. Pavard (Ed), Systèmes coopératifs: de la modélisation à la conception. Toulouse: Octares.

Salembier, P. (1996), Cognition (s): Située, Distribuée, Socialement Partagée, Bulletin du LPCE, 1, Ecole Normale Supérieure, Paris.

Sandelands, L. E., Buckner, G. C. (1989), Of art and work: Aesthetic experience and the psychology of work feelings. Research in organizational behavior, Vol 100, pp. l05-l3l.

Sapsed, J. Salter, A. (2004), Postcards from the Edge: Local Communities, Global Programs and Boundary Objects, Organization Studies, 25: 9, pp.1515-1534.

Sartre J.P., (1943), L'être et le néant, Gallimard, Paris.

Satorra, A., et Bentler, P. M. (2001), A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. Psychometrika, Vol 66, No. 4, pp. 507-514.

Saussez, F. Ewen, N. (2006), La démarche d'investigation critique, pierre angulaire d'une formation à des compétences professionnelles? D'un cadre conceptuel à l'expérimentation de projets de formation. In J. Desjardin, H. Hensler, O. Dezutter et A. Beauchesne (dir.) (2006), Développer des compétences en enseignement. Quelle place pour la réflexion professionnelle? Les cahiers scientifiques de l'ACFAS, Vol 108, pp. 45- 67.

Scaife, M., Rogers, Y. (1996), External cognition: how do graphical representations work? International Journal of Human-Computer Studies, Vol 45, pp. 185-214.

Scharmer, C. (2009), Theory U: Learning from the future as it emerges. Berrett-Koehler.

Schatzki, T. (2001) Introduction: Practice theory, in Schatzki TR, Knorr Cetina K, von Savigny E (Eds, 2001) The practice turn in contemporary theory, Routledge, London.

Shedroff, N. (2001), Experience design 1. New Riders Publishing.

Schegloff, E. A. (1991), Conversation analysis and socially shared cognition. In L. Resnick, J. Levine, et S. D. Bernard (Eds.), Socially shared cognition (pp. 150–172), Washington, DC: American Psychological Association.

Schein, E. (1985), Organizational culture and leadership. San Francisco: Jossey-Bass.

Schein, E. (1993a), How can Organizations learn faster? The challenge of entering the green room, Sloan Management Review, Vol 34, pp. 85-92.

Schein, E. H. (1993b), On dialogue, culture, and organizational learning. Organizational dynamics, Vol 22, No. 2, pp. 40-51.

Schein, E., Bennis, W. (1965), Personal and Organizational Change through Group Methods. New York: Wiley.

Schick, K., N. Toth, 1993, Making Silent Stones Speak: Human Evolution and the Dawn of Technology, New York and London: Simon and Schuster.

Schön, D. (1983) The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. New York: Basic Books.

Schön, D. (1987) Educating the Reflective Practitioner. San Francisco: Jossey Bass.

Schön, D. (1991) The Reflective Practitioner: How Professionals Think and Act. Oxford: Avebury.

Schön, D. A. (1993), Generative metaphor: A perspective on problem setting in social policy. In Andrew Ortony, ed., Metaphor and thought, 137-163 Cambridge: Cambridge University Press.

Schön, D. (1994) Le praticien réflexif. À la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel, Montréal, Les Editions Logiques.

Schön, D. (1996) À la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes, in Barbier, J.-M. (dir.) Savoirs théoriques et savoirs d'action, Paris, PUF, p. 201-222.

Schön, D. A. Martin. R. (1994), Frame reflection: Toward the resolution of intractable policy controversies. New York: Basic Books.

Schön, D. A., Rein, M. (1994), Frame reflection: Toward the resolution of intractable policy controversies. Basic Books.

Short, J., Williams, E., et Christie, B. (1976), The social psychology of telecommunications.

Schulz, A. J., Israel, B. A., Zimmerman, M. A. et Checkoway B. N. (1995), «Empowerment as a multi-level construct: perceived control at the individual, organizational and community levels», Health Education Research: Theory and Practice, Vol. 10, No. 3, 309-327.

Schwarz, N., (1999), Self-reports: How the questions shape the answers. American Psychologist, Vol 54, No. 2, pp. 93-105.

Scott T.W., Tiessen P. (1999), "Performance measurement and managerial team", Accounting Organizations and Society, Vol 24, pp. 263-285.

Senge, P. (1990), The fifth discipline: The art and science of the learning organization. New York: Currency Doubleday.

Sessa, V. (1996), Using perspective taking to manage conflict and affect in teams, Journal of applied behavioral science, Vol 32, No. 1, pp. 101-115.

Sève, C, Bourbousson, J., Poizat, G et Saury, J. (2009), Cognition et performances collectives en sport, Intellectica, Vol 2, No. 52, p. 1-26.

Shea G.P., Gizzo R.A. (1987), "Group effectiveness:, what really matters?" Sloan Management Review, Spring, pp. 25-31.

Siegel, S., et Castellan Jr, N. J. (1988). The Kruskal-Wallis one-way analysis of variance by ranks. Nonparametric statistics for the behavioural sciences, pp. 206-214.

Simon, H, (1955), A Behavioral Model of Rational Choice, The Quarterly Journal of Economics, Vol 69, No. 1, p. 99-118.

Simon H. (1976), Administrative Behavior (3rd ed), New York: The Free Press.

Simon, H. (1991), Bounded rationality and organizational learning. Organization Science, Vol 1, No. 2, p. 125–134.

Sitkin, S. B. (1992), Learning through failure: The strategy of Small Losses, In L. L. Cummings and B. M. Straw (eds), Research in Organizational Behavior, Vol 14, pp. 231-266.

Sloan A. (1963), My Years with General Motors, Doubleday.

Spee, A.P. Jarzabkowski, P. (2009), Strategy tools as boundary objects, Strategic Organization, Vol 7, No. 2, pp. 223-232.

Stagl, K. C., Salas, E., et Fiore, S. M. (2007), Best practices in cross training teams. In D. A. Nembhard (Ed.), Workforce cross training handbook (pp. 156-175), Boca Raton, FL: CRC Press.

Stahl, G. (2004), Groupware goes to scholl: Adapting BSCW to the classroom. International Journal of Computer Applications in Technology , Vol 19, n° 3/4, p. 1–13.

Star, S.L. Griesemer, J.R. (1989), Institutional Ecology, "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39, Social Studies of Science, 19: 3, 387-420.

Starbuck W.H. (1992), Learning by knowledge-intensive firms, Journal of management Studies, Wiley Online Library.

Stata, R., et Almond, P. (1989), Organizational learning: The key to management innovation. The training and development sourcebook, Vol 2, pp. 31-42.

Stewart G.L., Manz C.C., Sinls H.P. Jr. (1999), Team work and group dynamics, John Wiley and Sons, Inc., New York.

Stewart, G. L., Barrick, M. R. (2000), Team structure and performance: Assessing the mediating role of intrateam process and the moderating role of task type. Academy of Management Journal, Vol 43, pp. 135–148.

Stigliani, I., Ravasi, D. (2012), Organizing thoughts and connecting brains: Material practices and the transition from individual to group-level prospective sensemaking. Academy of Management Journal, Vol 55, No. 5, pp. 1232-1259.

Stull, A. T., Mayer, R. E. (2007), Learning by doing versus learning by viewing: Three experimental comparisons of learner-generated versus author-provided graphic organizers. Journal of educational psychology, Vol 99, No. 4, pp. 808-842.

Suchman L. (1987), Plans and situated action. The problem of human-machine communication. Cambridge: Cambridge University Press.

Sundstrom E.D. (1999), "Supporting work team effectiveness: best practices," In: Supporling work team effectiveness, E.D. Sundstrom, and Associates, ed(s), Jossey-Bass, San Francisco, pp. 301-342.

Sundstrom, E., De Meuse, K. P., and Futrell, D. (1990), Work teams: Applications and effectiveness. American Psychologist, Vol 45, pp. 120–133.

Svabo, C. (2009), «Materiality in a practice-based approach». The Learning Organization, Vol. 16, No. 5, p. 360-370.

Sweller, J. (2005), Implications of cognitive load theory for multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (pp. 19–30), New York, Cambridge University Press.

Swift, W., Copeland, J. (1996), Treatment needs and experiences of Australian women with alcohol and drug problems. Drug and Alcohol Dependence, Vol 40, No. 3, pp. 211-219.

Taggar, S., Hackett, R., et Saha, S. (1999), Leadership emergence in autonomous work teams: Antecedents and outcomes. Personnel Psychology, Vol 52, pp. 899–926.

Tannenbaum S. Cerasoli C. P., (2013), Do Team and Individual Debriefs Enhance Performance? A Meta-Analysis, Human factors, Vol. 55, No. 1, p. 231-245.

Taylor, F. W. (2004), Scientific management. Routledge.

Thietart, A. (2014), Méthodes de recherche en Management, Dunod.

Thomas, J. B., Sussman, S. W., et Henderson, J. C. (2001). Understanding “strategic learning”: Linking organizational learning, knowledge management, and sensemaking. Organization science, Vol 12, No. 3, pp. 331-345.

Toffler A. (1970), Le Choc du futur, Folio essai.

Tourangeau, R., Rips, L. J., & Rasinski, K. A. (2000), The psychology of survey response. New York: Cambridge University Press.

Tucker, A. L., Edmondson, A. C. (2003), Why hospitals don’t learn from failures: Organizational and psychological dynamics that inhibit system change. California Management Review, Vol 45, pp. 55–72.

Tsoukas, H. (1996), The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach. Strategic Management Vol 17 (Winter Special Issue), p. 11–25.

Tsoukas, H., Chia, R. (2002), On Organizational Becoming: Rethinking Organizational Change. Organization Science, Vol 13, n° 5, p. 567-582.

Tsoukas, H. (2005), Do we really understand tacit knowledge. In M. Easterby-Smith et M. Lyles (Eds.), The Blackwell handbook of organizational learning and knowledge management (p. 410-427): Blackwell.

Tyler, T., et Lind, A. (1992), A relational model of authority in groups. Advances in Experimental Psychology, Vol 25, pp. 115-191.

Tsoukas, H. (2009), A Dialogical Approach to the Creation of New Knowledge in Organizations, Organization Science, Vol 20, n° 6, p. 941–957.

Tsoukas, H., E. Vladimirou. (2001), What is organizational knowledge?, Journal Management Studies, Vol 38, p. 973–993.

Valentine, M. A., Edmondson, A. C. (2014), Team scaffolds: How mesolevel structures enable role-based coordination in temporary groups. Organization Science, 26, 405–422.

Vance, A, (2016) Elon Musk, l'entrepreneur qui va changer le monde, Eyrolles, Paris.

Van Dyck C, Frese M, Baer M, Sonnentag S. (2005) Organizational error management culture and its impact on performance: a two-study replication. Journal of Applied Psychololgy, Vol 90, No. 6, pp. 1228–1240.

Varela, F. (1999), L'inscription corporelle de l'esprit. Paris: Seuil.

Vaara, E., Kleymann, B., et Seristö, H. (2004), Strategies as discursive constructions: The case of airline alliances. Journal of Management Studies, Vol 41, No. 1, pp. 1-35.

Vaara, E., Whittington, R. (2012), Strategy-as-practice: taking social practices seriously. The Academy of Management Annals, Vol 6, No. 1, pp. 285-336.

Vera, D., et Crossan, M. (2004). Strategic leadership and organizational learning. Academy of management review, Vol 29, No. 2, pp. 222-240.

Vinck, D. (1999), Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales. Revue Française de Sociologie, XL(2), 385-414.

Vinck, D. (2000), Pratiques de l'interdisciplinarité, mutations des sciences, de l'industrie et de l'enseignement. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.

Vygotski, L. S. (1926), Psychologie pédagogique, Neufchatel, Delachaux et Niestlé.

Vygotski, L. (1997), Pensée et langage (1934), Paris, La Dispute.

Volkema, R. J., Gorman, R. H. (1998), The influence of cognitive-based group composition on decision-making process and outcome. Journal of Management Studies, Vol 35, No. 1, pp. 105-121.

Vygotski, L.-S. (1934, 1997), Pensée et langage. F. Sève. Paris: Messidor/Éditions Sociales (1997).

Wageman R. (1995), "Interdependence and group effectiveness," Administrative Science Quarterly, Vol 40, No 1, March, pp. 145-180.

Wageman R. (1997), "Critical success factors for creating superb self-managing teams", Organizalional Dymamics, Surnnier, pp. 49-61.

Waks, L. J. (1988), Design principles for laboratory education in the creative process. Person-Centered Review, Vol 3, No. 4, pp. 463-478.

Walton, R. E., Hackman, J. R. (1986), Groups under contrasting management strategies. In P. S. Goodman and Associates (Eds.), Designing effective work groups: 168-201. San Francisco: Jossey-Bass.

Waterman (1990), Adhocracy, The power to change, Ed W. W. Norton and Company
Weick, K. E. (1979), The Social Psychology of Organizing, Second Edition.

Wartofsky, M. (1973), Action and passion: Spinoza's construction of a scientific psychology.

Weick, K. E. (1993), The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster. Admin. Sci. Quart., Vol 38, pp. 628–652.

Weick, K.E. Roberts, K. H. (1993), Collective Mind in Organizations: Heedful Interrelating on Flight Decks, Administrative Science Quarterly, Vol 38, No. 3, pp. 357-381.

Weick K. E., Sutcliffe K. M., Obstfeld D, (2005) Organizing and the Process of Sensemaking. Organization Science, Vol 16, No. 4, pp. 409-421.

Wellins R.S., Byham W.C., Dixon G.R. (1994), Inside teams, Jossey-Bass, San Francisco.

Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning, meaning, and identity. Cambridge university press.

West, M.A. (1996), Reflexivity and work group effectiveness: A conceptual integration. In M.A. West (Ed.), Handbook of work group psychology, p. 555–579, Chichester: John Wiley and Sons.

West, M.A. (2000), Reflexivity, revolution and innovation in work teams. In M.M. Beyerlein, D.A. Johnson, S.T. Beyerlein (Eds.), Product development teams, Vol. 5, p. 1–29.

West, M. A. (2000), Reflexivity, revolution and innovation in work teams. In D. A. Johnson et S. T. Beyer- lein (Eds.), Advances in the interdisciplinary study of work teams: Product development teams (pp. 1-29), Stamford, Connecticut: JAI Press.

West, M.A., Garrod, S. et Carletta, J. (1997), Group decision-making and effectiveness: Unexplored boundaries. In C.L. Cooper and S.E. Jackson (Eds.), Creating tomorrow's

organizations: A handbook for future research in organizational behavior (p. 293–316), Chicester: John Wiley and Sons.

West, J., Lakhani, K. (2008), Getting clear about communities in open innovation. Industry and Innovation, Vol 15, n° 2, p. 223-231.

Whittington, R., (2003), The work of strategizing and organizing: for a practice perspective. Strateg. Org., Vol 1, No. 1, pp. 117–125.

Whittington, R. (2004), «Strategy after modernism: recovering practice». European Management Review, Vol 1, No. 1, pp. 62-68.

Whittington, R. (2006), «Completing the Practice Turn in Strategy Research». Organization Studies, vol. 27, No. 5, p. 613-634.

Yoo Y, Boland Jr RJ, Lyytinen K, Majchrzak A. 2012. Organizing for innovation in the digitized world. Organization Science 23 (5): 1398-1408.

Zamarian, M, (2011), Artefacts cognitifs et routines organisationnelles, PUF.

Zaporozhets, A. V., Zinchenko, V. P., et El'konin, D. B. (1971), Development of thinking. In A. V. Zaporozhets et D. B. El'konin (Eds.), The psychology of preschool children (J. Shybut et S. Simon, Trans.; pp. 186-254), Cambridge, MA: MIT Press.

Zhang, J., Norman, D.A. (1994), Representations in distributed cognitive tasks, Cognitives Science, Vol 18, No. 1, pp. 87-122.

Annexes

Annexe 1 : Premier QCM

Variables Réflexion	Question posée
(reflex_perspec)	Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?
(reflex_decis)	Selon quel degré avez-vous pu questionner vos propres idées et/ou décisions ?
(reflex_concent)	Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur la meilleure façon de gagner ?
(reflex_decouv)	Selon quel degré avez-vous pu découvrir des trucs que vous ne saviez pas ?
(reflex_exam)	Selon quel degré avez-vous examiné ce que vous alliez faire pour remporter le challenge ?
(reflex_raison)	Selon quel degré avez-vous pu raisonner par étapes (step by step) ?
(reflex_action)	Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos propres actions ?
(reflex_id)	Selon quel degré avez-vous eu des idées nouvelles au cours des discussions ?

(reflex_prop_id)	Selon quel degré avez-vous pu proposer vos propres idées au sein de l'équipe ?
(reflex_apprend)	Selon quel degré avez-vous pu apprendre de votre expérience ?
(reflex_remisecause)	Selon quel degré avez-vous remis en cause vos convictions personnelles ?

Annexe 2 : Second QCM

Variables	Question posée
(Q_Team)	Comment vous qualifieriez-vous en tant qu'ensemble de personnes ?
(Var_Connaiss)	Selon quel degré connaissez-vous les membres de votre équipe ?
(Var_Com)	Selon quel degré avez-vous communiqué entre vous ?
(Var_Questionner)	Selon quel degré vous êtes-vous questionné lors de vos échanges ?
(Var_Interactions)	Selon quel degré le fait que vous répondiez aux questions a stimulé les interactions au sein de votre équipe ?
(Var_Reflexion)	Selon quel degré les questions que vous vous êtes posées vous ont poussé à la réflexion ?
(Var_Discuter)	Selon quel degré les questions que vous vous êtes posées vous ont poussé à discuter entre vous ?
(Var-Quest_Id)	Selon quel degré réfléchir, c'est questionner ses idées ou décisions ?
(Var_Analyser)	Selon quel degré avez-vous pu analyser vos actions sous différentes perspectives ?
(Var_Recul)	Selon quel degré avez-vous pris du recul au cours de vos réunions ?

(Var_Concent_A)	Selon quel degré avez-vous pu vous concentrer sur les actions à mener ?
(Var_Exp_FeedB)	Selon quel degré avez-vous exprimé des feedback sur ce que vous avez fait ?
(Var_Exp_Id)	Selon quel degré avez-vous pu expérimenter vos idées issues de vos échanges ?
(Var_FeedB_A)	Selon quel degré vous êtes-vous servi des feedback pour améliorer vos actions ?
(Var_Reflex)	Selon quel degré avez-vous pu réfléchir sur vos actions ?
(Var_Reflex_Q)	Selon quel degré réfléchir, c'est questionner ses actions ?
(Var_T_Discuss)	Selon quel degré pensez-vous avoir eu des temps de parole à peu près égaux au sein de votre équipe ?
(Var_Juger)	Selon quel degré vous êtes-vous senti jugé quand vous discutiez entre vous ?
(Var_R_Inhib)	Selon quel degré pensez-vous que les réflexions entre vous ont pu inhiber les jugements ?
(Var_D_Err)	Selon quel degré avez-vous discuté entre vous à propos de vos erreurs ?
(Var_D_R)	Selon quel degré avez-vous discuté de résultats inattendus ?
(Var_Appren)	Selon quel degré le fait de réfléchir et d'échanger vous a permis d'apprendre quelque chose ?

(Var_Infos)	Selon quel degré avez-vous acquis des informations nouvelles au cours des réunions ?
(Var_Concent)	Selon quel degré vous êtes-vous concentré sur la meilleure façon de gagner ?
(Var_Aide)	Selon quel degré avez-vous eu la sensation d'avoir été aidé au cours de vos échanges en équipe (aide de toute nature) ?
(Var_Consensus)	Selon quel degré le consensus a été au coeur de vos processus de décision et d'action ?
(Var_Risk)	Selon quel degré avez-vous pris plus de risques que la normale lors du troisième essai ?
(Var_AutoPerf)	Selon quel degré considérez-vous votre équipe performante ?

Ces 28 questions ne correspondent pas à un construit global anticipé.