



ÉTUDE COMPARATIVE DES FACTEURS DE RISQUE DANS LES ÉQUIPES VIRTUELLES ET TRADITIONNELLES

Mémoire présenté
dans le cadre du programme de maîtrise en gestion de projet
en vue de l'obtention du grade de M.Sc

PAR

© **RABII OUADDI**

MARS 2016

Composition du jury :

Farid Ben Hassel, président du jury, Université du Québec à Rimouski

Bruno Urli, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski

**Benzakour Khalid, examinateur externe, Institut Supérieur du Génie Appliqué,
Maroc**

Dépôt initial le 3 février 2016

Dépôt final le 9 mars 2016

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de son travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, l'auteur autorise l'Université du Québec à Rimouski à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de son travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits moraux ni à ses droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, l'auteur conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont il possède un exemplaire.

RÉSUMÉ

L'émergence des équipes virtuelles internationales dans les organisations entraîne des défis de management en raison de la dispersion géographique et temporelle, du multiculturalisme de leurs membres ainsi que la maîtrise et le contrôle des risques organisationnels. En principe, la gestion d'équipes virtuelles internationales devrait procurer de nombreux atouts aux organisations aux points de vue de la réduction des coûts, de l'efficacité, de la créativité, de la performance, etc., par rapport aux équipes traditionnelles. En pratique, toutefois, la gestion de telles équipes à distance fait face à certains obstacles, et pour dépasser ces obstacles il faut maintenir un système fiable et pertinent qui gère les risques durant le cycle de vie du projet.

L'analyse de la littérature indique que la mise en place de ces équipes n'est pas exempte de difficultés et que les organisations concernées sont confrontées à des problèmes de contrôle et de gestion des risques. Il y a plusieurs questions qui se posent à ce niveau-là permettant de déterminer les défaillances contractées, et qui représentent un majeur problème pour l'organisation et les projets virtuels.

L'objectif de cette recherche est de comparer l'importance relative des différents facteurs de risque qui influencent la réussite d'un projet selon que l'équipe de projet soit virtuelle ou traditionnelle. Se basant sur les réponses au questionnaire de 121 gestionnaires de projets et membres d'équipes, les résultats montrent que la confiance au sein de l'équipe, l'harmonie et l'expertise des membres de l'équipe sont les principaux facteurs de risques au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles. Ces résultats ont une implication sur la mise en place d'un processus de contrôle et de suivi dans les organisations en équipe.

Mots clés : La gestion des projets, équipe virtuelle, équipe traditionnelle, les facteurs de risque

ABSTRACT

The emergence of international virtual teams in organizations leads to management challenges because of geographical and temporal dispersion, multiculturalism of their members and the mastery and control of organizational risks. In principle, international virtual team management should provide many advantages to organizations the views of cost reduction, efficiency, creativity, performance, etc, compared to traditional teams. In practice, however, such managing remote teams faced some obstacles to overcome these obstacles and we must maintain a reliable and relevant system that manages risk throughout the project lifecycle.

The analysis of literature indicates that the establishment of these teams is not without difficulties and that the organizations are facing problems of control and risk management. There are several issues to that level to determine the contracted failures, and represents a major problem for the organization and virtual projects.

The objective of this research is to identify a set of major risks of virtual and traditional projects, these risks are most likely to have the greatest impact on the success of a project under the direction of a virtual and traditional team. Based on responses from 121 project managers and team member survey, the results show that trust within the team, harmony and expertise of team members, are the two main risk factors in the virtual and traditional project teams. These results have implications on the establishment of a monitoring process in team organizations.

Keywords: Project management, virtual Team, traditional team, risk factors

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	vii
ABSTRACT.....	ix
TABLE DES MATIÈRES	xi
LISTE DES TABLEAUX	xiii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTERATURE	3
1.1 LA PROBLEMATIQUE DES RISQUES DANS LES PROJETS	3
1.1.1 Définition de la notion de risque.....	3
1.1.2 Définition de la notion de projet	4
1.1.3 Le concept de risque d'un projet.....	5
1.1.4 La gestion des risques	5
1.1.5 La finalité du management des risques d'un projet	6
1.2 LES FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES EQUIPES TRADITIONNELLES	7
1.2.1 Le risque au sein des équipes traditionnelles.....	7
1.2.2 Les facteurs de risque au sein des équipes traditionnelles	9
1.2.3 Avantages des équipes traditionnelles	12
1.3 LES FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES EQUIPES VIRTUELLES	12
1.3.1 Introduction.....	12
1.3.2 Équipe virtuelle : Origine.....	13
1.3.3 Équipe virtuelle : Définition	14
1.3.4 Les avantages et les désavantages des équipes virtuelles	15
1.3.5 Les facteurs de risques au sein les équipes virtuelles	18
1.3.6 Les caractéristiques d'une équipe virtuelle.....	22
1.3.7 Étude comparative « équipes virtuelles et équipes traditionnelles »	24

1.3.8 Une typologie des équipes virtuelles.....	26
CHAPITRE 2 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.....	29
2.1 LA PROBLEMATIQUE ET LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE.....	29
2.2 LE TYPE DE RECHERCHE : L'APPROCHE QUANTITATIVE.....	30
2.3 CUEILLETTE DES DONNEES.....	31
2.4 L'ECHANTILLONNAGE.....	36
2.5 LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNEES.....	37
CHAPITRE 3 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS.....	39
3.1 PRESENTATION DES RESULTATS.....	40
3.1.1 Informations générales sur l'échantillon.....	40
3.2 LA DETERMINATION DES FACTEURS DE RISQUES LES PLUS IMPORTANTS AU SEIN DES EQUIPES VIRTUELLES ET TRADITIONNELLES.....	50
3.2.1 Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.....	50
3.2.2 Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles pour les projets de système d'information.....	52
3.3 ANALYSE COMPARATIVE DES PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES EQUIPES VIRTUELLES ET TRADITIONNELLES.....	55
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	73
ANNEXE 1.....	75
ANNEXE 2.....	81
ANNEXE 3.....	83
ANNEXE 4.....	111
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	117

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse -Liste de facteurs de risques et variables associées.....	10
Tableau 2 : Quelques avantages associés aux équipes virtuelles.....	16
Tableau 3 : Quelques désavantages associés aux équipes virtuelles	18
Tableau 4 : Cinquante-cinq facteurs de risques potentiels au sein des équipes virtuelles.....	19
Tableau 5 : Les critères communs des équipes virtuelles.....	23
Tableau 6 : La différence entre équipe virtuelle et traditionnelle.....	25
Tableau 7 : Equipe virtuelle vs Equipe traditionnelle.....	25
Tableau 8 : Les formes des équipes virtuelles (Cascio and Shurygailo, 2003)	27
Tableau 9 : Les sources bibliographiques des facteurs de risques au sein des équipes virtuelles.....	32
Tableau 10 : Les sources bibliographiques des facteurs de risques au sein des équipes traditionnelles.....	34
Tableau 11 : Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.....	50
Tableau 12 : Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles pour les projets de système d'information.	52
Tableau 13 : L'impact de quatre (4) facteurs de risques avec les différences significatives au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.....	56
Tableau 14 : L'impact de six (6) facteurs de risques avec les différences significatives au sein des équipes virtuelles et traditionnelles (Projets de système d'information)	61

Tableau 15 : Matrice des composantes après rotation..... 111

Tableau 16 : Regroupement des facteurs de risques indépendamment des équipes
virtuelles et traditionnelles 113

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Dans un contexte économique où la mondialisation des marchés domine, les organisations ont su s'adapter rapidement en employant divers moyens susceptibles de leur apporter un avantage concurrentiel : décentralisation, fusions, partenariat, etc. Cette évolution a motivé la création de nouveaux modes de travail où les barrières temporelles, géographiques et organisationnelles sont éliminées. L'utilisation de ces nouveaux modes d'organisation du travail s'est concrétisée grâce au développement de nouvelles technologies de communication et d'information (TCI) telles que le courrier électronique, la vidéoconférence et les collecticiels. Ces éléments ont donc aidé à l'apparition des équipes virtuelles, qui sont des groupes composés d'individus aux expertises variées, constitués autour d'un projet commun et qui travaillent à distance, c'est-à-dire non seulement à des endroits différents, mais aussi souvent à des moments différents lorsqu'ils sont situés dans des fuseaux horaires différents; enfin, parfois même, en appartenant à des organisations différentes. Ce nouveau mode d'organisation du travail a provoqué un grand intérêt dans la communauté professionnelle; pourtant, il y a très peu de travaux qui ont été publiés à ce jour sur le concept d'équipe virtuelle.

Selon la littérature (Drucker, 1988; Galbraith, 1993; Mohrman et al., 1995; Lipnack et Stamps, 1997; Duarte et Snyder, 1999), la mise en place de ces nouvelles formes d'organisation est une source de performance mais aussi de risques qui peuvent intervenir durant la réalisation des projets. Les équipes de projets se doivent d'avoir une certaine maturité au niveau de la flexibilité, de la réactivité, de l'innovation, ce qui permettrait à l'organisation de rester compétitive, d'acquérir un avantage concurrentiel ou de survivre en contribuant à son efficacité organisationnelle.

L'objectif global de ce projet de recherche est d'identifier l'importance relative des facteurs de risque dans les équipes de projet virtuelles et traditionnelles. Plus

spécifiquement, cette étude a pour but d'identifier les facteurs de risques les plus importants et qui portent atteinte au fonctionnement efficace des équipes virtuelles et traditionnelles, dans l'atteinte de leurs objectifs. Finalement, nous verrons à évaluer quels sont les facteurs de risques qui sont les plus discriminants selon que l'équipe soit virtuelle ou traditionnelle.

Ainsi, une recherche descriptive comparative de type quantitative sera effectuée afin de déterminer les facteurs de risques au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. La question de recherche peut s'énoncer sous cette double interrogation:

Quels sont les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles? Quels sont les facteurs de risques qui distinguent les équipes de projet virtuelles ou traditionnelles ?

Pour aborder cette question générale, le premier chapitre fait état d'une revue de littérature portant sur la problématique des risques dans les projets, puis sur les facteurs de risques dans les projets autant au sein d'équipes de projet traditionnelles que virtuelles. Dans un second chapitre, la méthodologie de recherche utilisée est présentée. On y précise notamment le type de recherche, l'outil de cueillette et l'échantillonnage réalisé. La construction du questionnaire de recherche est également précisée dans cette partie. Dans un troisième chapitre, les résultats du sondage sont présentés et discutés. Une conclusion générale termine finalement ce mémoire.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTERATURE

1.1 LA PROBLÉMATIQUE DES RISQUES DANS LES PROJETS

1.1.1 Définition de la notion de risque

Le risque est considéré comme un aléa qui affecte la richesse et les décisions. La gestion des risques est un processus permettant d'évaluer et d'anticiper les risques, minimiser les contraintes, et aider au choix des solutions adaptées par la mise en place d'un système de contrôle rigoureux et systématique dans un but préventif.

Jean David Darsa a souligné que : « Un risque est un événement aléatoire provoquant une perte et/ou mettant en danger un ou plusieurs objectifs jugés prioritaires par les dirigeants. Le risque résulte de la combinaison d'un aléa¹ et d'une série d'enjeux » (Mekouar et Véret, 2005).

L'écrivain et le sociologue allemand Niklas Luhmann précise qu'il n'existe pas particulièrement une étude empirique de l'étymologie et de l'histoire conceptuelle du terme (risque). Cependant, il y a de nombreuses définitions du mot risque qui affirment que c'est un terme latin qui signifie ce qui coupe. Il s'agit d'un danger, d'un inconvénient, d'un événement incertain auquel on est exposé. La notion de risque s'emploie pour les activités économiques en général.

On peut rappeler plusieurs définitions du terme « risque » cité par différents auteurs et repris dans le livre de Jean David Darsa (2009):

¹ Manifestation d'un phénomène caractérisé par une probabilité d'occurrence et l'intensité de sa *manifestation*.

Le risque consiste dans la réalisation d'un événement redouté, aux conséquences négatives [...] L'incertitude objectivée quant à la survenance d'un événement indésirable [...] Une mesure de la probabilité et de la gravité d'évènements dommageables [...] Un risque est un péril mesurable, visant des biens ou activités précis, aux conséquences économiques dommageables [...] Par risque, il faut entendre la possibilité que les objectifs d'un système axé sur un but déterminé ne se réalisent pas [...].

Ainsi, selon les auteurs cités par Darsa (2009), le risque constitue soit l'évènement redouté, soit la probabilité d'occurrence, soit les conséquences dommageables d'un évènement. Dans le cadre de cette étude, une définition relative au risque en contexte de projet est nécessaire et dans les sections qui suivent, c'est sur cet aspect que nous nous sommes concentrés.

1.1.2 Définition de la notion de projet

Il existe de nombreuses tentatives de normalisation de la notion de projet. Nous avons retenu celle du PMBOK, qui définit le projet comme un effort temporaire exercé dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique, en respectant le délai et le budget et les ressources alloués. Le caractère temporaire du projet ne signifie pas nécessairement que sa durée soit courte. Cela fait référence à l'engagement dans le projet et à sa pérennité dans le temps.

Hervé Courtot (1998) précise que « Un projet est un effort complexe pour atteindre un objectif spécifique, devant respecter un échéancier et un budget, et qui, typiquement, franchit des frontières organisationnelles, est unique et en général non répétitif dans l'organisation » (Chahmi, 2005).

Un projet est une combinaison de ressources humaines, financières, informationnelles et matérielles. C'est un processus qui permet la transformation de ressources afin de réaliser de façon professionnelle un extrant spécifique répondant à un ou des objectifs précis.

1.1.3 Le concept de risque d'un projet

Le concept de risque d'un projet est un thème ancien dans l'histoire.

Le thème du risque dans les projets est à la fois très ancien, parce que les techniques mises au point visaient à établir une programmation cohérente du projet et à maîtriser les dérives en cours d'exécution et relativement neuf parce que, jusqu'ici, on s'est attaché davantage à la gestion d'action de prévention ou de correction, qu'à la définition et à la cohérence/complémentaire de telles actions. (Giard, 1991)

En référant aux ouvrages qui traitent de manière spécifique du management des risques dans le contexte d'un projet, nous avons relevé les définitions suivantes :

Project risk is the cumulative effect of the chances of uncertain occurrences adversely affecting project objectives. (PMI)

Project risk is the implications of the existence of significant uncertainty about the level of project performance achievable. A source of risk is any factor that can affect project performance, a risk arises when this effect is both uncertain and significant in its impact on project performance. (Chapman & Ward, 1996)

Après avoir défini le concept de « risque d'un projet », nous passons à la présentation de quelques éléments qui caractérisent les risques associés à un projet

1.1.4 La gestion des risques

La prise de risque fait partie de la nature humaine depuis longtemps, l'Homme a vécu de nombreuses expériences risquées, il a essayé d'identifier, de comprendre et de maîtriser les risques liés à son environnement, qu'ils soient engendrés ou non par ses actions.

La gestion des risques est l'ensemble des procédures et stratégies permettant de surveiller et de contrôler, en déployant des ressources humaines, financières et matérielles, mises en place par des organismes, dans le but d'identifier, corriger, limiter, et maîtriser les risques liés d'une façon directe ou indirecte à leurs activités.

Gérer les risques consiste à mettre en œuvre les actions appropriées d'identification, de compréhension, d'évaluation et de maîtrise préventive ou curative des risques potentiels ou avérés de l'entreprise; cette mise en œuvre est réalisée grâce au déploiement des ressources humaines, financières et matérielles adaptées favorisant la sensibilisation et l'engagement des équipes autour d'un objectif commun : la maîtrise des risques de l'organisation, donc le renforcement de sa pérennité. (Darsa, 2009)

Ainsi, on retrouve dans la littérature trois concepts qui sont associés à la notion de gestion des risques dans l'entreprise :

- Maitrise des risques : c'est une approche globale, qui consiste à déterminer les stratégies, les objectifs, les grandes lignes directrices, et les axes d'intervention à prendre en considération.
- Gestion des risques : c'est une approche qui permet le traitement opérationnel des risques associés aux activités et au processus de l'entreprise, elle vise à dégager des solutions efficaces par l'identification, la compréhension et la maîtrise des risques relatifs à l'entreprise.
- Management des risques : c'est une approche synthétique de caractère analytique, qui assure le contrôle et le pilotage des risques au sein de l'entreprise.

Selon Darsa (2009), une définition unique de la gestion de risques est inexistante et elle n'existera pas car de fait, il y a plutôt des démarches associées au management du risque et ceci, en fonction des secteurs d'activité, des acteurs, et des risques à couvrir.

1.1.5 La finalité du management des risques d'un projet

Généralement, l'objectif et la finalité de la gestion des risques sont d'établir des méthodes et des moyens permettant à l'organisation de faire face à tous les risques qui peuvent nuire à l'achèvement de leurs projets et à la réalisation de leurs objectifs.

La gestion des risques est considérée comme un processus global dans le management d'un projet, son objectif est d'assurer une maîtrise optimale du projet, en

prenant en considération plusieurs facteurs stratégiques et environnementaux, afin d'organiser et mettre en œuvre des procédures face à des événements qui peuvent se produire à l'improviste. Ces démarches se réalisent par le biais de la communication et la qualité de l'information, c'est-à-dire qu'il faut informer les divers intervenants de projet sur la gravité du risque afin de faciliter la compréhension et l'identification des risques, et fournir les solutions optimales pour assurer le succès du projet. Ce type de stratégie est une piste préliminaire et indispensable pour une prise de décision efficace.

Les risques sont multiples, nombreux et de nature très différente. Le processus de management des risques vise à réduire la gravité des risques afin de réaliser les objectifs de l'entreprise.

1.2 LES FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES TRADITIONNELLES

1.2.1 Le risque au sein des équipes traditionnelles

Un risque de projet peut être défini comme un événement incertain ou une condition qui, si elle se produit, aura un effet positif ou un effet négatif sur les objectifs d'un projet. Certaines lignes directrices et des procédures très complètes pour la gestion des risques sont disponibles à partir de nombreuses sources.

La gestion des risques au sein des équipes virtuelles consiste à analyser les politiques et les processus de manière à en identifier les risques, à déterminer lesquels sont acceptables pour l'entreprise et à veiller à ce que des systèmes et des mesures permettent d'en assurer le suivi.

Le Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Project Management Body of Knowledge (PMBOK), du Project Management Institute (PMI, 2012), décrit six processus de gestion des risques de la façon suivante :

- **La planification du management des risques** qui permet de décider comment approcher, planifier et exécuter les activités de management des risques d'un projet.

Planifier le management des risques est le processus qui consiste à définir comment conduire les activités de management des risques d'un projet. L'intérêt principal de ce processus consiste à assurer que le niveau, le type et la visibilité du management des risques seront correctement adaptés, tout à la fois aux risques et à l'importance du projet pour l'organisation.

- **L'identification des risques** qui détermine quels risques pourraient avoir un impact sur le projet et documente leurs caractéristiques. Identifier les risques est le processus qui consiste à identifier les risques pouvant affecter le projet et à documenter leurs caractéristiques. L'intérêt principal de ce processus est la documentation des risques existants et la connaissance et l'aptitude à anticiper des événements qu'elle fournit à l'équipe de projet.
- **L'analyse qualitative des risques**, qui consiste à hiérarchiser les risques pour une analyse ou une action ultérieure en évaluant et en combinant leur probabilité d'occurrence et leur impact. La mise en œuvre de l'analyse qualitative des risques est le processus qui consiste à classer les risques par ordre de priorité, en vue d'analyses ou d'actions supplémentaires, en évaluant et en combinant, pour chacun d'eux, leur probabilité d'occurrence et leur impact. L'intérêt principal de ce processus est qu'il permet aux chefs de projet de réduire le niveau d'incertitude et de se concentrer sur les risques à haute priorité.
- **L'analyse quantitative des risques**, qui consiste à effectuer l'analyse chiffrée des effets des risques identifiés sur l'ensemble des objectifs du projet. La mise en œuvre de l'analyse quantitative des risques est le processus qui consiste à analyser de façon numérique l'effet global des risques identifiés sur l'ensemble des objectifs du projet. L'intérêt principal de ce processus est de produire des informations quantitatives relatives aux risques pour soutenir la prise de décision dans le but de réduire l'incertitude globale du projet.

- **La planification des réponses aux risques**, qui permet d'élaborer des options et des actions pour améliorer les opportunités favorables aux objectifs du projet et réduire les menaces à leur encontre. Planifier les réponses aux risques est le processus qui consiste à élaborer des options et des actions permettant d'améliorer les opportunités et de réduire les menaces relatives aux objectifs du projet. L'intérêt principal de ce processus est qu'il traite les risques par ordre de priorité, en ajoutant, selon les besoins, des ressources et des activités dans le budget, dans l'échéancier et dans le plan de management du projet.
- **La surveillance et la maîtrise des risques**, qui consiste à suivre les risques identifiés, surveiller les risques résiduels, identifier les risques nouveaux, exécuter les plans de réponse. Maîtriser les risques est le processus qui consiste à mettre en œuvre les plans de réponses aux risques, à effectuer le suivi des risques identifiés, à surveiller les risques résiduels, à identifier les nouveaux risques, et à évaluer l'efficacité du processus de management des risques, tout au long du projet. L'intérêt principal de ce processus est qu'il améliore l'efficacité de l'approche du risque tout au long du cycle de vie du projet, en vue d'optimiser continuellement les réponses aux risques.

1.2.2 Les facteurs de risque au sein des équipes traditionnelles

« Un facteur de risque est une condition de l'environnement interne ou externe du projet qui influence la probabilité d'occurrence d'un résultat indésirable » (Bakri et al., 1993b). Selon Bernard (2002), un facteur de risque est défini comme un « un construit multidimensionnel agrégé ». Un construit multidimensionnel agrégé implique qu'un facteur de risque ne peut pas être défini sans tenir compte de chacune de ses dimensions sous-jacentes, définies comme étant des variables. Les variables d'un facteur étant liées conceptuellement entre elles, la somme de celles-ci permet d'obtenir le portrait d'un facteur de risque. Pour illustrer le concept de construit multidimensionnel agrégé, Law et al. (1998)

donnent l'exemple du construit du potentiel de motivation au travail de Hackman et Oldman (1976,1980). Le potentiel de motivation au travail peut être défini par l'agrégation algébrique des variables de variété des habilités, d'autonomie de la tâche, de la signification de la tâche, d'identité à la tâche et du degré de rétroaction.

Tableau 1 : Synthèse -Liste de facteurs de risques et variables associées

Facteurs de risques et variables sous-jacentes
1. Risque technologique
<ul style="list-style-type: none"> • Nouveaux besoins en matériel • Nouveaux besoins en logiciels • Nombre de fournisseurs de matériel • Nombre d'utilisateurs en dehors de l'organisation • Niveau de performance de la technologie • Discontinuité technologique
2. Taille du projet
<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de personnes dans l'équipe • Taille relative du projet • Diversité de l'équipe • Nombre d'utilisateurs dans l'organisation • Nombre d'utilisateurs en dehors de l'organisation • Nombre de niveaux hiérarchiques occupés par les utilisateurs • Durée du projet
3. Expérience et expertise
<ul style="list-style-type: none"> • Expérience et expertise des membres de l'équipe de projet • Expérience et expertise des contractants/agents externes • Expérience et expertise du client • Expérience et expertise de l'équipe de direction du projet

4. Complexité de livrable
<ul style="list-style-type: none"> • Complexité technique • Nombre de liens avec les systèmes existants • Nombre de liens avec les systèmes futurs
5. Environnement organisationnel
<ul style="list-style-type: none"> • Etendue des changements • Insuffisance des ressources • Degré de conflits • Manque de clarté dans la définition des rôles • Complexité des tâches
6. Complexité du projet
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions physiques reliées au site • Présence ou utilisation de matières dangereuses • Préoccupations reliées à la santé et à la sécurité • Difficultés à rencontrer les obligations et les exigences légales • Présence de plusieurs groupes d'intérêts
7. Conditions exogènes
<ul style="list-style-type: none"> • Risques politiques • Risques économiques et financiers • Risques de marché • Risques sociaux / domestiques • Forces majeures • Environnement légal / restrictions légales / obligations légales • Risques écologiques environnementaux
8. Caractéristiques des agents externes
<ul style="list-style-type: none"> • Stabilité financière des agents externes • Efficacité des agents externes • Niveau de dépendance par rapport aux agents externes

1.2.3 Avantages des équipes traditionnelles

La littérature indique que la mise en place d'équipes présente pour les organisations les intérêts suivants (Barker, 1993; Mohrman et al., 1995; Robbins et Finley, 1995; Safizadeh, 1991; Sundstrom, 1999; Wellins et al., 1994) :

- Elles réunissent et développent un niveau élevé de compétences leur permettant de réduire les taux d'erreur et de défaut de qualité.
- Elles sont également efficaces grâce à leur connaissance du terrain.
- Elles sont rapides dans la prise de décision car elles évitent les allers retours entre les niveaux hiérarchiques et/ou entre les fonctions. Elles sont également rapides dans l'action, du fait des processus simplifiés qu'elles mettent en œuvre. Les temps de réponse, les temps de mise sur le marché dans le cas des équipes-projet, sont réduits.
- Elles sont flexibles car leurs circuits courts et simplifiés de décision leur permettent de s'adapter aux changements de l'environnement.
- Le travail de groupe qu'elles génèrent est source de créativité et d'innovation.
- Elles réduisent la ligne hiérarchique et, par conséquent, le coût du contrôle hiérarchique.
- Enfin, du fait de l'enrichissement du travail qu'elles procurent, elles accroissent la motivation et la satisfaction de leurs membres. Les salariés font preuve d'une plus grande loyauté, l'absentéisme et le turnover sont plus faibles et, par voie indirecte, leur productivité et la qualité de leur travail augmentent.

1.3 LES FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES VIRTUELLES

1.3.1 Introduction

Durant ces dernières années, le monde a connu un développement remarquable dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, ce qui a permis aux organisations de travailler dans différents lieux géographiques, en plaçant des équipes

particulièrement distinguées. Cette nouvelle forme de construction d'équipes est souvent nommée les équipes virtuelles (Lipnack & Timbres, 1999).

Une équipe virtuelle se caractérise par trois caractéristiques qui les séparent d'une équipe classique :

- les équipes sont dispersées géographiquement;
- les membres de l'équipe communiquent et travaillent à l'aide de la technologie;
- les membres de l'équipe sont tributaires de l'autre en ce qui concerne la gestion des tâches et ils ont une responsabilité partagée pour le résultat du projet (Bergiel, BJ, Berigel, EB, & Balsmeier, 2008; et Potter, Balthazard, et Cooke, 2000).

Dans ce contexte, les équipes virtuelles n'ont pas besoin de provenir d'une même organisation, c'est-à-dire que trois personnes de trois organisations différentes peuvent également former une équipe virtuelle.

Le travail dans le cadre des équipes virtuelles est très avantageux par rapport aux équipes classiques, dans le sens qu'elles ont un accès facile aux marchés internationaux, avec un minimum de coût et de dépenses, en favorisant l'emploi de personnel selon leur localisation. Aujourd'hui, les entreprises sont orientées vers la stratégie de l'utilisation des équipes virtuelles dans leurs projets, dans le but d'assurer la croissance, la compétitivité et la continuité sur le marché.

1.3.2 Équipe virtuelle : Origine

Dès les années 1960, les équipes de travail ont été utilisées aux États-Unis, l'utilisation générale des équipes et des cercles de qualité a commencé dans le mouvement Total Quality Management dans les années 1980, et au début des années 1990, nombreuses entreprises ont réalisé l'habileté de l'autogestion des équipes de travail, ce qui permettait de couper la bureaucratie, de réduire le temps et d'améliorer les services. Vers le milieu des années 1990, plusieurs entreprises comme Goodyear, Motorola, Texas instruments, et General Electric

avaient commencé à exporter le concept d'équipe à leurs filiales étrangères en Asie, l'Europe et l'Amérique latine à intégrer les pratiques mondiales en matière de ressources humaines (Kirkman et al. 2001)². Maintenant grâce à l'amélioration de la technologie de communication, les équipes virtuelles sont devenues nombreuses et implantées dans le monde entier (Kirkman et al. 2002)³. (Texte traduit par moi-même)⁴

Selon une recherche approfondie de la littérature sur les équipes virtuelles, Johnson a conclu que presque toutes les équipes d'organisation sont virtuelles dans une certaine mesure. Nous nous sommes éloignés du concept de travailler avec des gens qui sont dans notre proximité visuelle, de travailler avec des gens dans le monde entier (Johnson et al. 2001).

1.3.3 Équipe virtuelle : Définition

Les équipes à distance, distantes, ou encore virtuelles sont des équipes dont les membres peuvent, par l'usage des nouvelles technologies de l'information et de la communication, s'affranchir des frontières spatiales, temporelles et organisationnelles (Duarte et Snyder, 1999; Lipnack et Stamps, 1997, 1999; Snow et al., 1999). Les membres de l'équipe virtuelle peuvent travailler ensemble malgré la distance géographique, au moyen des techniques d'information et de communication, telle que la messagerie électronique; ils peuvent également travailler et s'organiser malgré le décalage des fuseaux horaires. Enfin, ils peuvent faire partie d'organisations différentes.

Gassmann and Von Zedtwitz (2003) defined "virtual team as a group of people and sub-teams who interact through interdependent tasks guided by common purpose and work across links strengthened by information, communication, and transport technologies. Another definition suggests that virtual teams are

² Kirkman, B.L., C.B. Gibson and D.L. Shapiro. (2001). "Exporting teams enhancing the implementation and effectiveness of work teams in global affiliates *Organizational Dynamics* ". 30:12-29.

³ Kirkman, B.L., B. Rosen, C.B. Gibson, P.E. Tesluk and S.O. McPherson. (2002). "Five challenges to virtual team success. *Lessons from Sabre Inc*". *Academy of Management Executive*, 16:67-79.

⁴ Ebrahim, N. A., et al. (2009). "Virtual Teams: a Literature Review." *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 3: 2653-2669.

distributed work teams whose members are geographically dispersed and coordinate their work predominantly with electronic information and communication technologies (e-mail, video conferencing, telephone, etc.) (Hertel et al., 2005), different authors have identified diverse.

Les équipes virtuelles sont constituées d'individus qui travaillent ensemble tout en étant séparés par le temps et l'espace (Lipnack et Stamps, 1997; Townsend et al. 1998). Une équipe virtuelle est considérée comme un petit groupe de travail temporaire dispersé dans un plan géographique et organisationnel, les membres de l'équipe coordonnent et organisent leur travail avec des technologies de l'information et de la communication électroniques, pour compléter et finaliser les tâches accordées par l'organisation. La majorité des membres des équipes virtuelles ne se connaissent pas, ce qui fait qu'il y a des faibles chances qu'ils aient collaboré antérieurement dans un projet, mais ils sont dans l'obligation de réaliser un bon travail, à travers la collaboration et la coordination mutuelle, en développant les connaissances et en assurant une expérience de travail partagé.

1.3.4 Les avantages et les désavantages des équipes virtuelles

a. Les avantages des équipes virtuelles

Concernant le travail à distance, les avantages avancés, voire mesurés, du télétravail sont en fonction des options retenues (Apgar IV, 1998; Cascio, 2000; Cohen et Mankin, 1998; Davenport et Pearlson, 1998; Greengard, 1994). Les principaux sont :

- des gains sur les coûts immobiliers,
- des gains sur les temps et coûts de déplacement,
- la possibilité de retenir ou de recruter des salariés compétents, mais géographiquement distants, ainsi que l'accès aux marchés globaux,
- la satisfaction des salariés qui prévoient plus de flexibilité dans leur travail, peuvent travailler à leur rythme et mieux gérer l'équilibre entre leur vie professionnelle et leur vie privée,

Enfin, pour ce qui est des équipes et organisations virtuelles globales, la littérature indique que les avantages spécifiques suivants sont obtenus (Cascio, 2000; Dumoulin, 2000; Mohrman, 1999; Townsend et al. 1998) :

- Ces organisations peuvent tirer parti de la distribution géographique et structurelle des ressources en hommes avec la possibilité de recourir à des experts à moindre coût. Elles peuvent mettre en place une gestion de projets ‘around the clock’. Certaines entreprises high-tech utilisent cette dispersion de l'équipe pour gérer des projets de 24h/24 : lorsqu'une équipe quitte son travail en fin de journée, une autre, située sur un fuseau horaire différent, prend la relève. Le projet ne s'arrête ainsi jamais (Perlo et Hills, .1998).
- Enfin, grâce à ces organisations virtuelles, les individus peuvent obtenir une rémunération plus élevée en fournissant une prestation par le biais du marché plutôt qu'en tant que salarié, même si, en contrepartie, cela leur fait supporter plus de risques (Chesbrough et Teece, 1996).

Tableau 2 : Quelques avantages associés aux équipes virtuelles

Les avantages	Les références
Réduire le temps et les coûts de réinstallation, les frais de déplacement réduits (des équipes virtuelles à surmonter les contraintes de temps, d'espace, d'organisation, et d'affiliation que les équipes traditionnelles font face (Piccoli et al., 2004)	(McDonough et al., 2001, Rice et al., 2007, Bergiel et al., 2008, Cascio, 2000, Fuller et al., 2006b, Kankanhalli et al., 2006, Prasad and Akhilesh, 2002, Buchanan et al., 2007, Boudreau et al., 1998, Biuk-Aghai, 2003, Liu and Liu, 2007, Lipnack and Stamps, 2000)
Réduire les délais de commercialisation corrélation avec les coûts, donc le coût sera également réduit si le délai de la commercialisation est plus rapide (Rabelo and Jr., 2005)	(Lipnack and Stamps, 2000, May and Carter, 2001, Sorli et al., 2006, Kankanhalli et al., 2006, Chen, 2008, Shachaf, 2008, Kusar et al., 2004, Ge and Hu, 2008, Mulebeke and Zheng, 2006, Guniš et al., 2007, Prasad and Akhilesh, 2002, Zhang et al., 2004, Sridhar et al., 2007)
Plus efficace et rapide dans la prise de décisions	(Hossain and Wigand, 2004, Paul et al., 2004b, Bal and Gundry, 1999)
Une grande productivité	(McDonough et al. 2001, Mulebeke and Zheng, 2006)

Plus grand degré de liberté de personnes concernées par le projet de développement	Ojasalo, 2008, Badrinarayanan and Arnett, 2008, Prasad and Akhilesh, 2002)
Produire de meilleurs résultats et attirer les meilleurs employés	Martins et al. 2004, Rice et al., 2007, Chen et al., 2008b)
L'intégration des talents à la nouvelle industrie, et faciliter les processus d'innovation transnationaux	(Gassmann and Von Zedtwitz, 2003b, Prasad and Akhilesh, 2002)
Un degré plus élevé de cohésion (les équipes peuvent être organisées malgré la distance et la proximité des uns aux autres)	(Kratzer et al., 2005, Cascio, 2000, Gaudes et al., 2007)
- axée sur l'information, - le temps d'exécution des tâches est plus rapide, - offrant des heures flexibles pour les employés, - le sens de la responsabilité est très développé	(Johnson et al., 2001, Precup et al., 2006)
Effectuer leur travail sans se soucier de l'espace ou de temps	(Lurey and Raisinghani, 2001)
L'auto-évaluation de la performance des équipes	(Chudoba et al., 2005, Poehler and Schumacher, 2007)
Optimiser les contributions de chacun des membres vers la réalisation des tâches d'affaires	(Samarah et al., 2007)
L'étendue de l'échange informel d'informations est minime (les équipes virtuelles ont tendance à être plus orientées vers la tâche)	(Pawar and Sharifi, 1997, Schmidt et al., 2001)
Répondre rapidement à l'évolution des environnements d'affaires	(Bergiel et al., 2008, Mulebeke and Zheng, 2006)
L'amélioration de la communication et la coordination entre les membres d'équipe Encourage le partage des ressources inter-organisationnelles et les compétences	(Chen et al., 2008a)
Cultiver et gérer la créativité	(Leenders et al., 2003, Prasad and Akhilesh, 2002, Atuah en e-Gima, 2003, Badrinarayanan and Arnett, 2008)
Le partage des connaissances, d'expériences; Faciliter l'acquisition de connaissances	(Rosen et al., 2007, Zakaria et al., 2004, Furst et al., 2004, Merali and Davies, 2001, Sridhar et al., 2007, Lipnack and Stamps, 2000)

b. Les désavantages associés aux équipes virtuelles

Tableau 3 : Quelques désavantages associés aux équipes virtuelles

Les désavantages	Les références
Le travail nécessite parfois des applications technologiques complexes	(Bergiel et al., 2008, Badrinarayanan and Arnett, 2008)
Diminuer la surveillance et le contrôle des activités	(Pawar and Sharifi, 1997)
La méfiance, pannes de communication, les conflits et les luttes de pouvoir	(Rosen et al., 2007, Cascio, 2000, Kirkman et al., 2002, T aifi, 2007, Baskerville and Nandhakumar, 2007)
Les défis de la gestion de projet sont plus liés à la distance entre les membres de l'équipe que de leurs différences culturelles ou linguistiques	(Wong and Burton, 2000, Martinez-Sanchez et al., 2006, Badrinarayanan and Arnett, 2008, Jacobsa et al., 2005).
Créer des défis et des obstacles comme les employés de la techno phobie qui sont mal à l'aise avec d'autres technologies de l'informatique et des télécommunications	(Johnson et al., 2001)
Les membres d'équipes ont besoin de formation spéciale et d'encouragement	(Chudoba et al., 2005)
La diversité culturelle et le processus de travail	(Ryssen and Godar, 2000)

1.3.5 Les facteurs de risques au sein les équipes virtuelles

Plusieurs études ont été effectuées relativement à l'identification des facteurs de risque dans les projets virtuels (Boehm, B. W, 1991; Barki et al., 1993; Wallace, L. 1999). Ces études, basées sur le développement d'un questionnaire, ont suivi une série d'étapes. Après une revue de littérature approfondie pour colliger le maximum possible de facteurs de risque, ainsi que des entretiens face à face avec des gestionnaires des projets et des analystes de risques dans le secteur, un groupe de discussion, par voie électronique, était mis en œuvre de manière à identifier les facteurs de risque qui pourraient avoir été oubliés dans les phases précédentes et pour valider ceux trouvés dans l'examen de la littérature et des entretiens en face à face. La grande quantité de données sur les risques potentiels

recueillis lors de ces étapes a ensuite été soumise à un processus de tri pour produire une liste complète des cinquante-cinq facteurs de risque potentiels. Ceux-ci sont devenus les variables d'enquête et de recherche dans l'étude, comme il est indiqué au Tableau 4.

Tableau 4 : Cinquante-cinq facteurs de risques potentiels au sein des équipes virtuelles

La politique de la Société et / ou manque d'intégrité	Leadership et contrôle inadéquats
Les conflits entre les membres de l'équipe	Mauvaise identification des parties prenantes
Les dépassements de coûts et questions de paiement	La situation financière du marché cible
L'état social et politique	Aucun sponsor ou mauvais sponsors
Aucune planification d'urgence	Incitation d'un système de motivation
Les différences culturelles ou linguistiques	Rotation du personnel
Application développée ou un produit ne satisfait pas aux exigences	Manque de processus de décision
La qualité	Mauvais rendement du fournisseur
Forcés de travailler dans des contraintes dictées de mauvaise relation de fournisseur	Le manque des connaissances et d'expertise
Un produit inacceptable pour l'utilisateur final	Questions géopolitiques
Manque de précision des exigences du projet	Manque de sécurité de l'information
Projet critique à l'organisation	Manque de coordination
Remplacement du chef de projet	Gestion de projet inadéquate, chef de projet inexpérimenté
Manque d'engagement	L'insuffisance de ressources techniques, et matérielles
Gestion de projet inadéquate avec les objectifs	Les utilisateurs finaux inexpérimentés
Membres de l'équipe de projet résistent au changement	Personnes inactives
Le transfert de connaissances insuffisant	L'intégration des composantes du projet

	est complexe
Membres de l'équipe ne sont pas responsables des mauvaises décisions	Problèmes de connectivité techniques «la communication»
Le manque d'équilibre ou de la diversité de l'équipe de projet	Implantation de nouvelles technologies au sein de l'organisation
Manque d'engagement de la direction	Nouveaux logiciels appliqués à l'organisation
Manque de coordination entre les fournisseurs	Trop de réunions
Manque de l'utilisateur final	Le manque de sécurité de l'information
Le manque de connaissances nécessaires pour une intégration réussie des composantes du projet	Manque de clarté des objectifs du projet
Manque de formation nécessaire	Contraintes techniques non identifiées
L'absence ou le manque de communication	Estimation irréaliste / attentes budgétaires
Le manque de cohésion de l'équipe de projet	Le défaut de fournir les ressources
Le manque de participation des parties prenantes ou de l'utilisateur final dans le projet	Estimation réelle du temps

Après la détermination des 55 facteurs de risques au sein des équipes virtuelles, nous allons présenter et expliquer quelques facteurs de risques importants :

- 1. La communication insuffisante:** Ce facteur examine les lacunes de la communication dans l'équipe de projet. La gestion de la communication entre les membres de l'équipe est aussi importante que la relation entre l'organisation et d'autres établissements tels que les fournisseurs et clients. Puisque la communication ne s'effectue pas en face à face, le gestionnaire doit composer avec cette réalité. Dans un contexte virtuel, la gestion des relations est d'autant plus complexe que la majorité des contacts se font par le biais de médiums de communication, ce qui ne permet pas toujours d'obtenir tous les indices verbaux ou non verbaux. Ainsi, les malentendus risquent d'être plus fréquents.

2. **La confiance:** manque de confiance mutuelle entre les membres de l'équipe virtuelle. Les études faites sur la confiance dans les équipes virtuelles montrent qu'elle est qualifiée « d'instantanée » étant donné que la durée de vie de l'équipe est courte et que les membres n'ont pas d'expériences passées partagées. Cependant, cette propriété n'est pas valable pour tous les types d'équipes dans la mesure où certaines peuvent avoir des caractéristiques similaires aux équipes traditionnelles.
3. **Le manque d'engagement:** le manque d'engagement des membres de l'équipe en raison du mauvais contrôle ou faible sécurité de l'emploi.
4. **Le manque de coopération et de coordination entre les membres de l'équipe:** l'objectif est de transformer la connaissance personnelle à la connaissance organisationnelle. Cet objectif nécessite la conception d'un environnement où tous les gens sont à l'aise.
5. **Leadership et contrôle inadéquats:** en raison de l'absence physique des personnes dans le lieu de travail, leur performance doit être bien dirigée et supervisée d'une manière efficace.
6. **Incitation d'un système de motivation:** en raison du manque de la présence physique dans un lieu de travail spécifique dans un projet virtuel et de la possibilité de résiliation de la collaboration entre les gens après l'achèvement des projets virtuels, il devrait y avoir un système de motivation forte et efficace pour fournir des niveaux élevés de motivation.
7. **Le manque des connaissances et d'expertise:** avant le début des activités dans les équipes de projet, il faut s'assurer que les membres possèdent les connaissances et l'expertise dans leur domaine.

8. **Manque de sécurité de l'information:** en raison de l'utilisation des moyens électroniques, les informations des équipes virtuelles de projet peuvent être maltraitées, dans certains cas.
9. **Différentes cultures:** les équipes multiculturelles de projets sont généralement composées de ressources d'origines diverses, réparties sur des sites géographiquement disparates et distants et culturellement différents, ce qui provoque des conflits au cours des processus de travail et même peut conduire un projet en retrait au milieu du processus.
10. **Le défaut de fournir les ressources :** la fourniture des ressources de projets virtuels est décentralisée et la gestion des ressources dans tels projets doit être réalisée avec plus de discrétion et de prudence afin que les gestionnaires soient en mesure de surveiller facilement les ressources.

1.3.6 Les caractéristiques d'une équipe virtuelle

Le degré de la dispersion géographique au sein d'une équipe virtuelle peut varier largement selon le fait d'avoir un membre situé dans un endroit différent de celui du reste de l'équipe, et à avoir chaque membre situé dans un pays différent (Staples et Zhao, 2006). Avec Bal et Teo (2001), on peut conclure qu'une équipe peut devenir virtuelle si elle répond à quatre critères communs principaux, et d'autres caractéristiques qui sont résumées dans le tableau 5.

Géographiquement, les équipes dispersées permettent aux organisations d'embaucher et de retenir les meilleures personnes indépendamment de leur emplacement. L'aspect temporaire de l'équipe semble moins souligné selon Lee-Kelley et Sankey (2008) malgré que Bal et Teo (2001), Paul et al. (2005), Wong et Burton (2000) incluent l'aspect temporaire dans la définition de l'équipe virtuelle; par contre, certains auteurs comme Gassmann et Von Zedtwitz (2003) indiquent que l'utilisation et le travail peuvent être temporaires pour certains membres de l'équipe.

Tableau 5 : Les critères communs des équipes virtuelles

Les caractéristiques des équipes virtuelles	Descriptions	Références
Les critères communs	<ul style="list-style-type: none"> • Géographiquement dispersée (sur différents fuseaux horaires) • Poussée et guidée par un objectif commun • Activée par les technologies de communication • Impliquée dans la collaboration transfrontalière 	<p>(Dafoulas and Macaulay, 2002, Shin, 2005, Wong and Burton, 2000, Nemiro, 2002, Peters and Manz, 2007, Lee- Kelley and Sankey, 2008)</p> <p>(Bal and Teo, 2001a, Shin, 2005, Hertel et al., 2005, Gassmann and Von Zedtwitz, 2003b, Rezgui, 2007)</p> <p>(Bal and Teo , 2001a, Nemiro, 2002, Peters and Manz, 2007, Lee-Kelley and Sankey, 2008)</p> <p>(Bal and T eo, 2001a, Gassmann and Von Zedtwitz, 2003b, Rezgui, 2007, Precup et al., 2006)</p>
Autres caractéristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Une équipe non permanente • Une équipe de petite taille • Les membres d'équipe ont des compétences et du savoir • Les membres de l'équipe peuvent appartenir à différentes entreprises 	<p>(Bal and Teo, 2001a, Paul <i>et al.</i>, 2005, Wong and Burton, 2000, Cascio and Shurygailo, 2003, Leenders <i>et al.</i>, 2003)</p> <p>(Bal and Teo, 2001a)</p> <p>(Bal and Teo, 2001a, Kirkman <i>et al.</i>, 2004)</p> <p>(Dafoulas and Macaulay, 2002, Leenders <i>et al.</i>, 2003)</p>

1.3.7 Étude comparative « équipes virtuelles et équipes traditionnelles »

Le concept de la gestion dynamique des risques dans les projets en équipes virtuelles est un nouveau concept qui peut être mis en œuvre selon le cycle de vie du projet. Il existe de nombreuses ressemblances entre les équipes virtuelles de projet et les équipes de projet classiques. En d'autres termes, une équipe de projet virtuelle et une équipe de projet classique sont dirigées vers des résultats similaires.

Cependant, contrairement aux méthodes de gestion de projet classique, un projet en équipe virtuelle exige une grande efficacité de la coopération entre les membres de l'équipe de projet (Ayok, Konrad, et Boyle, 2012). Les équipes de projet classique sont basées sur le fait que le projet peut être géré par un plan prédéfini (Zigurs, 2003). Cependant, au sein d'équipes virtuelles de projet, les plans doivent être mis à jour.

La divergence des conflits entre les équipes virtuelles et classiques c'est la communication face à face et la technologie. La prise de décision doit être partagée avec les membres de l'équipe dans le cadre des équipes virtuelles. Et la distinction la plus importante en comparaison avec l'équipe classique, c'est que les équipes virtuelles ont la possibilité de réaliser davantage dans les processus et fournir des solutions de haute qualité par assemblage des personnes ayant différents types de connaissances et d'expertise.

Une équipe virtuelle fonctionne à travers l'espace, le temps et les frontières organisationnelles avec des liens renforcés par les technologies de la communication. Cependant, un grand nombre des meilleures pratiques pour les équipes traditionnelles sont similaires à celles pour les équipes virtuelles (Bergiel et al., 2008).

Les équipes virtuelles sont significativement différentes par rapport aux équipes traditionnelles. Dans l'équipe traditionnelle, les membres travaillent à côté de l'autre, tandis que dans les équipes virtuelles ils travaillent dans des endroits différents. Dans les équipes traditionnelles, la coordination des tâches est simple et réalisée par l'ensemble des membres d'équipe; dans les équipes virtuelles, en revanche, les tâches doivent être beaucoup plus fortement structurées. En outre, les équipes virtuelles reposent sur la communication

électronique, plutôt que communiquer face à face comme le cas des équipes traditionnelles. Le tableau 6 résume ces distinctions (Kratzer et al. 2005). En particulier, le recours à la communication médiatisée par ordinateur rend les équipes virtuelles uniques par rapport à celles traditionnelles (Munkvold et Zigurs, 2007).

Tableau 6 : La différence entre équipe virtuelle et traditionnelle

Équipe traditionnelle	Équipe virtuelle
Les membres de l'équipe sont localisés	Les membres de l'équipe sont délocalisés
Les membres de l'équipe communiquent directement et face à face	Les membres de l'équipe communiquent par des moyens technologiques et à distance
Les membres de l'équipe coordonnent mutuellement les tâches de l'équipe	La tâche de l'équipe est structurée par les membres d'équipe avec coordination moyenne

Le temps et la programmation dans les projets virtuels sont caractérisés par des complexités telles que les lieux de travail distincts et différents milieux culturels sont d'autres obstacles qui empêchent de définir les objectifs de gestion de projet. La gestion d'une équipe virtuelle implique de gérer les stratégies de communication entière et l'exécution des techniques de gestion de projet (Liu et al., 2007).

Le tableau ci-dessous illustre la différence entre équipe virtuelle et équipe traditionnelle selon les activités et la nature de l'équipe :

Tableau 7 : Équipe virtuelle vs Équipe traditionnelle

Activité	Nature de l'équipe traditionnelle	Nature de l'équipe virtuelle
Nature de l'interaction	Possibilité de partager le travail et l'information	L'étendue de l'échange informel d'informations est minime
L'utilisation des ressources	Augmente la possibilité pour l'attribution et le partage des ressources	Chaque collaborateur devra avoir accès à l'infrastructure technique
Le contrôle et la responsabilisation	Le gestionnaire de projet fournit à l'équipe le cadre pour la surveillance continue des	L'organisme des collaborateurs est en mesure de placer des dirigeants qualifiés capables de

	activités et des événements et améliore ainsi leur capacité à répondre aux exigences	coordonner les tâches de projet pour pouvoir limiter les pénalités en cas de difficulté de réalisation de projet
L'environnement de travail	Ils ont rencontré des contraintes pour accéder à l'information et interagir avec d'autres personnes en dehors de l'équipe au sein de l'entreprise	Parfois c'est difficile de partager les idées ou les dilemmes avec d'autres partenaires
Le contexte culturel et éducatif	Les membres de l'équipe sont susceptibles d'avoir des arrière-plans culturels et éducatifs similaires et complémentaires	Les membres de l'équipe sont différents dans leur éducation, culture, langue, l'orientation et l'expertise de temps
La compatibilité technologique	Le degré de compatibilité des systèmes technologiques est minime	La compatibilité entre les différents systèmes dans les organisations qui collaborent devrait être négociée au début

1.3.8 Une typologie des équipes virtuelles

Généralement, on peut différencier les diverses formes de travail "virtuel" en fonction du nombre de personnes impliquées et le degré d'interaction entre eux. La première forme est le "télétravail", qui se fait partiellement ou complètement en dehors du lieu de travail principal de l'entreprise, à l'aide de services d'information et de télécommunication.

Les groupes virtuels existent lorsque plusieurs télétravailleurs sont combinés et chaque membre relève du même gestionnaire. En revanche, une "équipe virtuelle" existe lorsque les membres d'un groupe virtuel interagissent les uns avec les autres pour atteindre des objectifs communs.

Enfin, les communautés virtuelles sont les plus grandes entités de travail distribué dans lequel les membres participent via Internet, guidés pour atteindre les objectifs communs. Contrairement aux équipes virtuelles, les communautés virtuelles ne sont pas

mises en œuvre au sein d'une structure organisationnelle, mais elles sont généralement initiées par certains de leurs membres. Par exemple, les communautés virtuelles sont des projets de logiciels Open Source (Hertel et al. 2005). Le télétravail est considéré comme une autre façon d'organiser le travail qui implique l'utilisation complète ou partielle des technologies d'information et de communication, pour permettre aux travailleurs d'avoir accès à leurs activités de travail à partir des endroits et des lieux différents et à distance (Martínez-Sanchez et al., 2006).

Le télétravail offre des économies de coûts aux employés en éliminant le temps des déplacements aux bureaux centraux et offre aux employés une plus grande flexibilité pour coordonner leurs responsabilités professionnelles et familiales (Johnson et al., 2001). Cascio et Shurygailo (2003) ont permis de clarifier la forme de différence de l'équipe virtuelle en la classant par rapport à deux variables principales, à savoir le nombre d'emplacement (un ou plusieurs) et le nombre de managers (un ou plusieurs). Par conséquent, il existe quatre catégories d'équipes:

1. Les télétravailleurs : Un seul gestionnaire d'équipe dans un seul endroit
2. Les équipes à distance: Un seul gestionnaire d'équipe répartie sur un emplacement multiple
3. Les télétravailleurs matricés: Multiples gestionnaires d'équipes dans un seul endroit
4. Les équipes éloignées matricées: Multiples gestionnaires sur plusieurs sites.

Tableau 8 : Les formes des équipes virtuelles (Cascio and Shurygailo, 2003)

		Les gestionnaires	Les gestionnaires
		Unique	Multiple
La localisation	Unique	Les télétravailleurs	Les télétravailleurs matricés
	Multiple	Les équipes à distance	Les équipes éloignées matricés

CHAPITRE 2

METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Ce deuxième chapitre traite des aspects méthodologiques de notre recherche. Il présente le type de recherche, l'échantillon retenu, ainsi que l'outil de collecte des données et le traitement et l'analyse des données.

2.1 LA PROBLÉMATIQUE ET LES OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La mondialisation a poussé les organisations à appliquer un nouveau mode de travail qui se manifeste dans la décentralisation de leurs activités et services, ce qui a permis la création de partenariat, dans le but d'instaurer un avantage concurrentiel. Au début des années 1990, un nouveau mode d'organisation du travail est apparu là où les barrières temporelles, géographiques et organisationnelles étaient abolies. Ce nouveau mode d'organisation du travail, appelé équipe virtuelle, a pu se développer grâce au développement de nouvelles technologies d'information et de communication (TIC) telles que le courrier électronique, la vidéoconférence ou les outils collaboratifs. Ces équipes virtuelles sont aujourd'hui un mode privilégié d'organisation des projets menés par les organisations.

La virtualité est considérée comme un enjeu de gestion qui a bouleversé le mode de fonctionnement des projets et des organisations. Cette recherche vise à traiter ce sujet et a pour objectif de comparer les facteurs de risque qui empêchent la réussite ou l'atteinte des objectifs d'un projet, au sein d'une équipe virtuelle ou traditionnelle. Plus spécifiquement, cette étude a pour but d'identifier les facteurs de risques les plus importants ou ceux qui distinguent le plus le fonctionnement en équipe virtuelle ou en équipe traditionnelle.

2.2 LE TYPE DE RECHERCHE : L'APPROCHE QUANTITATIVE

L'approche de recherche déployée dans cette étude est de type descriptif comparatif qui se base sur des données quantitatives. Cette approche se fonde sur une épistémologie positiviste ou post-positiviste, utilisant des outils d'analyse mathématiques et statistiques, en vue de décrire, d'expliquer et de prédire des phénomènes par le biais de concepts opérationnalisés sous forme de variables mesurables. Cette approche permet de générer des données numériques ou des informations qui peuvent être converties en chiffres, issues des opinions ou des comportements d'une population particulière. Cette approche de recherche respecte les règles de la quantification et permet d'effectuer une collecte et une analyse systématique des données (Couvreur et Lahuede, 2002).

Pour la collecte des données, notre recherche a été réalisée sous forme d'un sondage en ligne, par l'intermédiaire du site web 'Survey Monkey'. Nous avons établi un modèle opérationnel et simple, pour pouvoir faciliter aux participants la tâche de répondre aux questions (Annexe 1). Le sondage a présenté plusieurs dimensions, dans le but de répondre à notre problématique. La première partie du questionnaire était une brève introduction de la problématique de notre étude. Nous demandions aux participants de répondre à des questions spécifiques, comme leur participation dans une équipe de projet virtuelle ou traditionnelle, leur secteur d'activité, la localisation de l'équipe du projet et sa taille, le coût et la durée de la réalisation du projet, sans oublier la langue de communication entre les membres de l'équipe de projet. Nous avons présenté, dans la deuxième partie du sondage, une série de questions à choix multiples correspondant aux différents facteurs de risques au sein des équipes de projets virtuelles et traditionnelles, en associant une liste de réponses selon une échelle ordinale à trois échelons. L'implication des questions à choix multiples dans notre étude présente un avantage pour diagnostiquer et mesurer les avis et les impressions de la population qui nous intéresse. Et enfin, dans la dernière partie du questionnaire, nous avons posé quelques questions relatives au répondant (des questions fermées concernant le genre, l'âge, le niveau hiérarchique, le nombre d'années d'expérience en équipe de projet, etc.). Un avant-propos expliquait le but de l'enquête,

définissait le concept des équipes virtuelles, proposait le temps prévu pour compléter le questionnaire tout en remerciant les participants de prendre part à cette étude. Le questionnaire a été envoyé au mois de novembre 2015 et la date limite de retour du questionnaire a été fixée au 15 janvier 2015. Le retour du questionnaire s'est fait par le biais de l'application « SurveyMonkey⁵ ». Les informations collectées ont été conservées dans une banque de données accessible par le chercheur qui la consultait régulièrement. Les données ont été exportées par la suite vers le logiciel statistique SPSS pour fins d'analyse.

Un des avantages de l'analyse quantitative est de permettre de fournir un bon portrait global d'une population ou d'une région géographique. Elle permet aussi d'analyser l'ampleur d'un phénomène, ainsi qu'étudier les tendances sur une certaine durée. C'est une étude de marché dont les résultats peuvent être quantifiés et dont la représentativité peut être mesurée avec précision. Les données quantitatives font habituellement l'objet d'un « nettoyage » ou d'un « lissage ». Ces méthodes permettent de réduire le poids des cas exceptionnels et de faciliter les comparaisons avec d'autres lieux géographiques ou d'autres populations. Malheureusement, elles contribuent aussi à masquer les cas inhabituels, d'où les limites inhérentes à ce type de données.

2.3 CUEILLETTE DES DONNÉES

La cueillette des données a été réalisée suite à une recherche approfondie dans la revue de la littérature, l'approche méthodologique qui a été choisie est un questionnaire web. Étant donné que l'on disposait de plusieurs études empiriques qui avaient déjà exploré les facteurs de risque de projets réalisés en équipes traditionnelles ou virtuelles, le sondage en ligne semble être un outil approprié dans le cadre de ce projet de recherche et la relative nouveauté du concept d'équipe virtuelle n'est pas un frein à l'utilisation de cet outil. Au contraire, comme cette étude a pour objet d'identifier les facteurs de risques les plus importants ou ceux qui distinguent le plus le fonctionnement en équipe virtuelle ou en

⁵ www.surveymonkey.com

équipe traditionnelle, le recours au questionnaire nous a paru très approprié dans cette recherche. Ainsi, plus d'une centaine de réponses ont été collectées par l'intermédiaire de cet outil internet de sondage en ligne, Survey Monkey.

Grâce à l'enrichissement du modèle de recherche par la revue de littérature, nous avons obtenu plusieurs sources d'informations utiles, qui nous ont amené à bâtir notre questionnaire et l'analyse de notre projet d'étude. Ces informations ont été classées dans deux tableaux, qui sont le tableau 9 qui représente les sources bibliographiques dont nous avons ressorti les facteurs de risques au sein des équipes virtuelles et le tableau 10 qui présente les sources bibliographiques dont nous avons ressorti les facteurs de risques au sein des équipes traditionnelles.

Tableau 9 : Les sources bibliographiques des facteurs de risques au sein des équipes virtuelles

La source	Les risques
Pyöriä, P. (2009). " <i>Virtual collaboration in knowledge work : From vision to reality.</i> " <i>Team Performance Management: An International Journal</i> 15 (7/8): 366-381.	<ul style="list-style-type: none"> • la répartition du travail à travers les frontières géographiques s'est révélée plus difficile que d'habitude (Koski et al., 2002; Steinbock, 2004). <p>→La confiance et l'harmonie de l'équipe</p> <ul style="list-style-type: none"> • les principales difficultés et les obstacles résident dans la disponibilité de personnes compétentes, contacts avec les clients et les liaisons de transport. <p>→La communication et la distance physique (Pyöriä, 2003).</p>
Ziek, P., Smulowitz, Stacy (2014). " <i>The impact of emergent virtual leadership competencies on team effectiveness.</i> " <i>Leadership & Organization Development Journal</i> 35 (2): 106-120.	<ul style="list-style-type: none"> • La capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC) • Le manque de la performance du leadership
Dwayne Barnwell, S. N., Elizabeth Rudolph, Mohamed Sesay, William Wellen (2014). " <i>Leadership of International and Virtual Project Teams.</i> " <i>International Journal of Global Business</i> 7 (2): 1-8.	<ul style="list-style-type: none"> • Les différences culturelles des projets multinationaux • Les barrières linguistiques • La différence culturelle • La communication • Time zone

<p>Michael O'Keefe, E. T. C. (2011). "<i>The Impact of Emergent web 2.0 on Virtual Teams.</i>" Communications of the IIMA 11(2): 91-106.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le transfert de connaissances • Cohésion d'équipe • Les différences de culture • La langue • L'insuffisance des ressources techniques • L'inexpérience de l'équipe • Des agendas cachés
<p>Sze-Sze Wong, B. R. M. (2000). "Virtual teams : <i>What are their characteristics and impact on team performance?</i>" Computational and Mathematical Organization Theory 6(4): 339.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La dispersion physique • La faible relation entre les membres d'équipe • Emplois des équipes temporaires
<p>Lu, M., Watson-Manheim, Mary Beth, Chudoba, Katherine M, Wynn, Eleanor (2006). "<i>Virtuality and team performance: Understanding the impact of variety of practices.</i>" Journal of Global Information Technology Management 9(1): 4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La communication • La confiance • Le manque de participation et de coordination • Le changement des tâches (la perte d'information) = l'instabilité
<p>Montoya-Weiss, M. M. M., Anne P;Song, Michael (Dec 2001). "<i>Getting it together : Temporal coordination and conflict management in global virtual teams.</i>" Academy of Management Journal 44(6): 1251.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La communication
<p>Karayaz, G. (2006). "<i>A dyadic composition to foster virtual team effectiveness : An experimental study.</i>" PhD (Doctor of philosophy engineering management and systems engineering) dissertation, the Faculty of Old Dominion University: 163.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La communication • La satisfaction d'équipe
<p>Demas, M. D. (2011). "<i>Job satisfaction of managers and individual contributors within local and virtual software teams.</i>" PhD (Doctor of Education in Organizational Leadership) dissertation, Graduate School of Education and Psychology, Pepperdine University: 176.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La technologie utilisée • Le stress
<p>April H. Reed, L. V. K. (2013). "<i>Project duration and risk factors on virtual projects.</i>" Journal of Computer Information Systems</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projet critique à l'organisation • L'intégration des composantes du projet est complexe • Estimation du temps irréaliste

54(1): 75.	<ul style="list-style-type: none"> • Changement du périmètre • Manque de clarté ou projet vague • Un faible processus de prise de décision • Le manque d'intégrité • Le manque des compétences appropriées • Le manque de connaissance nécessaire dans le projet
Furumo, K. A. (2005). <i>"The impact of personality, task and technology on perceived team interaction and performance in virtual teams."</i> PhD (Doctor of Philosophy) dissertation, Department of Management in the Graduate School Southern Illinois University Carbondale: 190.	<ul style="list-style-type: none"> • Le manque de confiance • La performance • La répartition inadéquate des tâches, l'ouverture d'esprit • La cohésion entre l'équipe • Le manque de créativité
April H. Reed, L. V. K. (2010). <i>"Project Risk Differences Between Virtual and Co-Located Teams."</i> Journal of Computer Information Systems 51 (1): 19.	<ul style="list-style-type: none"> • Le transfert insuffisant des connaissances • La différence culturelle et linguistique • Les ressources techniques insuffisantes • La perte des ressources clés qui influent sur les projets • Agendas cachés, impact sur le projet • Agenda caché • Le changement

➤ Les équipes traditionnelles

Tableau 10 : Les sources bibliographiques des facteurs de risques au sein des équipes traditionnelles

La source	Les risques
Simon Bourdeau, S. R., Henri Barki (Août 2003). <i>"Evaluation du risque en gestion de projets."</i> Série scientifique.	<ul style="list-style-type: none"> • Risque technologique : Besoins en matériels, de logiciels, niveau de la performance de la technologie • Taille du projet : diversité de l'équipe, durée du projet, nombre d'utilisateurs dans l'organisation, nombre de niveaux hiérarchiques occupés par les utilisateurs • Expériences et expertises : relatives aux membres d'équipes, relatives aux contractants et les

	<p>intervenants externes, relatives aux clients, relatives à l'équipe de direction du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexité du livrable : complexité technique • Environnement organisationnel : étendue des changements, insuffisance des ressources, degré de conflits, manque de clarté dans la définition des rôles, la complexité des tâches • Complexité du projet : présence ou utilisation de matières dangereuses, présence de plusieurs groupes d'intérêts
<p>Raymond, S. (2014). "<i>Management de projet: comment gérer les risques?</i>" URL : www.management.efe.fr/2014/03/14/management-de-projet-risques/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projet ressources humaines : Les compétences de l'équipe sont insuffisantes, Turn over de l'équipe très important, absence de motivation des équipes • Projet planification : Les prévisions sont optimistes, les ressources et les budgets sont sous-estimés, le projet est de taille excessive, délais tendus • Projet moyen : Budget serré, indisponibilité des locaux lors des montées en charge • Projet management: Le suivi est insuffisant et ne permet pas de détecter des dérives, dépendance de la sous-traitance • Fonctionnel : Le cahier des charges fonctionnelles est incomplet, le produit final ne correspond pas aux attentes des utilisateurs, défaut de formalisation des informations, des processus • Technique : Importance des changements technologiques (innovation) • La communication
<p>Pascal ,L. (2004). "<i>Quels facteurs de performance pour quels types d'équipe ? L'avis des managers.</i>" Normes et Mondialisation, May 2004, France.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'invisibilité des objectifs et de la mission • Aucune ambiance • Manque de confiance • Le contact relationnel • Aucun feed back ou de suivi • Manque des ressources • Le fonctionnement interne de l'équipe • Composition non adéquate de l'équipe • La qualité et la compétence du leader
<p>Courtot, H. (1997). "<i>Les risques liés à la gestion des acteurs d'un projet</i>". IAE de Paris (Université Paris 1 • Panthéon - Sorbonne) - GREGOR - 1997.04.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La non-utilisation de procédures et de modalités de sélection spécifiques pour recruter les responsables de projet • L'impossibilité pour les responsables de projet de participer au choix des membres de leur équipe

	<ul style="list-style-type: none"> • L'absence de critère de performance et de grille d'évaluation spécifiques pour apprécier les performances individuelles des acteurs-projet. • La mauvaise utilisation des compétences • La faible valorisation et reconnaissance, du point de vue de la GRH, des compétences, des attitudes et des comportements acquis au cours des projets • Le manque de cohésion entre les membres de l'équipe-projet • Le changement de responsable en cours de projet
Simon Bourdeau, S. R., Henri Barki (Août 2003). " <i>Evaluation du risque en gestion de projets.</i> " Série scientifique.	<ul style="list-style-type: none"> • Les risques technologiques • La taille du projet • L'expérience et l'expertise • La complexité du livrable • La complexité du projet • Les conditions exogènes • Les caractéristiques des agents externes

2.4 L'ÉCHANTILLONNAGE

Dans le but d'avoir une vision globale de la problématique, des efforts ont été mis en œuvre afin d'obtenir un échantillon varié, le questionnaire a été envoyé à des centaines de participants. Le questionnaire a été approuvé par le comité d'éthique de l'UQAR et les répondants ont été contactés par le biais d'une lettre d'invitation où ils étaient informés de la nature et des objectifs de la recherche et de notre assurance que toutes les données colligées resteraient confidentielles et anonymes. Nous avons ciblé des gestionnaires de projets et des membres d'équipes de projet. Finalement, nous avons reçu 121 réponses valides provenant de 75 participants qui avaient travaillé dans des équipes virtuelles et de 46 participants qui avaient évolué au sein d'équipes traditionnelles de projet.

2.5 LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNÉES

Nous avons importé les réponses obtenues dans la plateforme Survey Monkey dans Excel et, après avoir vérifié l'existence de données extrêmes ou aberrantes, nous avons procédé à une analyse spécifique des différentes variables retenues.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel statistique SPSS⁶. Nous avons procédé dans un premier temps à l'utilisation de techniques statistiques de caractère descriptif, ce qui nous a permis de traiter un nombre très important de données et d'obtenir les aspects les plus intéressants de notre étude. Cette technique nous a fourni des représentations graphiques distinctes des différentes variables, qui nous ont facilité l'analyse et la compréhension de chacune de ces variables. Dans un second temps, nous avons analysé l'importance des facteurs de risques au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles, et procéder ainsi à une comparaison de ces facteurs selon que l'équipe était virtuelle ou traditionnelle.

Ce logiciel est considéré comme l'un des logiciels les plus utilisés pour les études de marché ou les études statistiques. Il offre des fonctionnalités optimales, une flexibilité et une grande facilité d'utilisation. SPSS est caractérisé par sa qualité et sa performance au niveau de la capacité à analyser des données avec des tableaux croisés dynamiques, son traitement puissant et sophistiqué, sa préparation automatique des données, et la possibilité de choisir la langue d'interface pour l'ensemble de l'équipe. Les séries de données de SPSS ont une structure en tableau à deux dimensions où les rangées représentent typiquement les cas (tels des individus ou des organismes) et où les colonnes représentent les mesures (telles que l'âge, le genre).

⁶ <https://fr.wikipedia.org/wiki/SPSS>

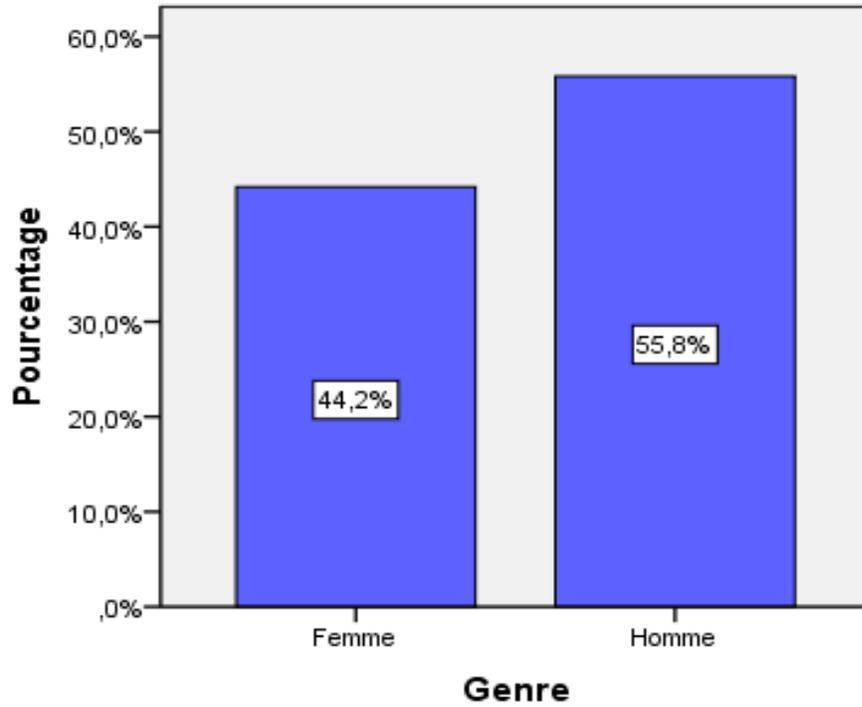
CHAPITRE 3

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

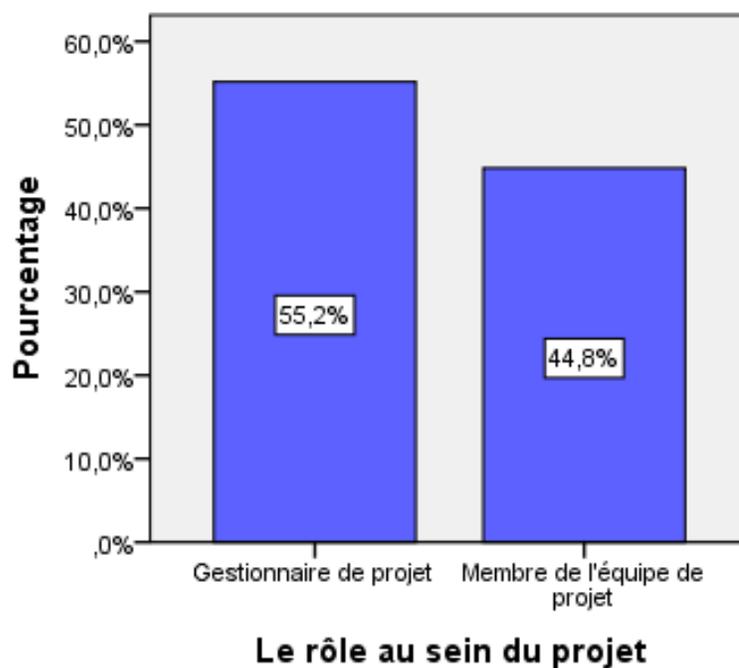
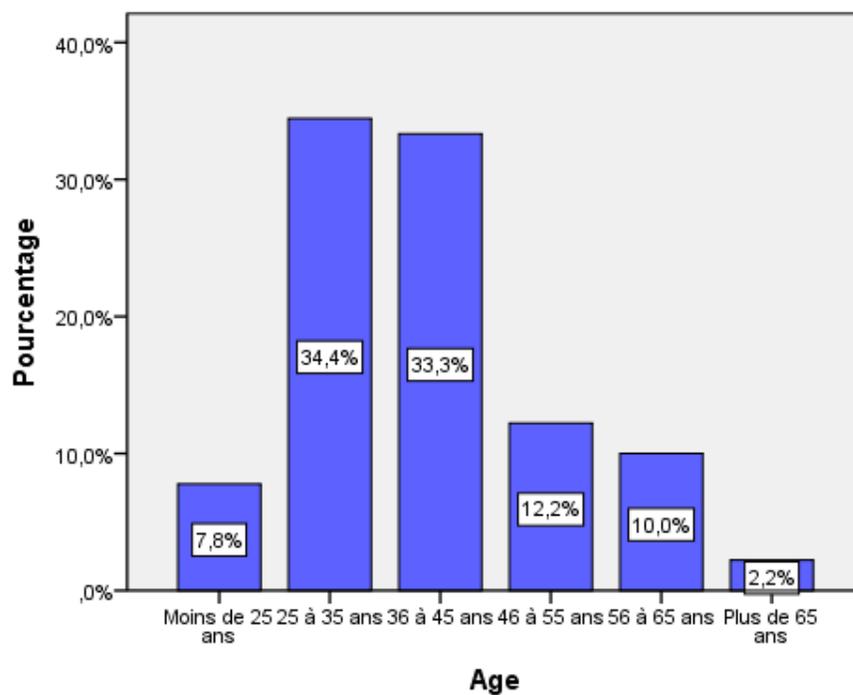
Ce troisième chapitre présente les résultats de notre recherche. La première partie représente les informations générales sur l'échantillon, la deuxième partie détermine les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles; elle présente aussi les facteurs de risques relatifs à ces deux types d'équipes dans le cadre des projets de système d'information. Nous avons adopté une approche quantitative qui se base sur le calcul de la moyenne de chaque facteur de risque, ce qui a permis de définir les facteurs de risques les plus importants. Finalement, dans la troisième partie, nous avons procédé à une analyse comparative entre les facteurs de risque les plus discriminante entre les équipes virtuelles et traditionnelles, pour ensuite présenter les résultats d'analyse des facteurs de risques pour les projets de système d'information en comparant les résultats relevés avec les résultats obtenus par Reed et al. (2013).

3.1 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

3.1.1 Informations générales sur l'échantillon

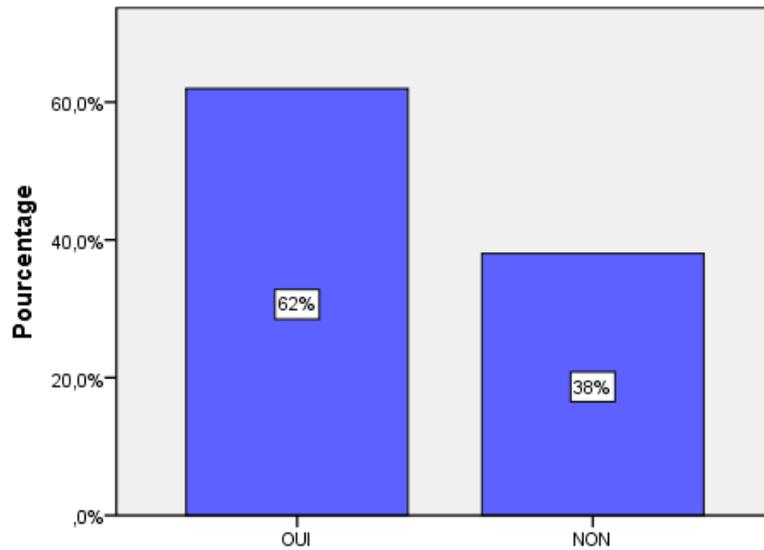


On constate qu'il y a plus ou moins une égale proportion d'hommes et femmes parmi les participants.

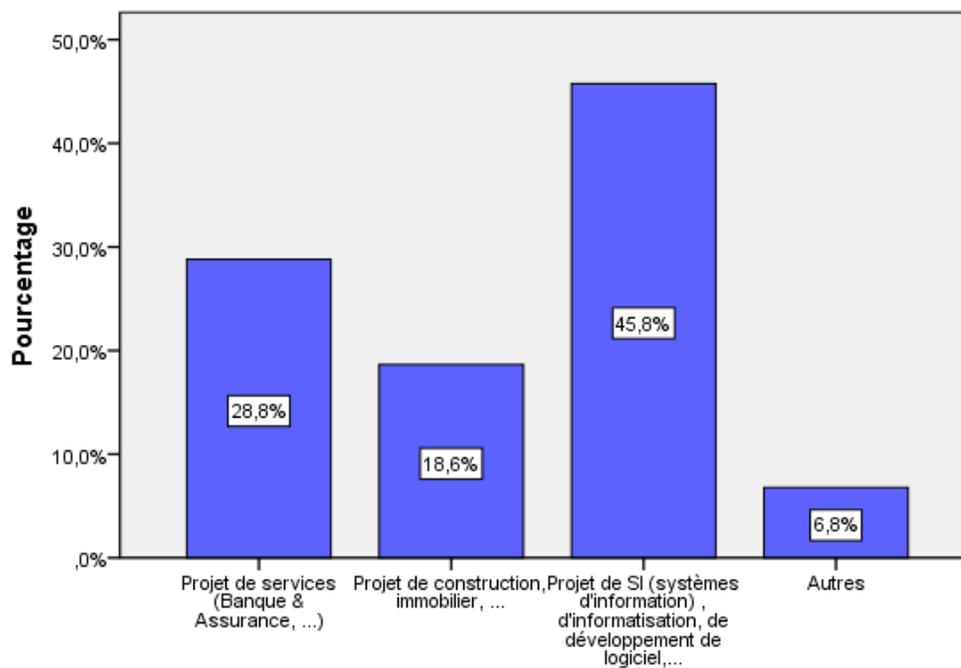


On peut remarquer que pour la plupart des participants, leurs tranches d'âge se situent entre 25 et 45 ans. Comme notre questionnaire s'adressait principalement à des

gestionnaires de projet et membres de l'équipe de projet, nous constatons que la majorité de nos répondants sont des cadres gestionnaires de projet.

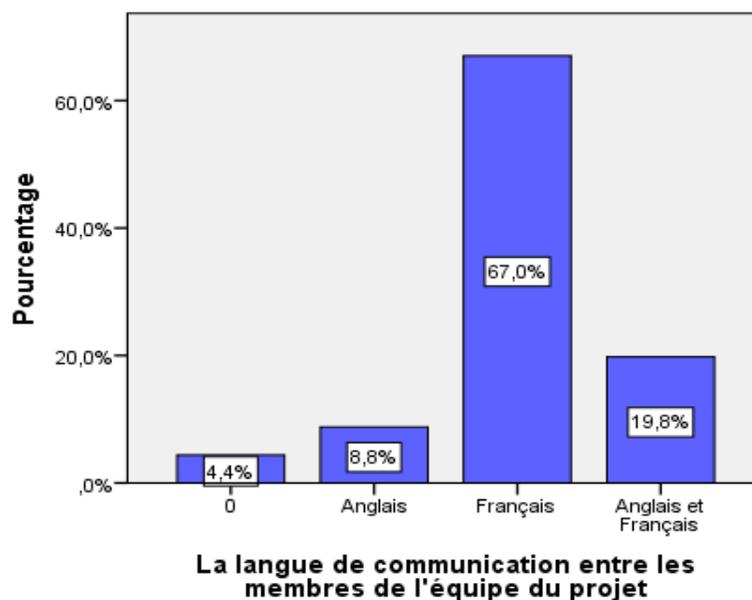
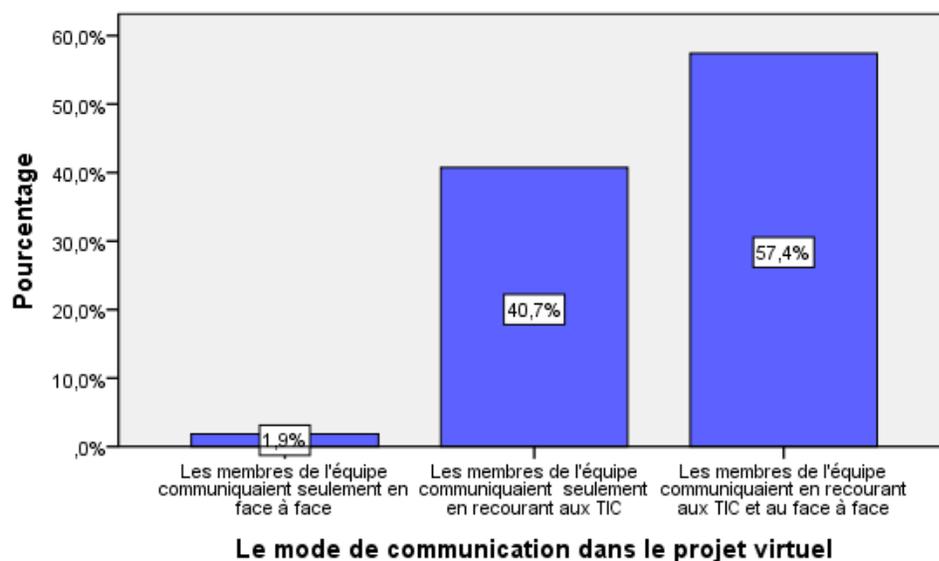


Durant les six derniers mois, avez-vous participé à un projet réalisé par une équipe virtuelle?

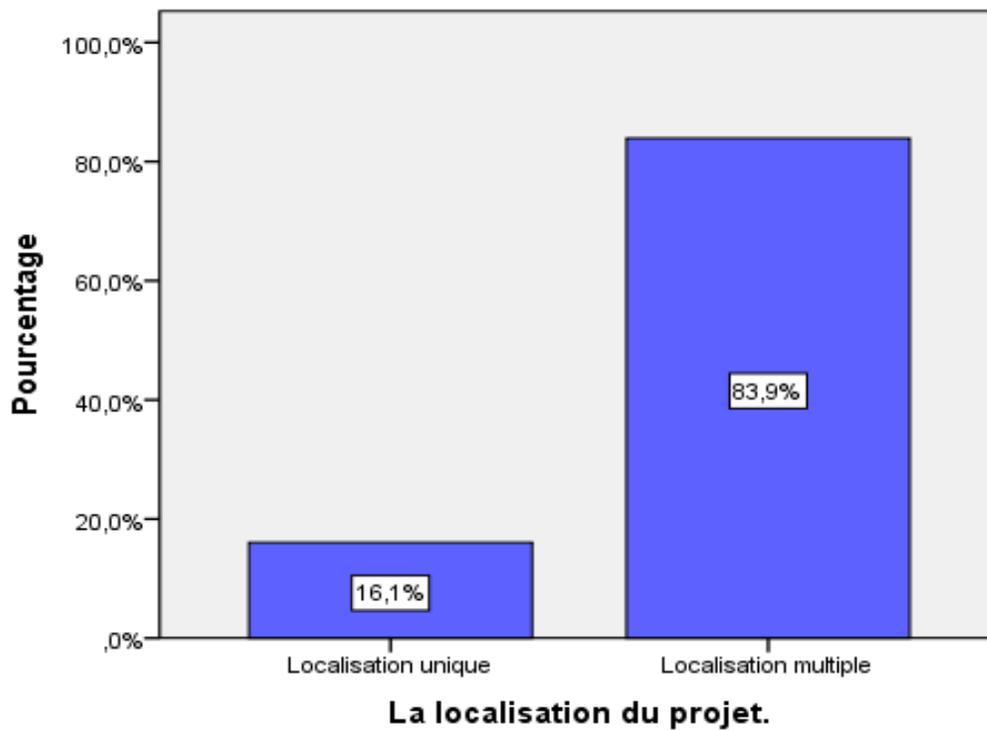


Le type de projet virtuel

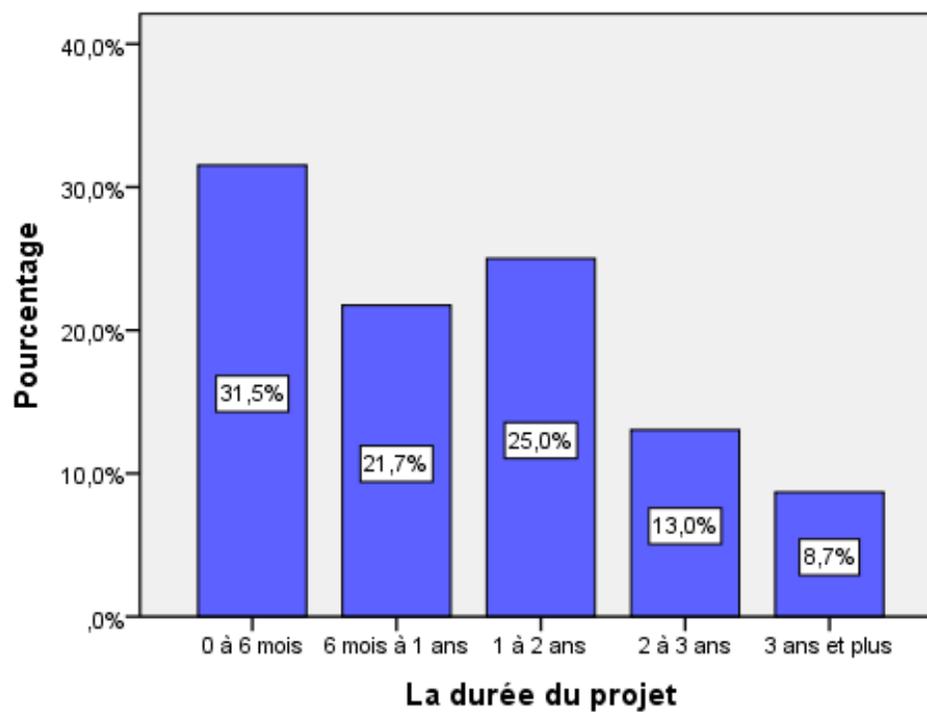
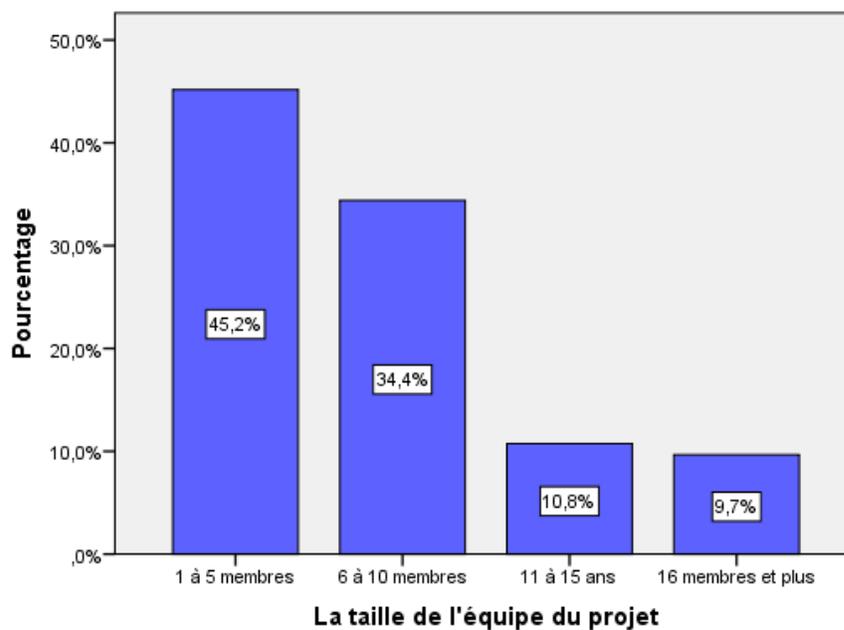
On peut voir que la majorité des répondants ont participé à des projets réalisés dans le cadre d'une équipe virtuelle, et les types de projets les plus représentés sont ceux de systèmes d'information et de projets de services (banque et assurance).

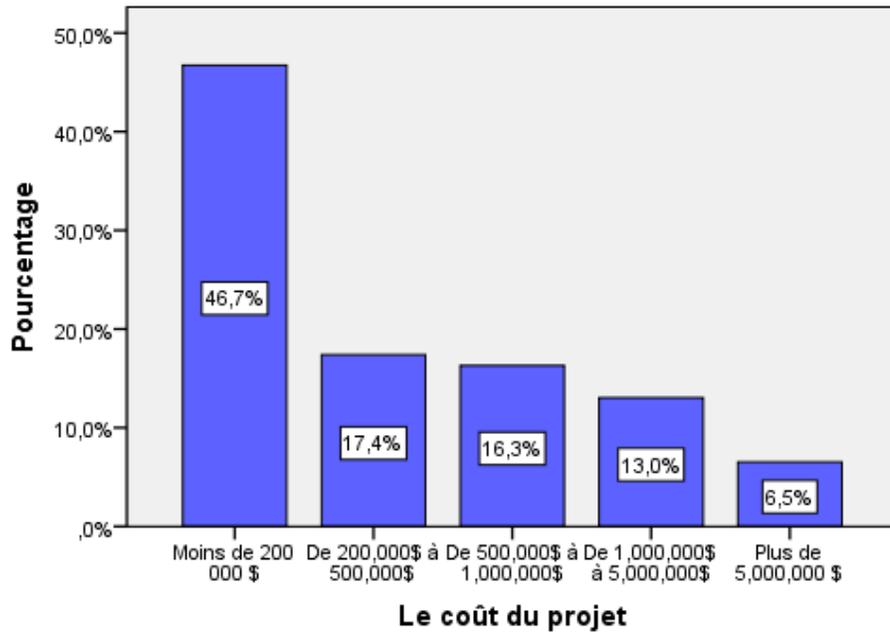


On peut constater que la majorité des répondants qui travaillaient dans une équipe virtuelle communiquaient particulièrement à l'aide de la technologie d'information et de communication, ainsi qu'au face à face. La langue de communication la plus utilisée était le français.

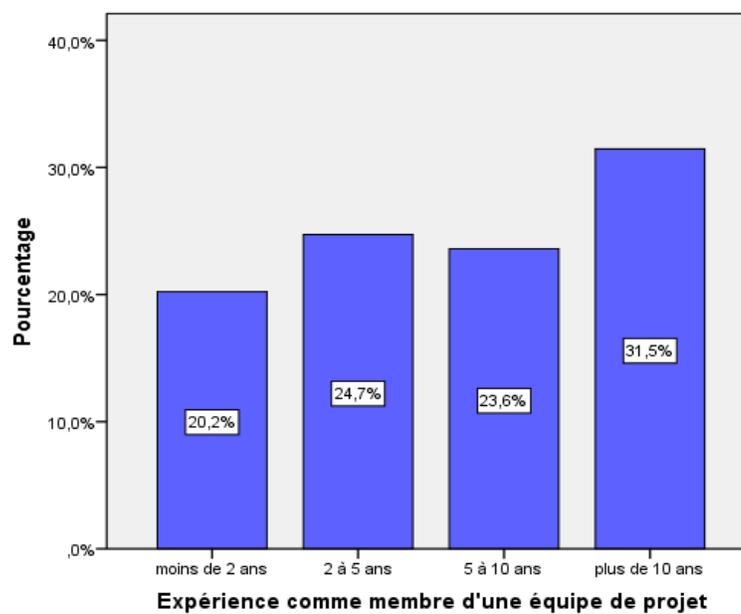
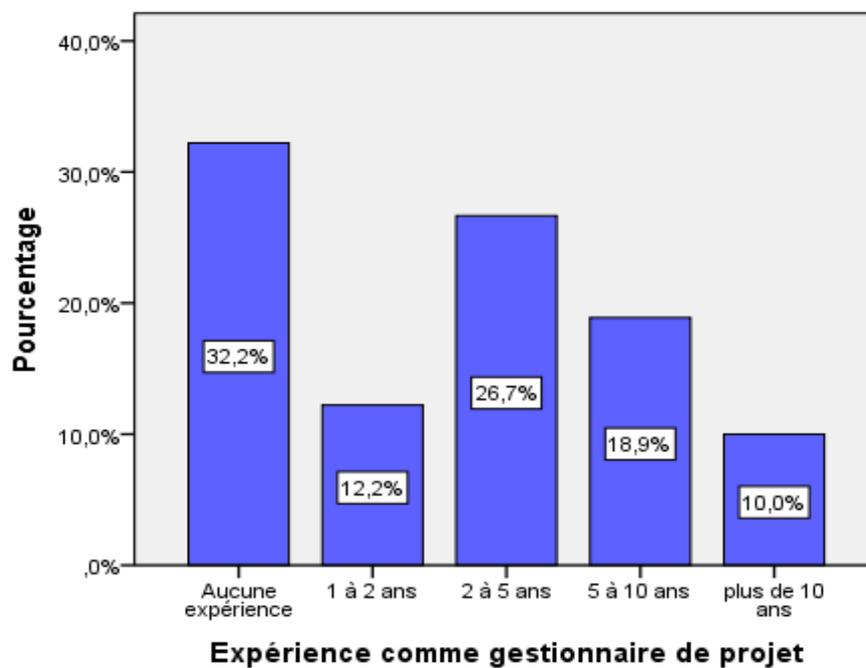


On remarque que la majorité des répondants travaillaient dans des localisations multiples dans le cadre des équipes virtuelles.

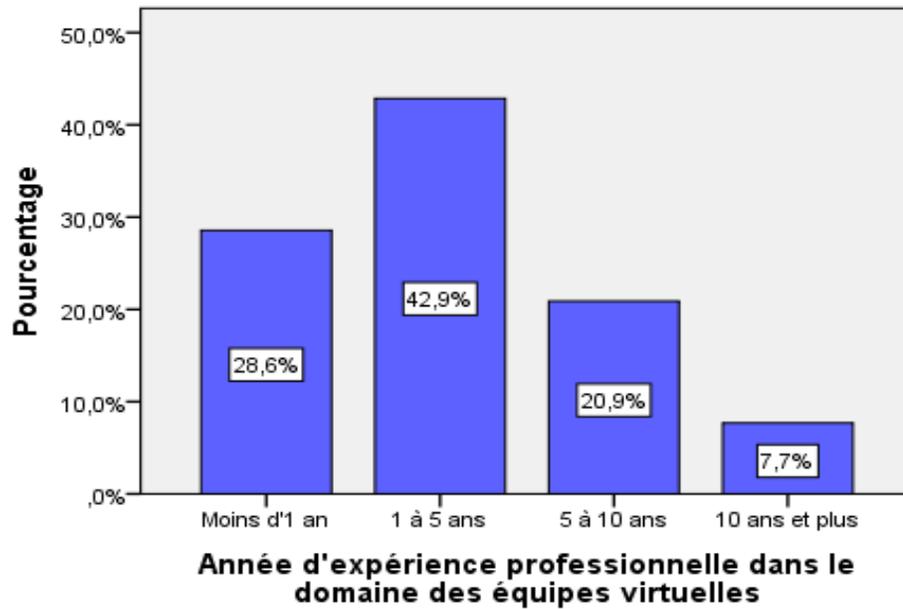




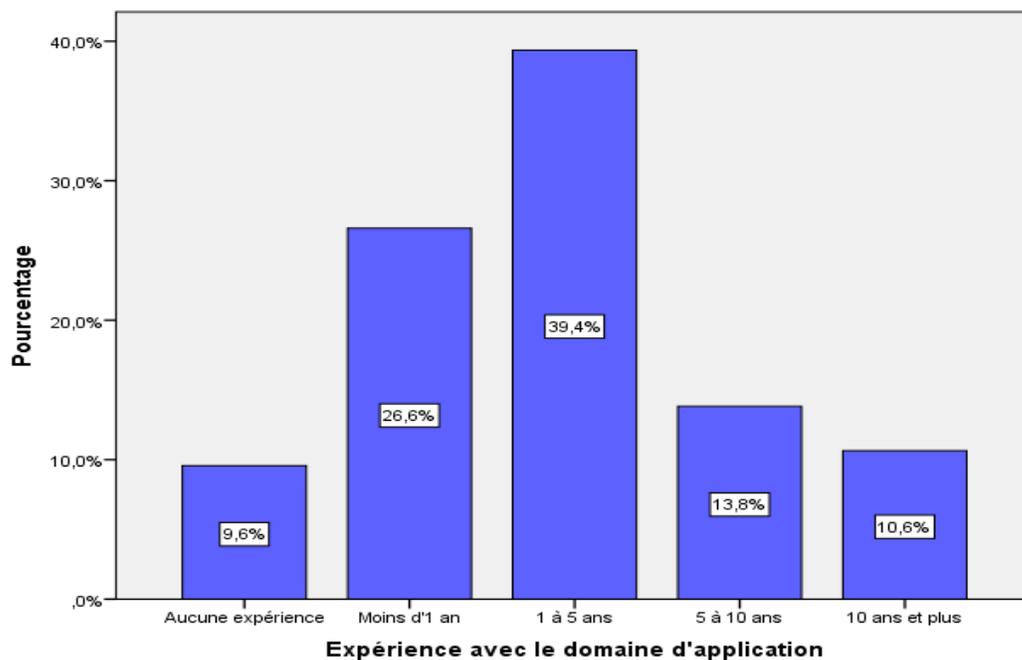
Dans le cadre de notre recherche, nous remarquons que la majorité des membres d'équipe virtuelle travaillaient dans un groupe de 1 à 5 personnes. Nous constatons aussi que la majorité des projets virtuels ne dépassent pas 6 mois (des projets à court terme), dont le budget alloué était de moins de 200 000 dollars.



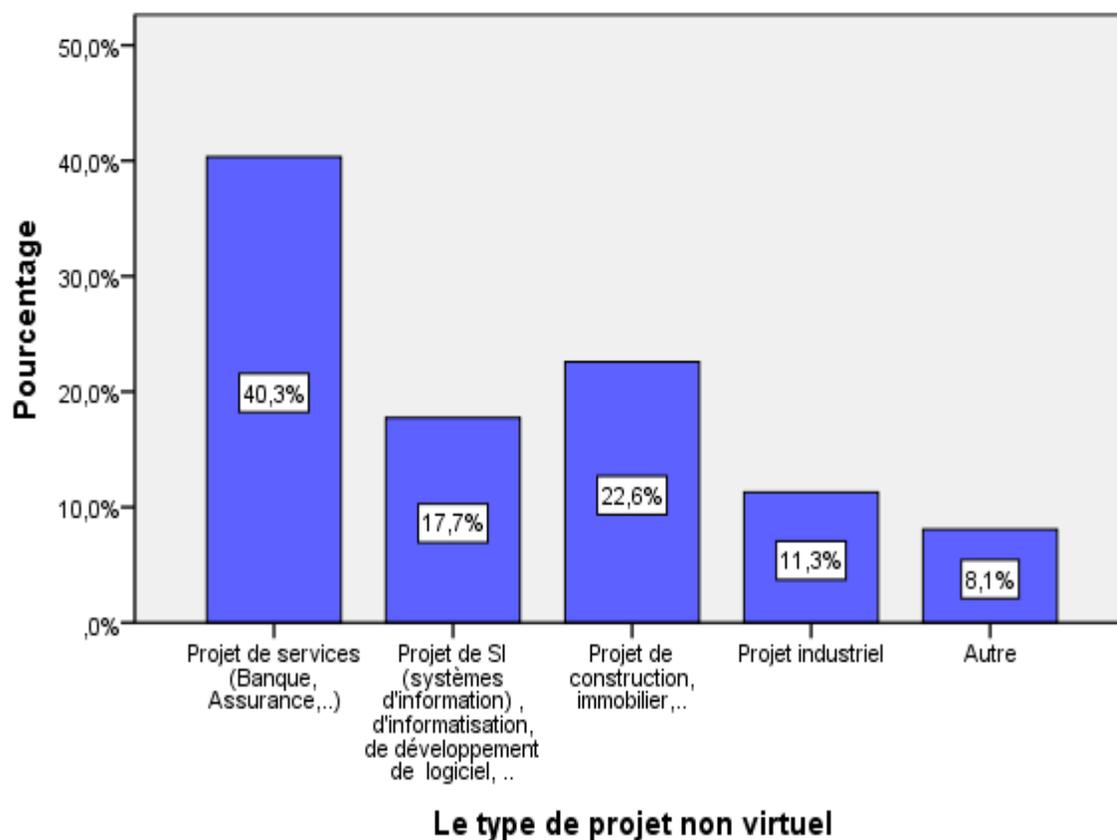
On remarque que la majorité des gestionnaires de projet ont une expérience professionnelle entre 2 ans à 5 ans, face aux membres d'équipe de projet qui ont une expérience qui dépasse 10 ans.



On remarque que la majorité des répondants ont une expérience professionnelle dans le domaine des équipes virtuelles qui varie de 1 an à 5 ans. Ces derniers ne sont donc pas des gestionnaires ou membres d'équipe de projet seniors.



On constate que la majorité des répondants ont une expérience professionnelle dans le domaine d'application entre 1 an et 5 ans.



On remarque que la plupart des répondants ont participé de plus dans des projets de services (banque et assurance) et aux projets de la construction immobilière, dans le cadre des projets non virtuels

3.2 LA DÉTERMINATION DES FACTEURS DE RISQUES LES PLUS IMPORTANTS AU SEIN DES ÉQUIPES VIRTUELLES ET TRADITIONNELLES

3.2.1 Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles

Le tableau 11 représente les facteurs de risques les plus importants, au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Nous avons calculé la moyenne de chaque facteur de risque, et nous avons constaté que tous les facteurs de risques qui ont une moyenne supérieure à 2 sont importants.

Tableau 11 : Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles

Les facteurs de risques	Pas d'impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Moyenne
Expertise des membres de l'équipe	10.0	35.6	54.4	2.44
Cohésion entre les membres de l'équipe	15.6	31.1	53.3	2.38
Mobilisation et motivation des membres de l'équipe	16.7	31.1	52.2	2.36
Harmonie au sein de l'équipe	17.6	29.7	52.7	2.35
Expertise (connaissances, compétence managériales..) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	13.2	41.8	45.1	2.32
Expérience des membres de l'équipe	18.0	32.6	49.4	2.31
Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	16.7	41.1	42.2	2.26
Confiance au sein de l'équipe de projet	18.7	36.3	45.1	2.26
Nombre de personnes dans l'équipe	20.7	34.8	44.6	2.24
Insuffisance des ressources financières pour la réalisation du projet	23.1	30.8	46.2	2.23
Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe	24.4	34.4	41.1	2.17
Engagement et soutien de la haute direction	24.7	33.7	41.6	2.17
Durée du projet (estimation peu réaliste)	17.8	48.9	33.3	2.16
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)	16.5	52.7	30.8	2.14
Satisfaction des membres de l'équipe	21.1	44.4	34.4	2.13

Les facteurs de risques	Pas d'impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Moyenne
Complexité technique du livrable	25.3	40.7	34.1	2.09
Manque de clarté des objectifs à atteindre	30.3	32.6	37.1	2.07
Expérience et expertise du client du projet	29.7	35.2	35.2	2.05
Insuffisance des ressources humaines pour la réalisation du projet	31.5	34.8	33.7	2.02
Manque de clarté dans la définition des rôles des membres de l'équipe	29.7	38.5	31.9	2.02
Présence de plusieurs parties prenantes au projet	39.2	39.3	31.5	2.02
Manque de ressources clés pour la réalisation du projet	30.8	37.4	31.9	2.01
Insuffisance du partage et du transfert de connaissances au sein de l'équipe	27.3	45.5	27.3	2.00
Expérience et expertise des intervenants (contractants) externes au projet	37.4	28.6	34.1	1.97
Envergure du projet trop limitée ou vague	35.2	35.2	29.7	1.95
Conflits entre les membres de l'équipe	37.4	30.8	31.9	1.95
Insuffisance des ressources matérielles pour la réalisation du projet	23.1	30.8	46.2	1.91
Difficulté de suivre les changements technologiques (l'innovation)	36.3	44.0	19.8	1.84
Diversité culturelle ou linguistique au sein de l'équipe	44.0	30.8	25.3	1.81
Difficultés à rencontrer les exigences légales du projet	44.4	30.0	25.6	1.81
Acceptabilité sociale du projet	47.3	24.2	28.6	1.81
Nombre d'utilisateurs du projet	44.4	30.0	25.6	1.81
Risques politiques	56.0	26.4	17.6	1.62
Risques légaux (restrictions, obligations légales...)	59.3	20.3	19.8	1.60
Risques économiques et financiers (fluctuation des taux de change, inflation, ...)	46.2	25.3	28.6	1.57
Risques de marché (variations brutales de l'offre et de la demande, ...)	60.9	20.7	18.4	1.57
Risques écologiques	71.4	15.4	13.2	1.42

Après avoir analysé le tableau, nous avons ressorti les facteurs de risques les plus importants qui suivent:

- Nombre de personnes dans l'équipe
- Expérience des membres de l'équipe
- Expertise des membres de l'équipe
- Expertise (connaissances, compétence managériales, ...) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)
- Confiance au sein de l'équipe de projet
- Cohésion entre les membres de l'équipe

3.2.2 Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles pour les projets de système d'information

Le tableau 12 représente les facteurs de risques les plus importants, au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, pour les projets de système d'information, nous avons calculé la moyenne de chaque facteur de risque, et nous avons constaté que tous les facteurs de risques qui ont une moyenne supérieure à 2 sont importants.

Tableau 12 : Les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles pour les projets de système d'information.

Les facteurs de risques	Pas d'impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Moyenne
Durée du projet (estimation peu réaliste)	8.8	44.1	44.1	2.38
Expertise des membres de l'équipe	14.7	38.2	47.1	2.32
Nombre de personnes dans l'équipe	20.6	29.4	50.0	2.29
Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe	15.2	42.4	42.4	2.27
Insuffisance des ressources financières pour la réalisation du projet	17.6	41.2	41.2	2.24
Mobilisation et motivation des membres de l'équipe	15.2	45.5	39.4	2.24
Engagement et soutien de la haute direction	18.8	40.6	40.6	2.22
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de	17.6	44.1	38.2	2.21

Les facteurs de risques	Pas d'impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Moyenne
l'information et de la communication (TIC)				
Expertise (connaissances, compétence managériales..) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	14.7	50.0	35.3	2.21
Complexité technique du livrable	17.6	44.1	38.2	2.21
Cohésion entre les membres de l'équipe	17.6	44.1	38.2	2.21
Expérience des membres de l'équipe	23.5	38.2	38.2	2.15
Expérience et expertise du client du projet	20.6	44.1	35.3	2.15
Confiance au sein de l'équipe de projet	20.6	44.1	35.3	2.15
Harmonie au sein de l'équipe	26.5	32.4	41.2	2.15
Expérience et expertise des intervenants (contractants) externes au projet	26.5	35.3	38.2	2.12
Manque de clarté des objectifs à atteindre	26.5	35.3	38.2	2.12
Manque de ressources clés pour la réalisation du projet	23.5	41.2	35.3	2.12
Difficulté de suivre les changements technologiques (l'innovation)	24.2	42.4	33.3	2.09
Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	20.6	50.0	29.4	2.09
Présence de plusieurs parties prenantes au projet	21.2	48.5	30.3	2.09
Envergure du projet trop limitée ou vague	26.5	41.2	32.4	2.06
Satisfaction des membres de l'équipe	20.6	52.9	26.5	2.06
Diversité culturelle ou linguistique au sein de l'équipe	27.3	42.4	30.3	2.03
Manque de clarté dans la définition des rôles des membres de l'équipe	26.5	44.1	29.4	2.03
Insuffisance du partage et du transfert de connaissances au sein de l'équipe	32.3	32.3	35.5	2.03
Conflits entre les membres de l'équipe	35.3	26.5	38.2	2.03
Nombre d'utilisateurs du projet	47.1	32.4	20.6	2.03
Acceptabilité sociale du projet	41.2	20.6	38.2	1.97
Insuffisance des ressources humaines pour la réalisation du projet	33.3	39.4	27.3	1.94
Risques économiques et financiers (fluctuation des taux de change, inflation, ...)	38.2	29.4	32.4	1.94
Insuffisance des ressources matérielles	38.2	35.3	26.5	1.88

Les facteurs de risques	Pas d'impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Moyenne
pour la réalisation du projet				
Difficultés à rencontrer les exigences légales du projet	41.2	29.4	29.4	1.88
Risques politiques	47.1	32.4	20.6	1.74
Risques de marché (variations brutales de l'offre et de la demande, ...)	53.1	31.3	15.6	1.63
Risques légaux (restrictions, obligations légales...)	64.7	17.6	17.7	1.53
Risques écologiques	73.5	14.7	11.8	1.38

Après avoir analysé le tableau, nous avons ressorti les facteurs de risques les plus importants pour les projets de système d'information:

- Durée du projet (estimation peu réaliste)
- Expertise des membres de l'équipe
- Nombre de personnes dans l'équipe
- Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe
- Mobilisation et motivation des membres de l'équipe
- Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)

On observe que ces risques, qui sont les plus importants pour les équipes virtuelles et traditionnelles, sont liés aux relations interpersonnelles entre les membres d'équipes de projet, y compris la haute direction et l'expertise de l'équipe.

Les risques et la complexité du projet peuvent s'accroître s'il y a un manque de personnel possédant des compétences requises pendant une période importante du projet, afin d'assurer l'équilibre au sein de l'équipe de projet. Il faut prendre en considération si les membres de l'équipe ont déjà travaillé ensemble et que la confiance est instaurée entre eux, vu qu'elle est considérée comme une importante ressource sociale qui facilite la coopération, et une meilleure collaboration. Il faut savoir aussi s'ils ont le même niveau

hiérarchique au sein de l'entreprise, ainsi que prévoir des remplaçants pour garder le suivi et la continuité des travaux du projet.

Les risques du projet peuvent s'accroître aussi si l'équipe de projet manque d'harmonie et de stabilité, ce qui nécessite des gestionnaires de projets et des membres d'équipe qui performant en matière de connaissances et d'expertise, notamment si le gestionnaire de projet désigné a déjà travaillé dans des projets complexes et de grande envergure.

La cohésion de groupe est primordiale, elle est considérée comme un processus dynamique et préliminaire qui permet à l'équipe de rester unie et liée dans la poursuite de ses objectifs et pour la satisfaction des besoins affectifs des membres.

3.3 ANALYSE COMPARATIVE DES PRINCIPAUX FACTEURS DE RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES VIRTUELLES ET TRADITIONNELLES

Dans le but de réaliser une analyse détaillée sur les facteurs de risques les plus discriminants entre les équipes virtuelles et traditionnelles, nous avons déterminé les facteurs de risques qui avaient des écarts les plus significatifs dans les données. Pour ce faire, nous avons procédé à une comparaison, au moyen du khi-deux, des résultats obtenus sur les différents facteurs de risques relatifs aux équipes virtuelles ou traditionnelles. Nous avons utilisé le SPSS et on trouvera, dans les pages qui suivent, les niveaux de signification permettant de conclure à une différence significative ou non entre les équipes virtuelles et traditionnelles, et cela selon le facteur de risque considéré. Nous avons regroupé, dans le tableau 13, l'ensemble des facteurs de risques qui avaient un impact significativement différent selon que l'équipe de projet était virtuelle ou traditionnelle.

Nous commencerons d'abord la présentation des facteurs de risques les plus importants au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, pour ensuite présenter les résultats d'analyse des facteurs de risques pour les projets de système d'information en comparant les résultats relevés avec les résultats obtenus par Reed et al. (2013).

3.3.1 Les facteurs de risques les plus discriminants entre les équipes virtuelles et traditionnelles

Tableau 13 : L'impact de quatre (4) facteurs de risques avec les différences significatives au sein des équipes virtuelles et traditionnelles

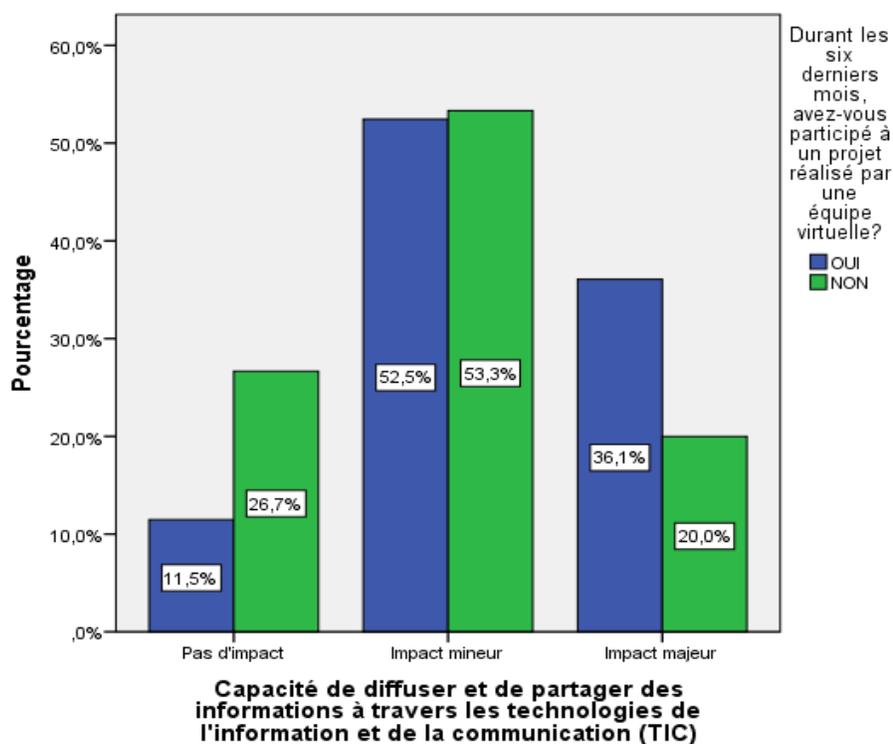
Les facteurs de risques	Équipe virtuelle			Equipe classique			
	Aucun impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Aucun impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	P-Value
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)	11.5	52.5	36.1	26.7	53.3	20.0	0.105
Diversité culturelle ou linguistique	36.1	37.7	26.2	60.0	16.7	23.3	0.061
Insuffisance des ressources humaines	21.3	41.0	37.7	53.6	21.4	25.0	0.009
Insuffisance des ressources matérielles	30.6	35.5	33.9	55.2	24.1	20.7	0.080

Seulement quatre (4) facteurs de risques permettent de différencier, avec une p-value de 0.10 ou moins, les équipes virtuelles des équipes traditionnelles. Il s'agit de :

- La capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	4,505 ^a	2	,105
Rapport de vraisemblance	4,448	2	,108
Association linéaire par linéaire	4,298	1	,038
Nombre d'observations valides	91		

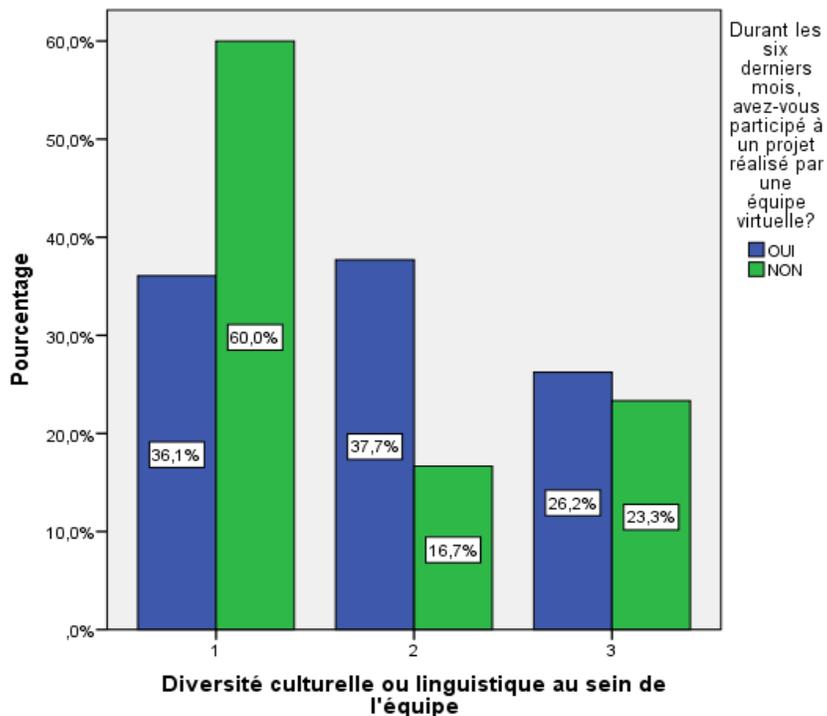


L'impact de ce facteur de risque au sein des équipes virtuelles est plus important que les équipes traditionnelle, vu que les membres de l'équipe virtuelle ne communiquent pas directement et en face à face comme le cas des équipes traditionnelles.

- La diversité culturelle ou linguistique

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	5,580 ^a	2	,061
Rapport de vraisemblance	5,783	2	,055
Association linéaire par linéaire	2,178	1	,140
Nombre d'observations valides	91		

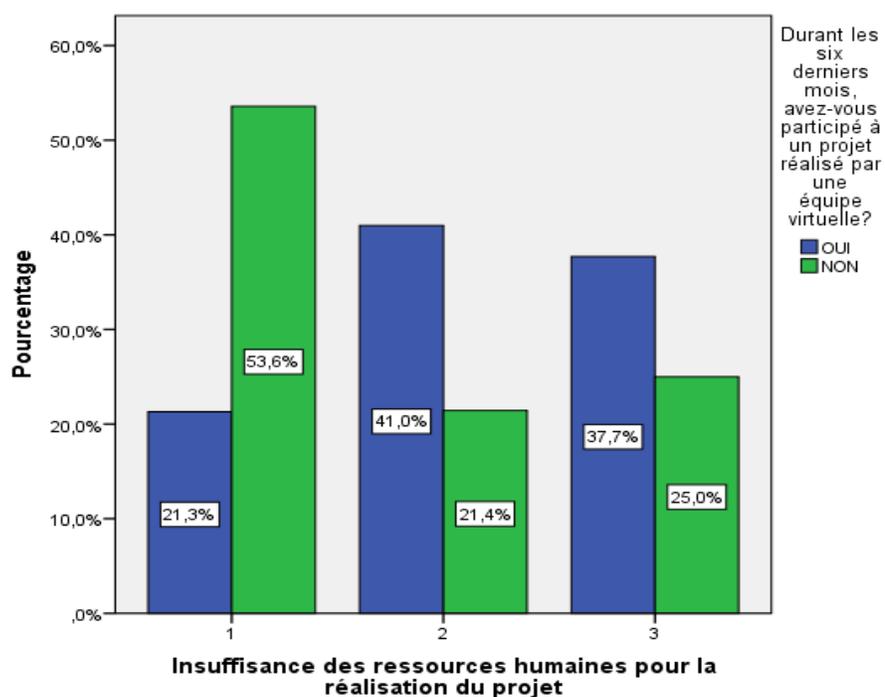


La diversité culturelle et linguistique représente un facteur de risque majeur au sein des équipes virtuelles par rapport aux équipes traditionnelles, car l'équipe trouve des difficultés à s'adapter avec les différences de culture et coutume dans un environnement multiculturel.

- L'insuffisance des ressources humaines

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	9,374 ^a	2	,009
Rapport de vraisemblance	9,115	2	,010
Association linéaire par linéaire	5,892	1	,015
Nombre d'observations valides	89		

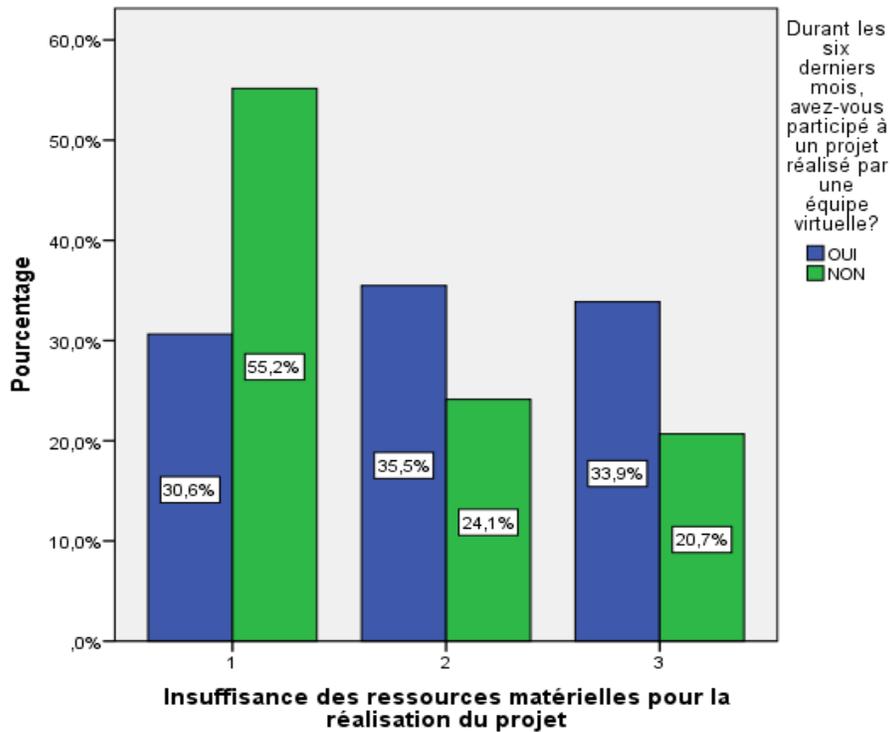


Dans une équipe virtuelle, chaque membre de l'équipe est responsable d'une tâche, le manque ou l'absence d'un membre peut retarder le travail. Pour cela, ce facteur de risque

est plus important au sein des équipes virtuelles par rapport aux équipes traditionnelles qui peuvent remplacer et résoudre ce problème rapidement.

- L'insuffisance des ressources matérielles

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	5,046 ^a	2	,080
Rapport de vraisemblance	4,987	2	,083
Association linéaire par linéaire	4,125	1	,042
Nombre d'observations valides	91		



Les équipes virtuelles se basent sur les ressources matérielles plus que les équipes traditionnelles (par exemple : scanners, ordinateurs, caméras...), il est important d'avoir le matériel nécessaire dans un environnement virtuel, afin d'assurer l'avancement et la réalisation des travaux de projet.

3.3.2 Les facteurs de risque les plus importants pour les projets de système d'information

Tableau 14 : L'impact de six (6) facteurs de risques avec les différences significatives au sein des équipes virtuelles et traditionnelles (Projets de système d'information)

Les facteurs de risques (Projets de système d'information)	Équipe virtuelle (Projet TI)			Équipe classique (Projet TI)			
	Aucun impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	Aucun impact %	Impact mineur %	Impact majeur %	P- Value
Cohésion entre les membres de l'équipe	21.4	35.7	42.9	0	83.3	16.7	0.095
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)	7.1	50	42.9	66.7	16.7	16.7	0.002
Expérience de l'équipe de direction ou gestionnaire de projet (projets de système d'information)	17.9	60.7	21.4	33.3	0	66.7	0.022
Expérience des membres de l'équipe	25	46.4	28.6	16.7	0	83.3	0.033
Expertise des membres de l'équipe	14.3	46.4	39.3	16.7	0	83.3	0.089
Expérience et expertise du client du projet	10.7	46.4	42.9	66.7	33.3	0	0.006

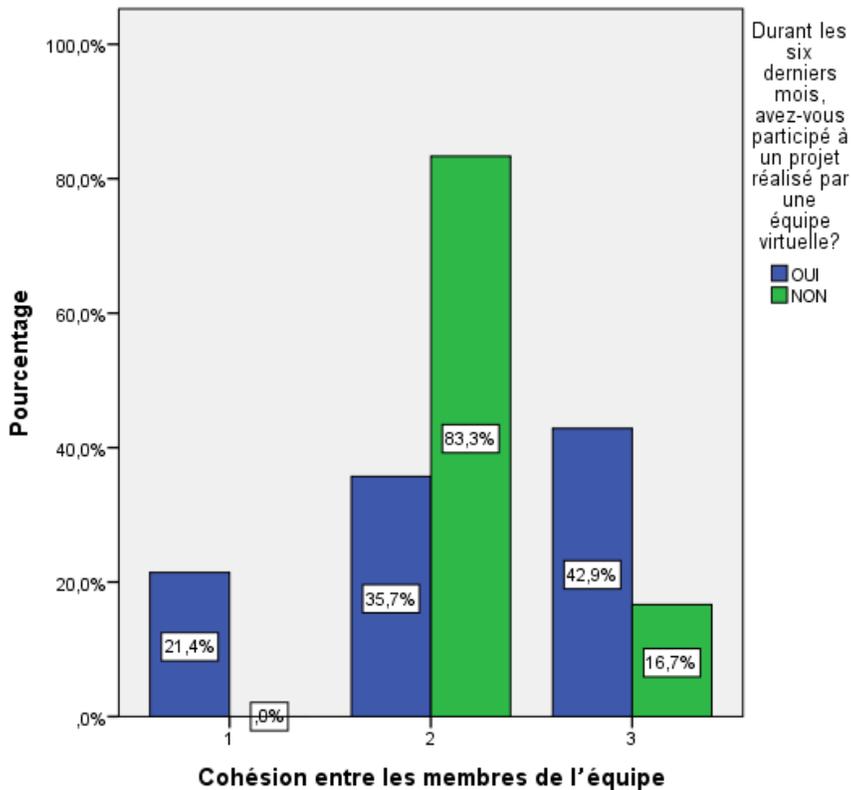
Concernant les projets de système d'information, six (6) facteurs de risques permettent de différencier, avec une p-value de .10 ou moins, les équipes virtuelles des équipes traditionnelles. Il s'agit de :

- Cohésion entre les membres de l'équipe (projets de système d'information)

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	4,712 ^a	2	,095
Rapport de vraisemblance	5,542	2	,063
Association linéaire par linéaire	,021	1	,885
Nombre d'observations valides	34		

a. 4 cellules (66,7%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 1,06.

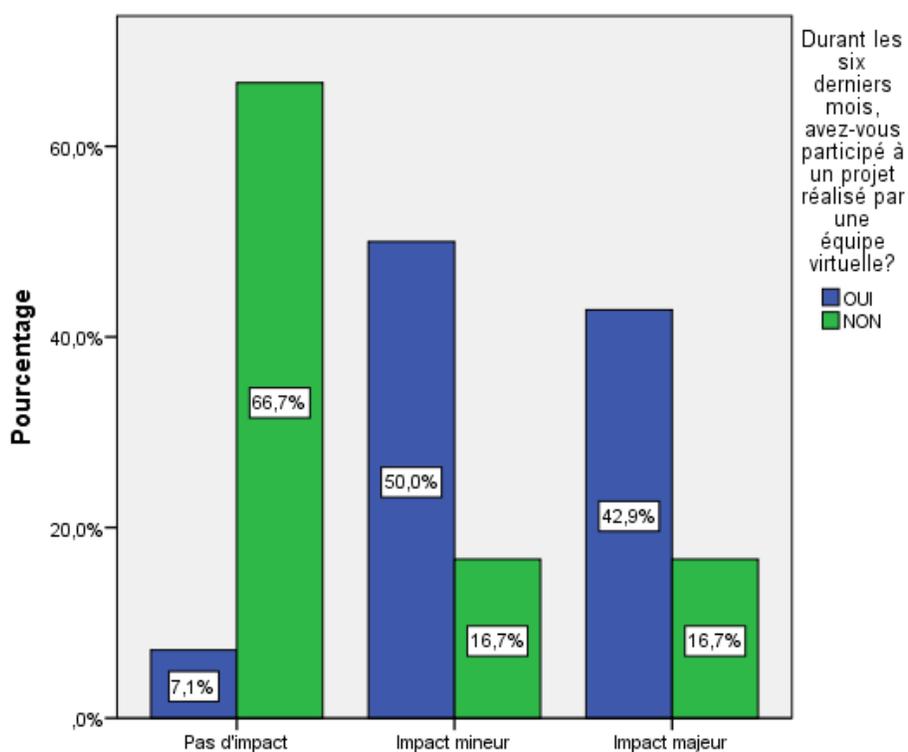


- La capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	12,052 ^a	2	,002
Rapport de vraisemblance	9,651	2	,008
Association linéaire par linéaire	6,823	1	,009
Nombre d'observations valides	34		

a. 4 cellules (66,7%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 1,06.

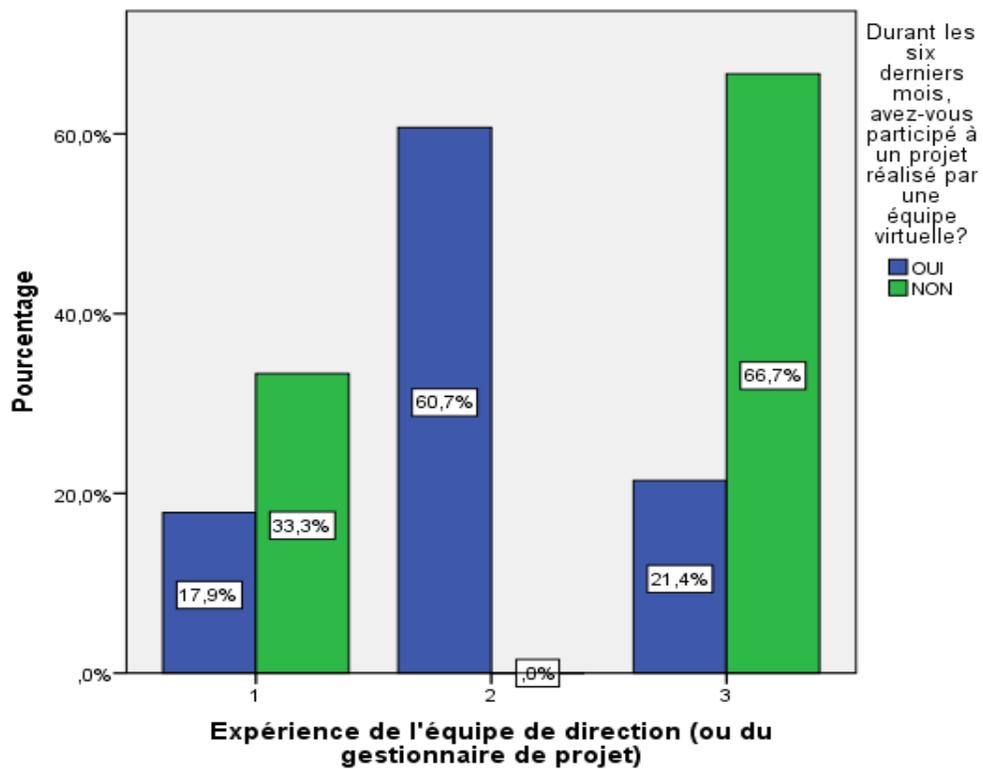


Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)

- Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	7,656 ^a	2	,022
Rapport de vraisemblance	9,852	2	,007
Association linéaire par linéaire	,863	1	,353
Nombre d'observations valides	34		

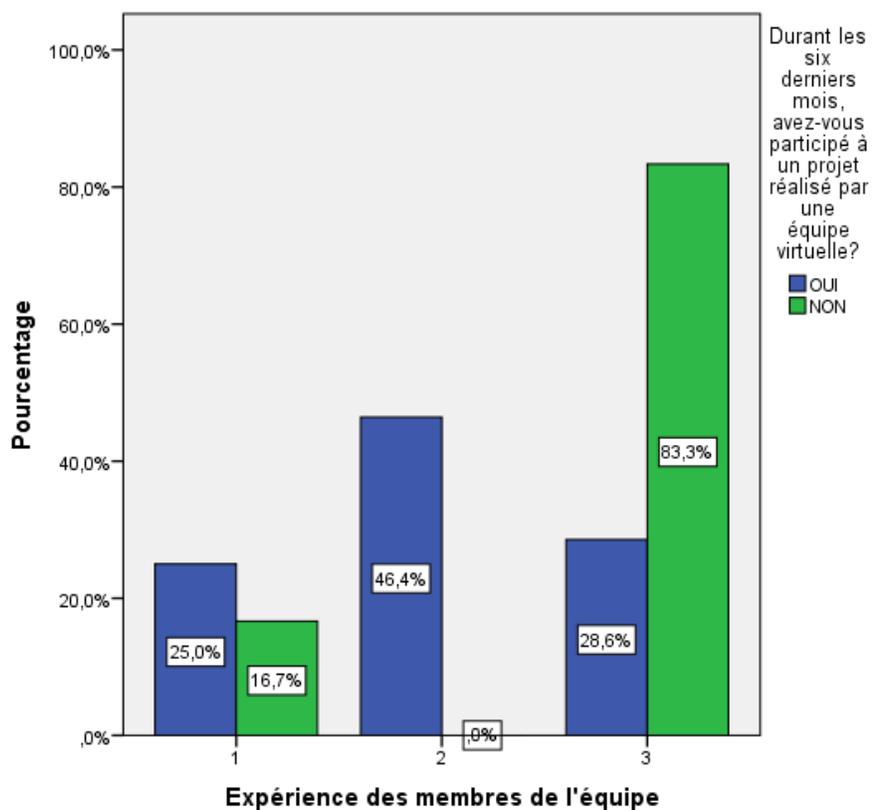


- Expérience des membres de l'équipe

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	6,807 ^a	2	,033
Rapport de vraisemblance	8,336	2	,015
Association linéaire par linéaire	3,203	1	,073
Nombre d'observations valides	34		

a. 3 cellules (50,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 1,41.

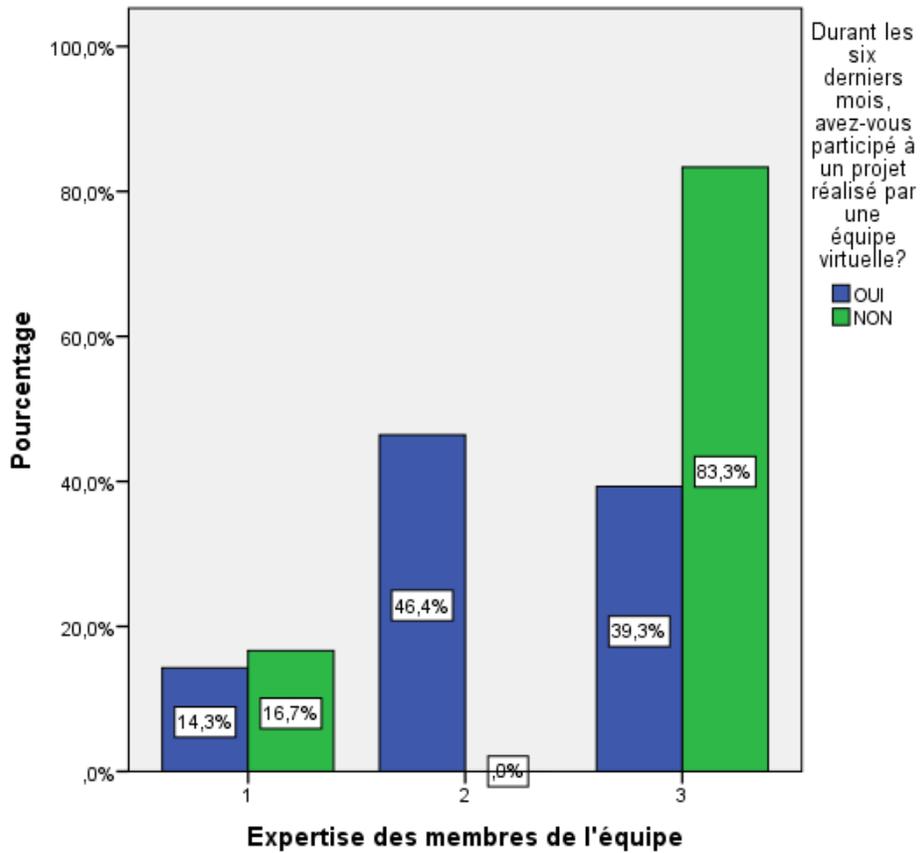


- Expertise des membres de l'équipe

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	4,842 ^a	2	,089
Rapport de vraisemblance	6,809	2	,033
Association linéaire par linéaire	1,623	1	,203
Nombre d'observations valides	34		

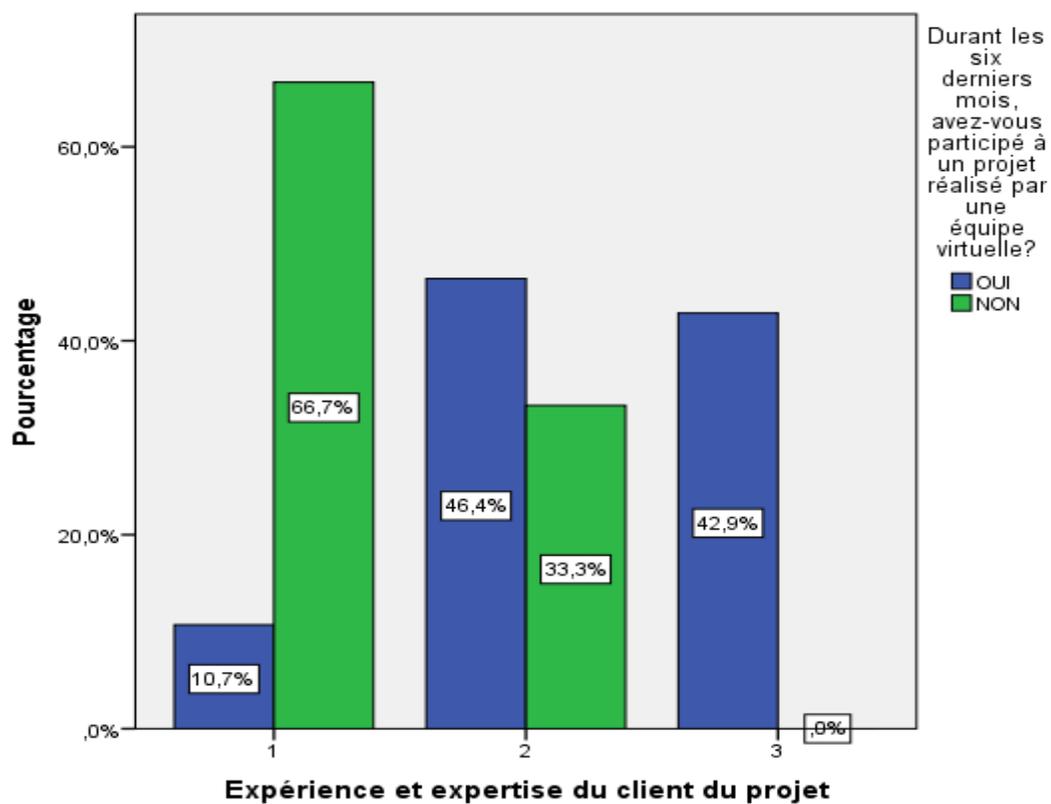
a. 4 cellules (66,7%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de ,88.



- Expérience et expertise du client du projet

Tests du Khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-deux de Pearson	10,277 ^a	2	,006
Rapport de vraisemblance	10,347	2	,006
Association linéaire par linéaire	8,716	1	,003
Nombre d'observations valides	34		



Discussion : Résultats obtenus

En se basant sur l'article de (Reed et al. 2013), nous avons interprété les résultats suivants :

- **Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)**

La diffusion des informations ou des connaissances peut être liée à une application logicielle, par exemple : les processus opérationnels ou les procédures au sein de l'équipe de projet. Le risque du projet survient lorsque le transfert des informations ne s'effectue pas entre les membres de l'équipe du projet. La majorité des répondants, soit au niveau des équipes virtuelles et traditionnelles, ont indiqué que ce facteur de risque cause un impact plus ou moins majeur sur la réussite du projet. Nous avons constaté que ce facteur de risque a plus d'impact dans un environnement virtuel que dans un environnement classique; cela s'explique par la différence naturelle entre les deux environnements, vu qu'il y a un manque de communication face à face, ce qui rend le transfert des informations ou des connaissances plus difficile. La communication directe est plus structurée et facile à saisir; en effet, au sein des équipes virtuelles, les tâches sont accomplies par une communication électronique, par contre le transfert des connaissances au sein des équipes traditionnelles implique généralement la conversation. Le système de réunion multimédia, comme la vidéoconférence, a permis aux équipes virtuelles de travailler et communiquer d'une manière plus efficace, surtout dans le cas des réunions ou de résolution des problèmes et des conflits.

Le partage de l'information est plus compliqué au sein des équipes virtuelles qu'au sein des équipes traditionnelles, en raison d'absence des réunions régulières en face à face. Pour conclure, il est important de rappeler que le gestionnaire de projets est responsable de faciliter le transfert des connaissances et le partage des informations, notamment par l'installation des applications et des équipements utiles et performants, afin

d'assurer une meilleure diffusion de l'information et de connaissances à tous les membres de l'équipe de projet.

- **Diversité culturelle ou linguistique**

La communication est très importante entre les membres de l'équipe. Au sein des équipes de projet, on peut trouver des membres d'équipe qui parlent des langues différentes ou qui doivent communiquer dans la langue du projet désigné; on peut trouver aussi un mélange des races et de cultures en raison des membres de l'équipe qui viennent de différents pays, et ça peut créer des difficultés dans la réalisation des tâches ensemble, notamment si chaque membre a une compréhension différente que l'autre. Selon Reed et al. (2013), il est parfois plus difficile de détecter les différences culturelles que les différences de langue. La majorité des répondants au sein des équipes virtuelles ont indiqué que ce facteur cause un impact important sur la réussite de leurs projets; par contre, les équipes traditionnelles ont souligné que ce facteur n'a aucun impact sur la réalisation de leur projet. Cette différence est expliquée par le fait qu'au sein des équipes virtuelles on trouve plus d'équipes multiculturelles qui viennent du monde entier, et c'est évident que les membres de l'équipe trouvent des difficultés avec les différences de culture, les coutumes et la langue. Cependant, les équipes traditionnelles peuvent avoir des difficultés surtout s'il y a des membres d'équipes qui ont des expériences dans des domaines différents des autres ou des idées et concepts particuliers.

- **Cohésion entre les membres de l'équipe**

L'absence de la cohésion au sein de l'équipe de projet bloque la poursuite et la réussite des projets. Ce problème peut se produire en cas de conflit entre les membres de l'équipe, ou les relations interpersonnelles de l'équipe restent stagnantes et ne se développent pas. Les répondants affirment que ce facteur de risque a un impact majeur sur la réalisation de leur projet, surtout au niveau des équipes virtuelles; les répondants de l'équipe traditionnelle indiquent que ce facteur n'est pas souvent un problème dans leurs environnements, parce qu'ils peuvent former facilement une liaison entre eux, ce que les

équipes virtuelles ne peuvent pas faire, car il leur manque le contact face à face, vu qu'il est difficile d'établir et de former une relation par le biais des moyens de communication électronique, en ajoutant le décalage horaire et le sentiment d'isolation qui peuvent intervenir.

- **Insuffisance des ressources matérielles**

Les répondants indiquent que l'insuffisance des ressources matérielles cause un impact majeur sur la réalisation des projets au sein des équipes virtuelles; il est indispensable d'avoir le matériel nécessaire dans un environnement virtuel, afin d'assurer le bon déroulement des travaux de projet, un manque d'un serveur ou d'un ordinateur central qui traite les opérations et le processus opérationnel de l'entreprise peut causer un arrêt des activités. L'accès à des ressources techniques adéquates peut être un problème plus important pour les équipes virtuelles que les équipes traditionnelles, parce que les ressources techniques telles que les équipements de vidéoconférence ne sont pas habituellement requis pour les équipes traditionnelles.

- **Insuffisance des ressources humaines**

Le manque et l'insuffisance des ressources humains sont un facteur de risque très important, et qui ont un impact majeur sur la réalisation des projets, surtout au niveau des équipes virtuelles ; prenons comme exemple le cas où un membre d'équipe important quitte le projet avant l'achèvement, cela peut bloquer ou retarder la réalisation du projet et peut coûter cher à l'entreprise pour former ou recruter un membre expérimenté pour résoudre le problème; les équipes virtuelles peuvent souffrir de l'incapacité de remplacer le membre qui a quitté et qui peut retarder le travail, et éventuellement peut causer des pertes importantes au niveau du marché.

- **Expertise de l'équipe de direction ou gestionnaire de projet**

L'expertise des membres d'équipe et du gestionnaire de projets assure le succès des projets. Les répondants ont confirmé que ce facteur a un impact majeur sur la réalisation de

leurs projets. Il faut s'assurer d'avoir les connaissances et les outils nécessaires pour diriger l'équipe et le projet; il faut avoir une expertise en informatique (implantation et maîtrise de progiciels), en processus de gestion et en gestion de contrat vis-à-vis les parties prenantes. L'expertise des membres d'équipe et de gestionnaire de projets permet de maîtriser d'une façon optimale tous types de risques qui peuvent intervenir et résoudre les problèmes complexes.

- **Le manque de la confiance**

Dans notre étude, nous n'avons pas vu une signification importante relative à ce facteur de risque, vu le nombre réduit des répondants qui ont participé à notre recherche. Cependant, les recherches antérieures et la majorité des participants qui ont répondu à notre questionnaire indiquent que la confiance joue un rôle très important au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles, et que le manque de la confiance est un facteur qui a un impact majeur sur la réalisation de leurs projets; sans avoir le sentiment de confiance mutuelle, l'équipe ne peut pas avancer, collaborer et coopérer pour atteindre les objectifs fixés. Dans ce cas, le gestionnaire de projets doit passer d'un style directif à participatif, pour soutenir et orienter son équipe, pour les faire participer à la proposition des idées et de les écouter, et le plus important est d'instaurer le sentiment d'appartenance à l'équipe qui a un seul objectif et un résultat commun à atteindre, ce qui peut contribuer au développement de la confiance entre les membres d'équipes. Un gestionnaire qui est à l'écoute de ses membres de l'équipe favorise la diminution du sentiment d'isolement associé à la distance et assure le développement ou le maintien d'une cohésion d'équipe.

CONCLUSION GÉNÉRALE

La présente recherche, de type exploratoire, met l'accent sur les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles. Nous ferons un retour sur nos résultats de recherche et les limites de la recherche, et discuterons des orientations futures dans ce domaine.

Une recherche de type quantitative, par sondage, a été menée et cent vingt et une personnes entre gestionnaires de projet et membres d'équipes y ont répondu. Malgré le nombre limité des répondants, nous avons pu constater que la confiance, l'harmonie et l'expertise des équipes de projets sont les facteurs de risques les plus importants au sein des équipes de projet virtuelles et traditionnelles. En effet, ce constat est dû quasiment à la négligence de la part des dirigeants, un manque de mobilisation et de formation des membres d'équipes.

Les équipes virtuelles sont un domaine de recherche encore peu exploré; il existe tout de même au niveau de la littérature un grand nombre d'articles ainsi que quelques livres traitant des équipes virtuelles. Cependant, il existe sur le sujet un peu d'articles présentant des résultats d'études empiriques. Par contre, c'est rare de trouver des recherches et des écrits scientifiquement valides permettant de soutenir les gestionnaires pour s'adapter et s'appliquer dans ce nouveau mode de travail.

En identifiant les facteurs de risque au sein des équipes virtuelles, ce projet de recherche fournit des informations détaillées permettant aux gestionnaires de projet et membres d'équipes virtuelles d'avoir une perspective globale sur les facteurs de risque les plus importants qui influencent et affectent les équipes de projet virtuelles, dans le but de

les maîtriser et d'y faire face. Ce projet de recherche fournit un instrument de mesure valide qui peut être utilisé auprès d'un échantillon plus large, constituant un moyen de conquérir des résultats empiriques dans le domaine des équipes virtuelles (Pinsonneault et Kraemer, 1993). Ainsi, ce projet de recherche contribue à l'enrichissement des connaissances au niveau de la gestion afin de faire face aux facteurs de risques au sein des équipes virtuelles.

ANNEXE 1

QUESTIONNAIRE DE RECHERCHE

Introduction

Madame, Monsieur

Merci de consacrer quelques instants pour répondre à ce sondage dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de maîtrise en gestion de projet. Vos réponses sont importantes car elles nous permettront d'étudier l'importance relative des facteurs de risque dans les équipes de projet virtuelles et traditionnelles.

Il vous faudra compter au maximum 15 min pour répondre à ce questionnaire. Toutes les données recueillies seront traitées de façon confidentielle et anonyme, et ne seront utilisées que par le chercheur et le directeur de recherche.

En vous remerciant d'avance pour votre collaboration nous vous adressons nos meilleurs salutations. La date limite de retour de ce questionnaire est le 15 Janvier 2015. Merci de votre participation.

Rabli Ouaddi (étudiant chercheur)
Bruno Uri (directeur de recherche)

1. Une équipe virtuelle est une équipe dont les membres peuvent, par l'usage des nouvelles technologies de l'information et de la communication, s'affranchir des frontières spatiales, temporelles et organisationnelles.

Durant les six derniers mois, avez-vous participé à un projet réalisé par une équipe virtuelle?

Oui

Non

LA GESTION DES RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES DE PROJET

3. Choisissez le mode de communication qui définit le mieux le projet virtuel auquel vous référez.

- Les membres de l'équipe communiquaient seulement en face à face
- Les membres de l'équipe communiquaient seulement en recourant aux TIC (technologies de l'information et de la communication)
- Les membres de l'équipe communiquaient en recourant aux TIC et au face à face

4. Veuillez préciser sous quelle type de localisation s'est déroulé ce projet.

- Localisation unique (tous les membres de l'équipe de projet au même endroit)
- Localisation Multiple (dispersion géographique des membres de l'équipe de projet)

5. Dans la suite du sondage, veuillez répondre aux questions en considérant un projet non virtuel auquel vous avez participé dernièrement.

Quel est le type de projet auquel vous référez ?

- Projet de services (Banque, Assurance,...)
- Projet de SI (systèmes d'information), d'informatisation, de développement de logiciel, ...
- Projet de construction, immobilier,...
- Projet industriel
- Autre (veuillez préciser)

6. Quel était le coût du projet considéré?

- Moins de 200 000 \$
- De 200,000\$ à 500,000\$
- De 500,000\$ à 1,000,000\$
- De 1,000,000\$ à 5,000,000\$
- Plus de 5,000,000 \$

7. Quelle était la durée du projet considéré ?

- 0 à 6 mois
- 6 mois à 1 ans
- 1 à 2 ans
- 2 à 3 ans
- 3 ans et plus

8. Quelle était la taille de l'équipe du projet considéré?

- 1 à 5 membres
- 6 à 10 membres
- 11 à 15 ans
- 16 membres et plus

LA GESTION DES RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES DE PROJET

9. Quelle était la langue de communication entre les membres de l'équipe du projet considéré?

Anglais

Français

Anglais et Français

Autre (veuillez préciser)

LA GESTION DES RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES DE PROJET

10. Pour chacun des facteurs de risque évoqués ci-dessous, veuillez choisir l'impact que ce dernier a pu avoir quant à la réalisation et la réussite du projet considéré. Par exemple, est-ce que le Nombre de personnes dans l'équipe a eu un impact mineur, majeur ou aucun impact pour la réalisation et la réussite du projet considéré?

	Pas d'impact ou non pertinent pour le projet.	Impact mineur sur le projet.	Impact majeur sur le projet.
Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficulté de suivre les changements technologiques (l'innovation)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nombre de personnes dans l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diversité culturelle ou linguistique au sein de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Durée du projet (estimation peu réaliste)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envergure du projet trop limitée ou vague	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expérience des membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expertise des membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expertise (connaissances, compétence managériales...) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expérience et expertise du client du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Expérience et expertise des intervenants (contractants) externes au projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
complexité technique du livrable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance des ressources humaines pour la réalisation du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance des ressources matérielles pour la réalisation du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance des ressources financières pour la réalisation du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confiance au sein de l'équipe de projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manque de clarté des objectifs à atteindre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harmonie au sein de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mobilisation et motivation des membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cohésion entre les membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Engagement et Soutien de la haute direction	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manque de clarté dans la définition des rôles des membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Satisfaction des membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insuffisance du partage et du transfert de connaissances au sein de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conflits entre les membres de l'équipe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Présence de plusieurs parties prenantes au projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manque de ressources clés pour la réalisation du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Difficultés à rencontrer les exigences légales du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

LA GESTION DES RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES DE PROJET

	Pas d'impact ou non pertinent pour le projet.	Impact mineur sur le projet.	Impact majeur sur le projet.
Acceptabilité sociale du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nombre d'utilisateurs du projet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risques économiques et financiers (fluctuation des taux de change, inflation, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risques politiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risques de marché (variations brutales de l'offre et de la demande, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risques légaux (restrictions, obligations légales...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Risques écologiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Informations sur le répondant

11. Quel est votre genre?

- Femme Homme

12. Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous?

- Moins de 25 ans 25 à 35 ans 36 à 45 ans 46 à 55 ans 56 à 65 ans Plus de 65 ans

13. Quel était le rôle qui décrit le mieux votre position au sein du projet considéré?

- Gestionnaire de projet Membre de l'équipe de projet

Autre (veuillez préciser)

14. Quelle est votre expérience comme gestionnaire de projet?

- Aucune expérience 1 à 2 ans 2 à 5 ans 5 à 10 ans plus de 10 ans

15. Quelle est votre expérience comme membre d'une équipe de projet?

- moins de 2 ans 2 à 5 ans 5 à 10 ans plus de 10 ans

16. Vous avez combien d'année d'expérience professionnelle dans le domaine des projets virtuels?

- Moins d'1 an 1 à 5 ans 5 à 10 ans 10 ans et plus

17. Quelle est votre expérience avec le domaine d'application du projet considéré?

- Aucune expérience Moins d'1 an 1 à 5 ans 5 à 10 ans 10 ans et plus

LA GESTION DES RISQUES AU SEIN DES ÉQUIPES DE PROJET

18. Merci d'avoir pris le temps de remplir ce questionnaire. Votre contribution est grandement appréciée.

Si vous désirez recevoir les résultats de cette recherche, veuillez nous fournir votre adresse courriel ou adresse postale dans la case ci-dessous

ANNEXE 2

Certificat d'éthique



CERTIFICAT D'ÉTHIQUE

Titulaire du projet :	Rabii Ouaddi
Nom du programme :	Maîtrise en gestion de projet
Nom du directeur :	Bruno Urli
Titre du projet :	La comparaison des facteurs de risque entre les équipes de projet classique et virtuelle

Le CÉR de l'Université du Québec à Rimouski certifie, conjointement avec la personne titulaire de ce certificat, que le présent projet de recherche prévoit que les êtres humains qui y participent seront traités conformément aux principes de l'*Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains* ainsi qu'aux normes et principes en vigueur dans la *Politique d'éthique avec les êtres humains de l'UQAR (C2-D32)*.

Réservé au CÉR

N° de certificat :	CÉR-88-626
Période de validité du certificat :	Du 26 novembre 2015 au 25 novembre 2016

Frédéric Deschenaux, président par intérim du CÉR-UQAR

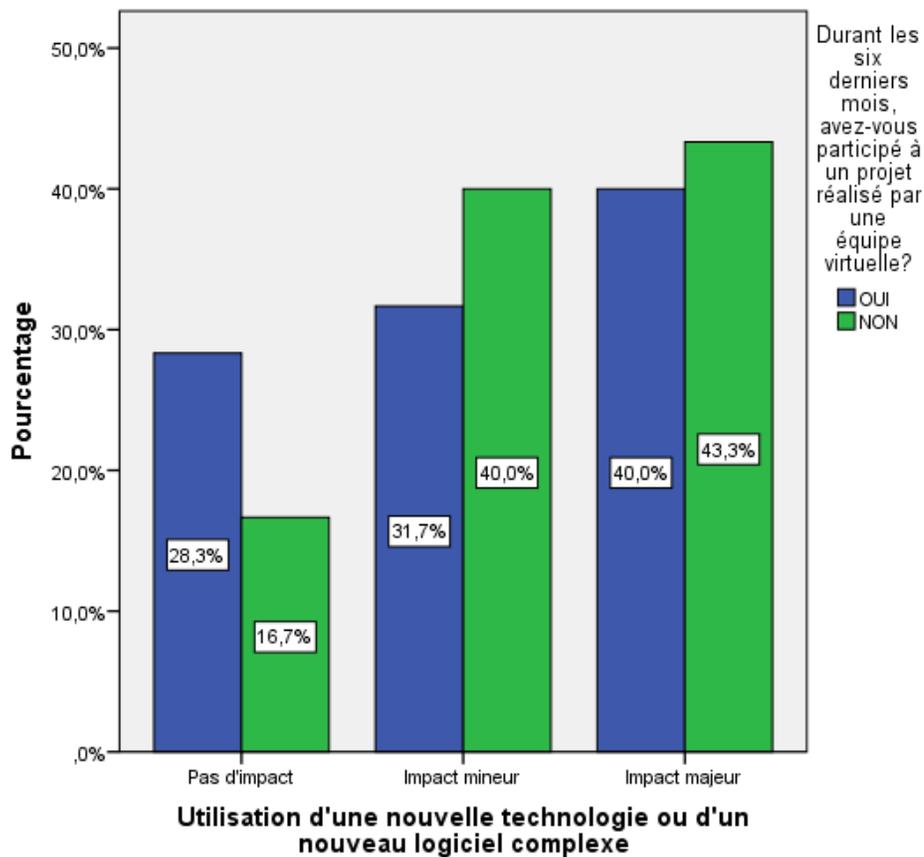
27/11/15

Date:

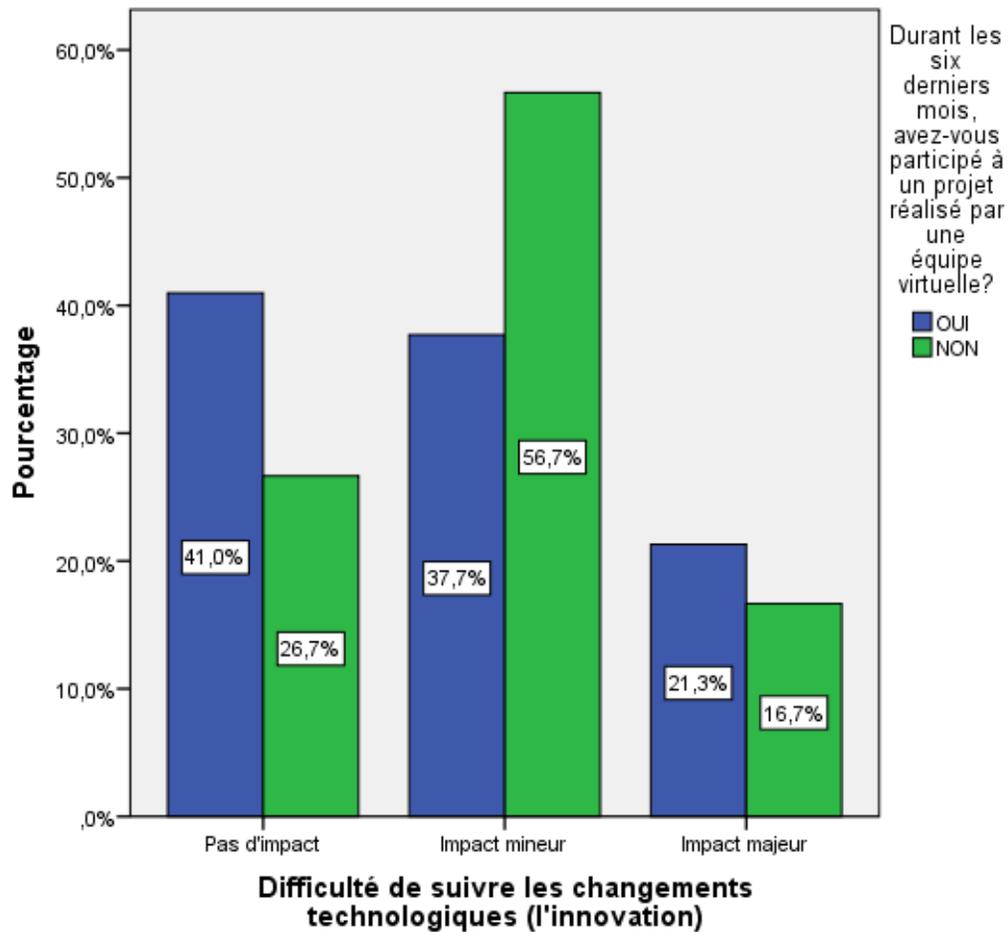
Certificat émis par le sous-comité d'évaluation déléguée. Ce certificat sera entériné par le CÉR-UQAR le 2 février 2016.

ANNEXE 3

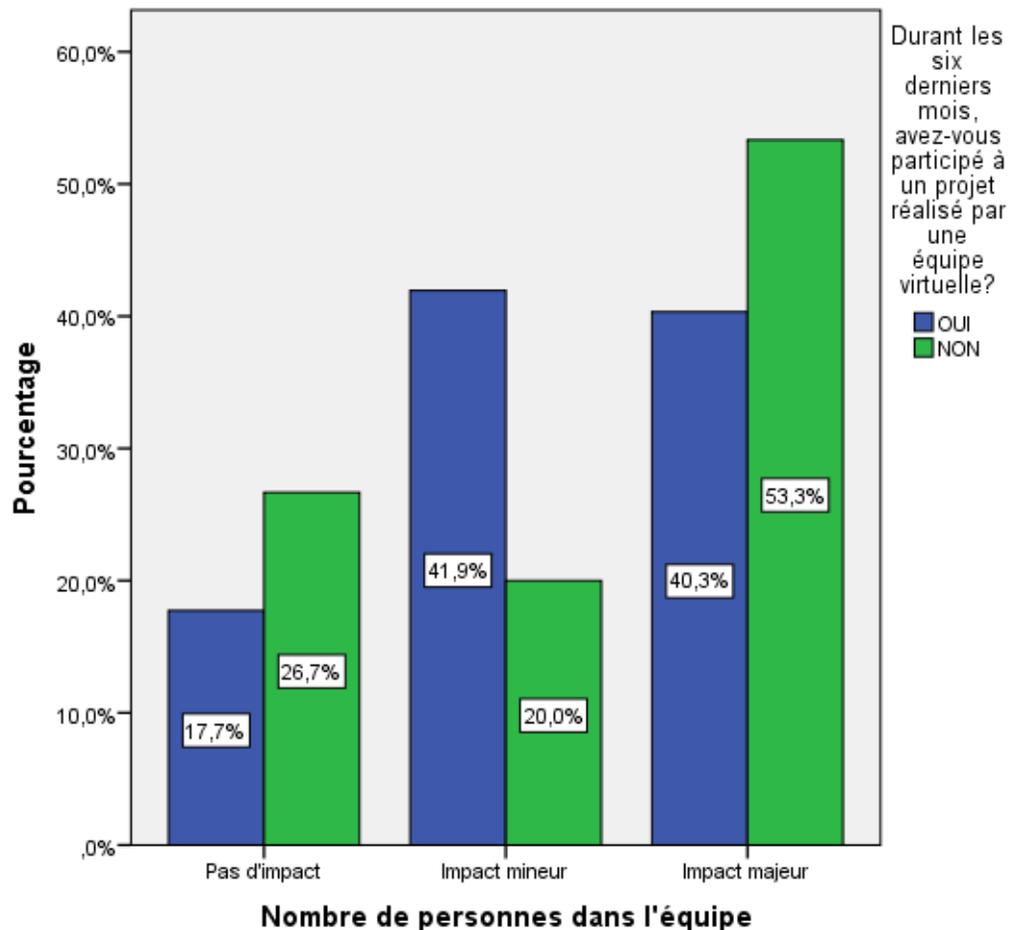
Analyse comparative entre les autres facteurs de risques au sein des équipes virtuelles et traditionnelles



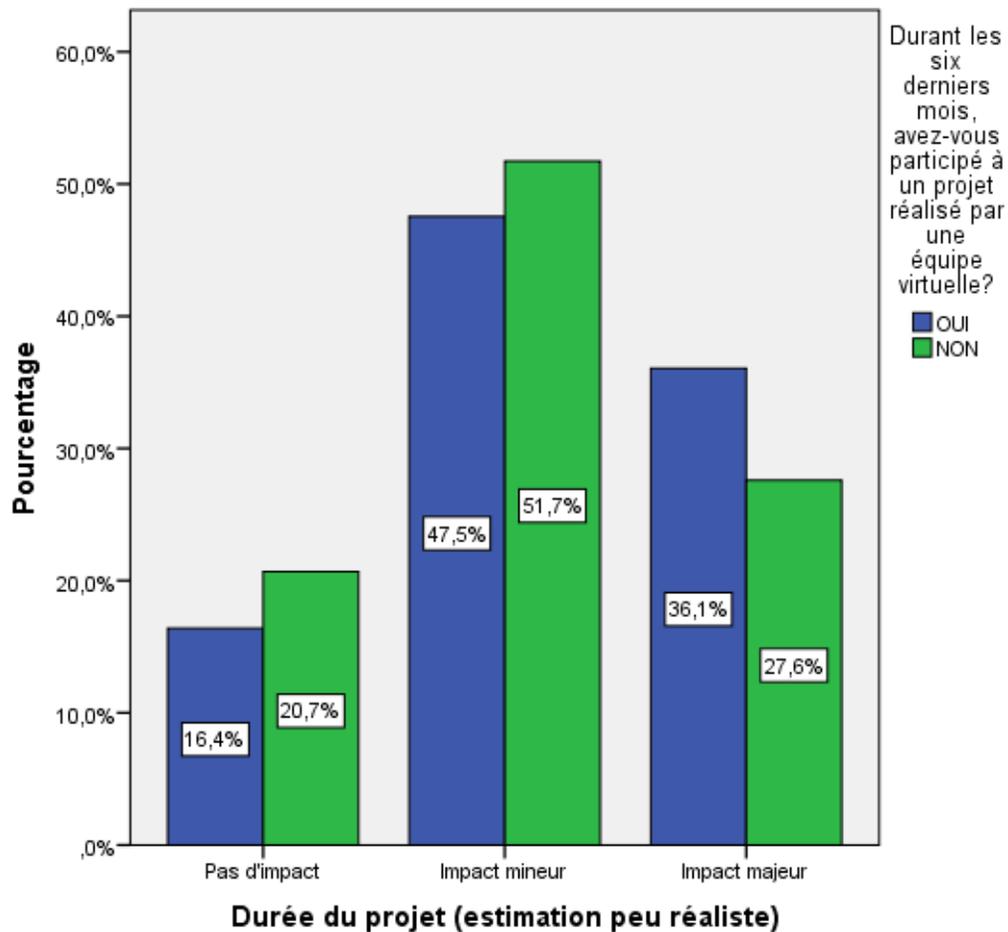
L'utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un logiciel complexe représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, vu la nécessité de la formation de personnel à des coûts élevés, en ajoutant le fait de placer et recruter des membres de l'équipe performants, qui doivent être à jour et flexibles avec le développement technologique.



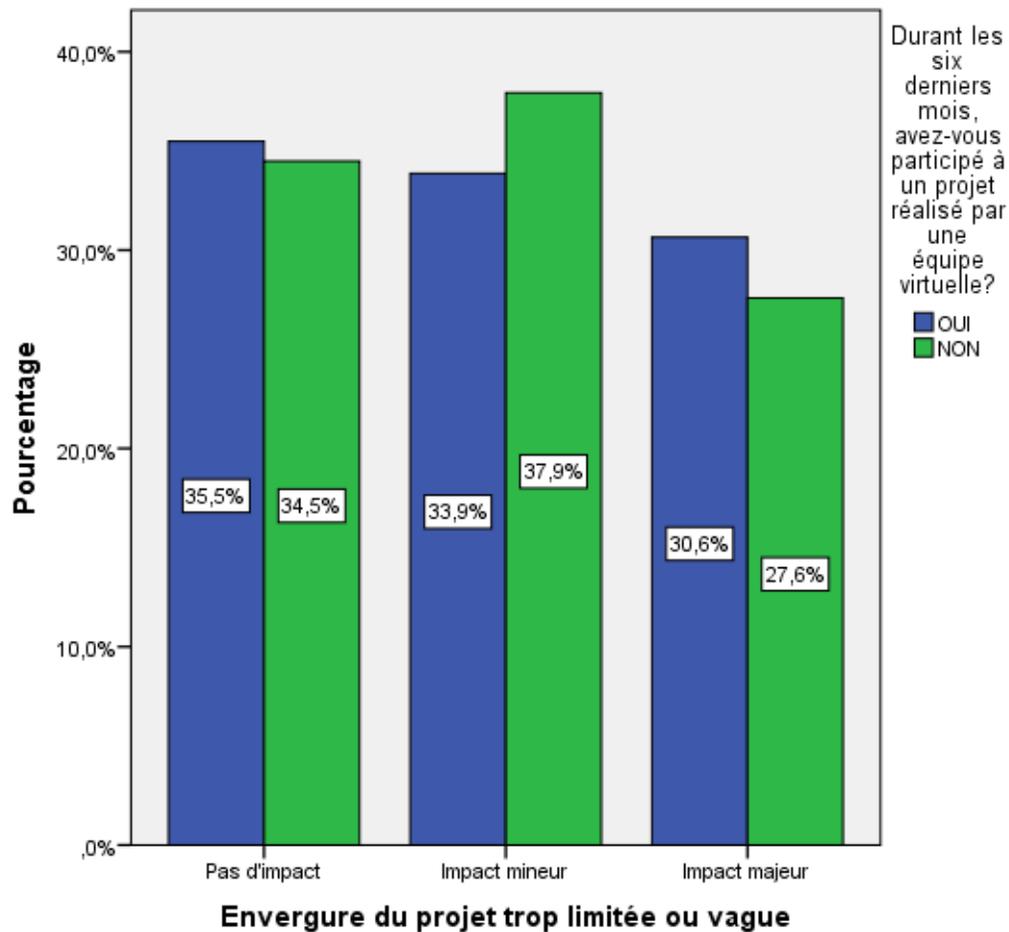
La difficulté de suivre les changements technologiques représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, notamment dans un marché concurrentiel dont le suivi du développement technologique est indispensable. Les changements technologiques améliorent les conditions de travail et assurent le développement des organisations.



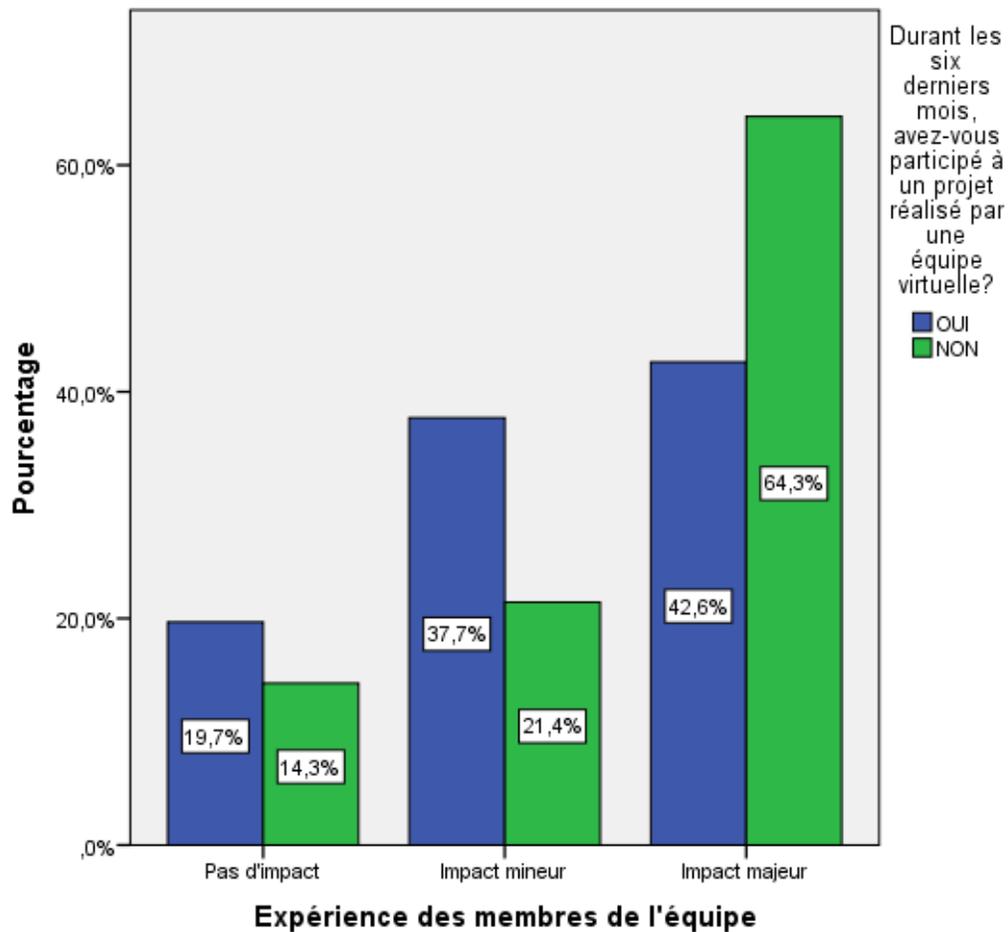
Le nombre de personnes dans l'équipe, représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, ce qui explique la nécessité des ressources humaines pour assurer le développement, la continuité et la réussite des projets, grâce à la productivité et le travail organisé des membres de l'équipe de projet.



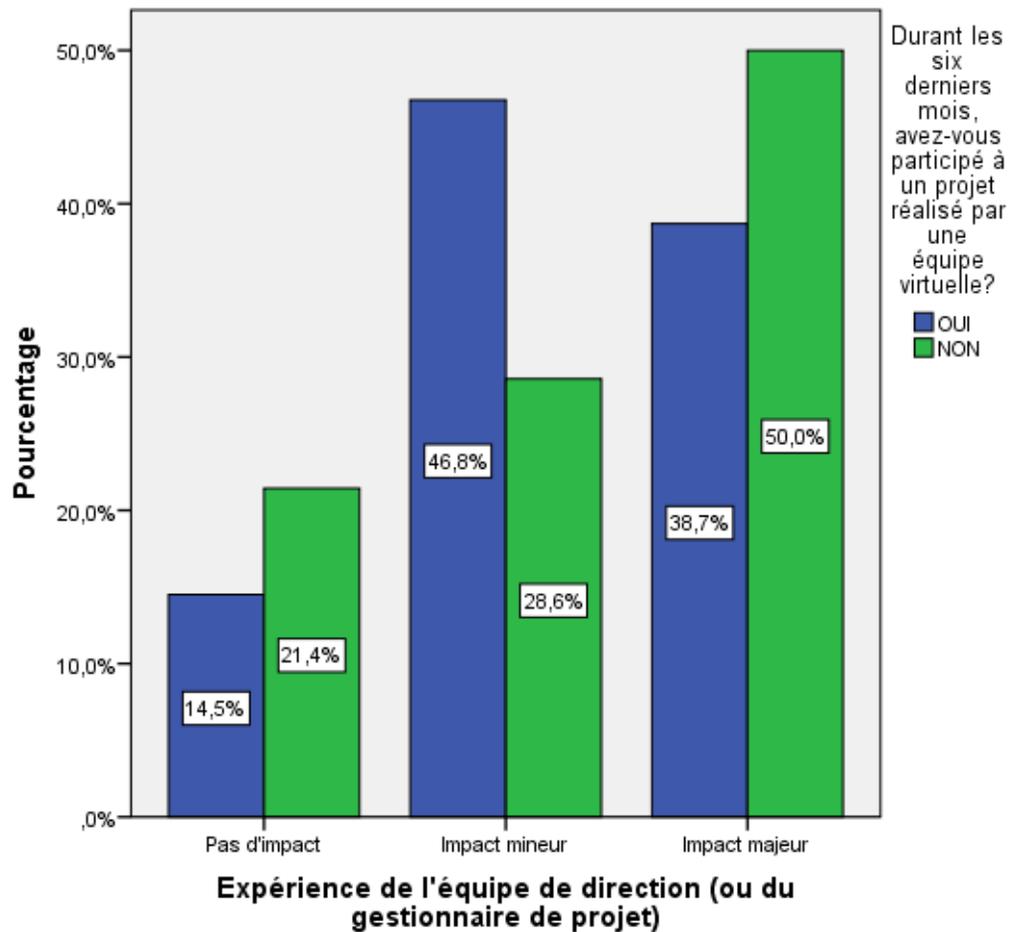
La durée du projet représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles; en effet, la date de la livraison finale du projet se précise au moment de la signature du contrat, ce qui nécessite l'achèvement du projet dans les délais fixés, et tout problème au cours de la réalisation des travaux de projet peut influencer sur la durée de la livraison du projet.



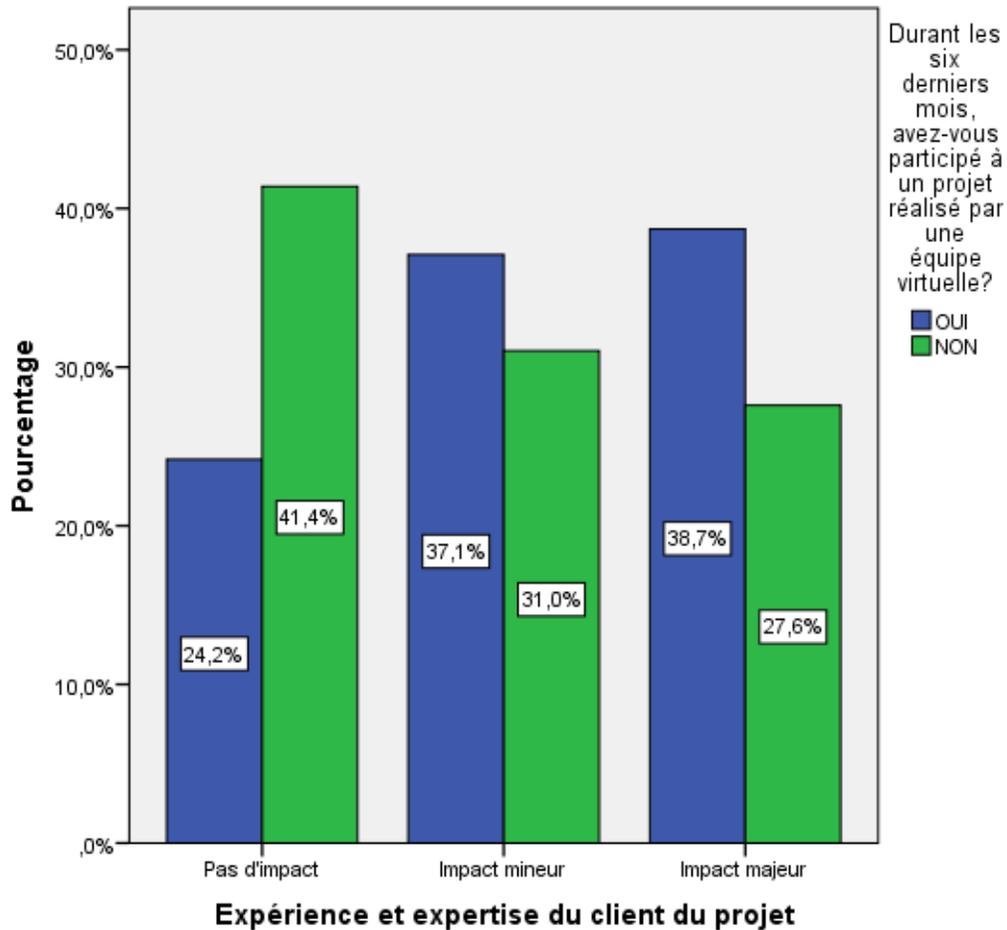
L'envergure du projet représente quasiment un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, vu l'habitude des membres de l'équipe à travailler dans tous les types de projets, quelles que soient la taille et la complexité des projets.



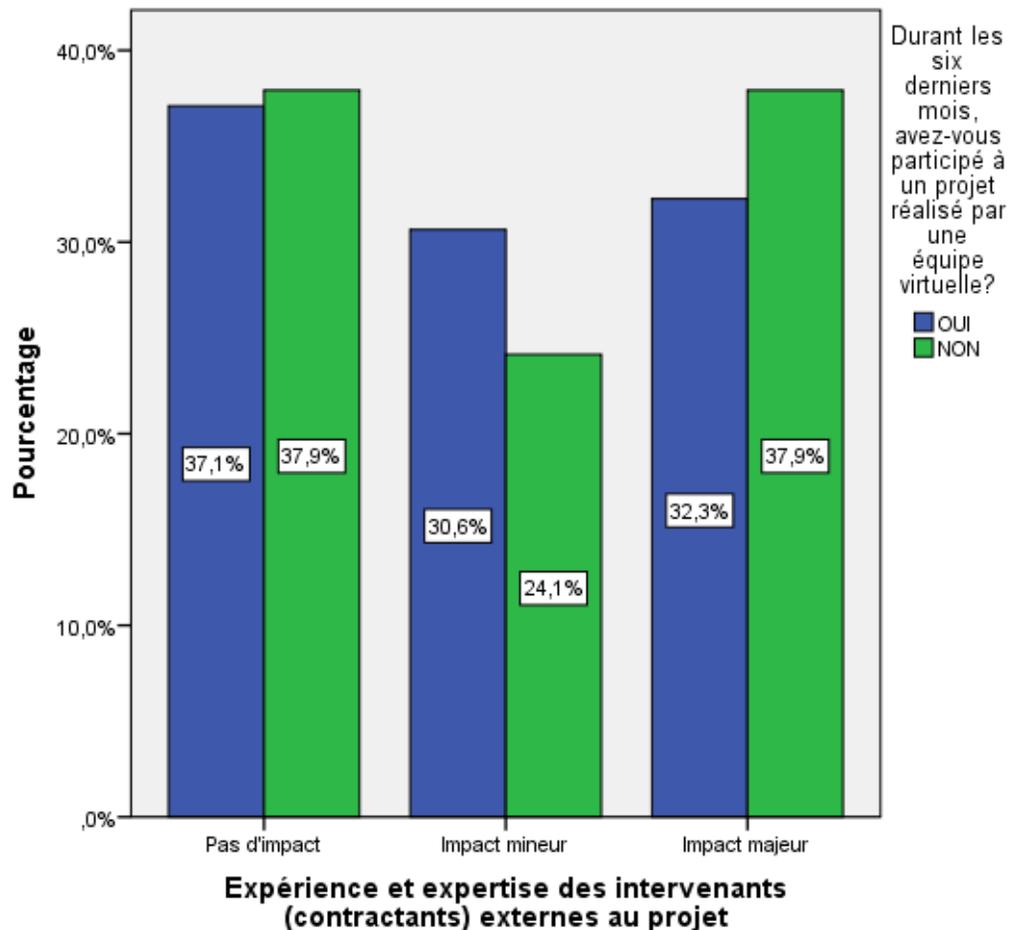
L'expérience des membres de l'équipe représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles, la réussite des projets est basée sur les connaissances et l'expérience des membres de l'équipe; il est indispensable d'avoir un minimum d'expérience et de le partager entre les membres de l'équipe, surtout au niveau des équipes virtuelles.



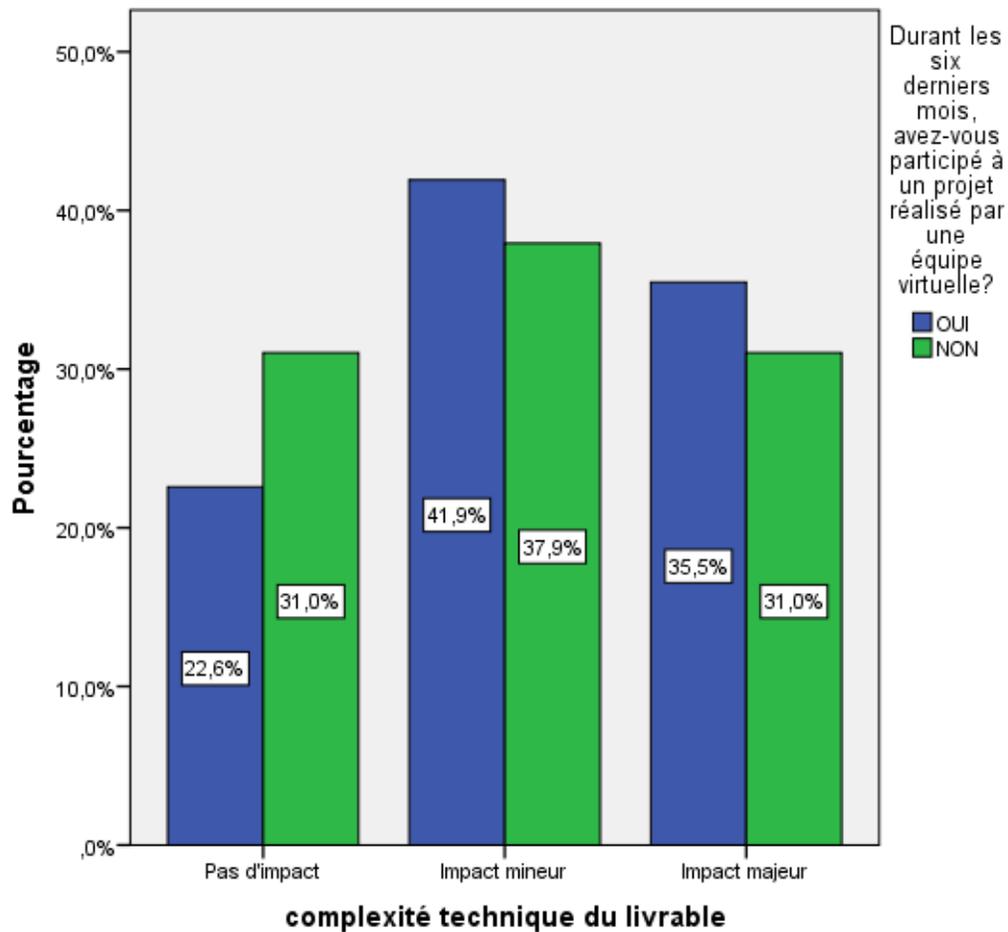
L'expérience de l'équipe de direction ou du gestionnaire de projets représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Par exemple, la prise d'une décision optimale par la direction ou le gestionnaire de projets permet de régler les conflits ou d'implanter un processus de gestion efficace.



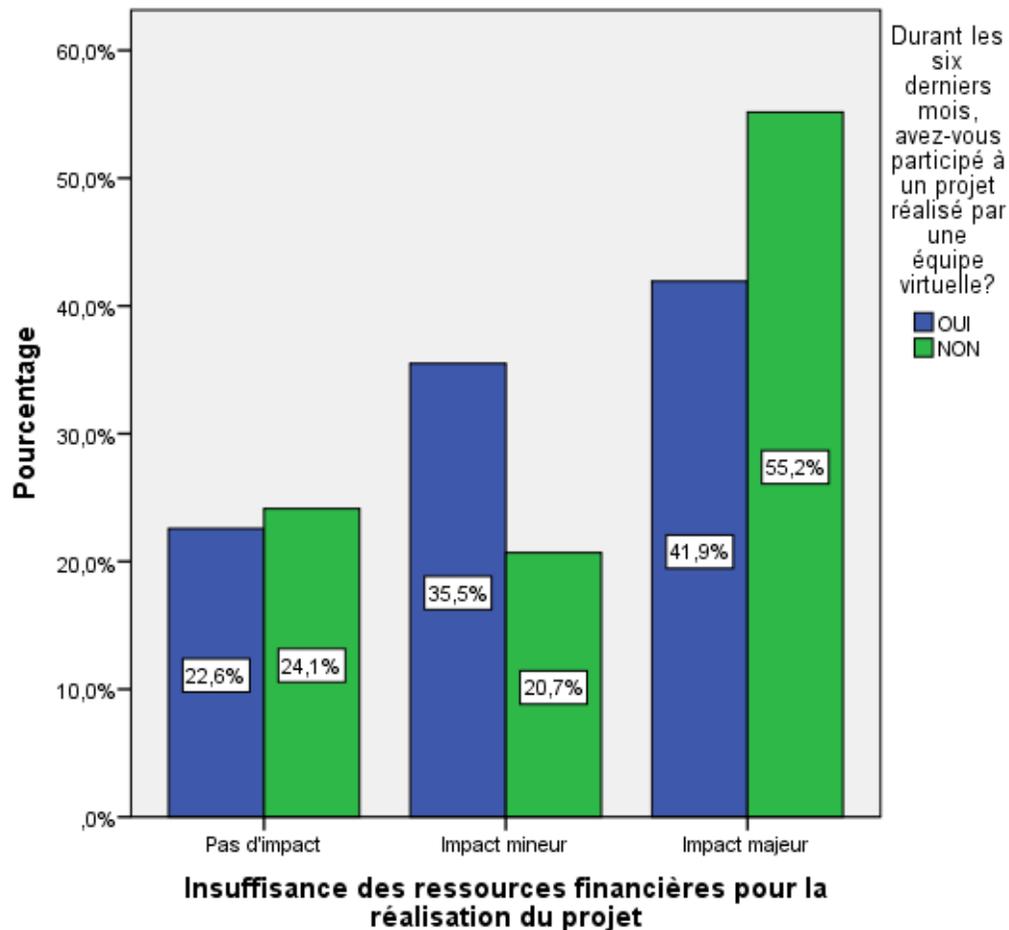
L'expérience et l'expertise du client du projet représentent un impact plus ou moins majeur au sein des équipes virtuelles, notamment en cas des projets complexes ou de grande envergure; le client doit avoir la confiance à l'équipe chargée du projet, ainsi qu'une idée claire sur ses attentes par rapport au projet. Par contre, au sein des équipes traditionnelles, le client charge le fournisseur de réaliser le projet selon des mesures et des conditions conclues au contrat.



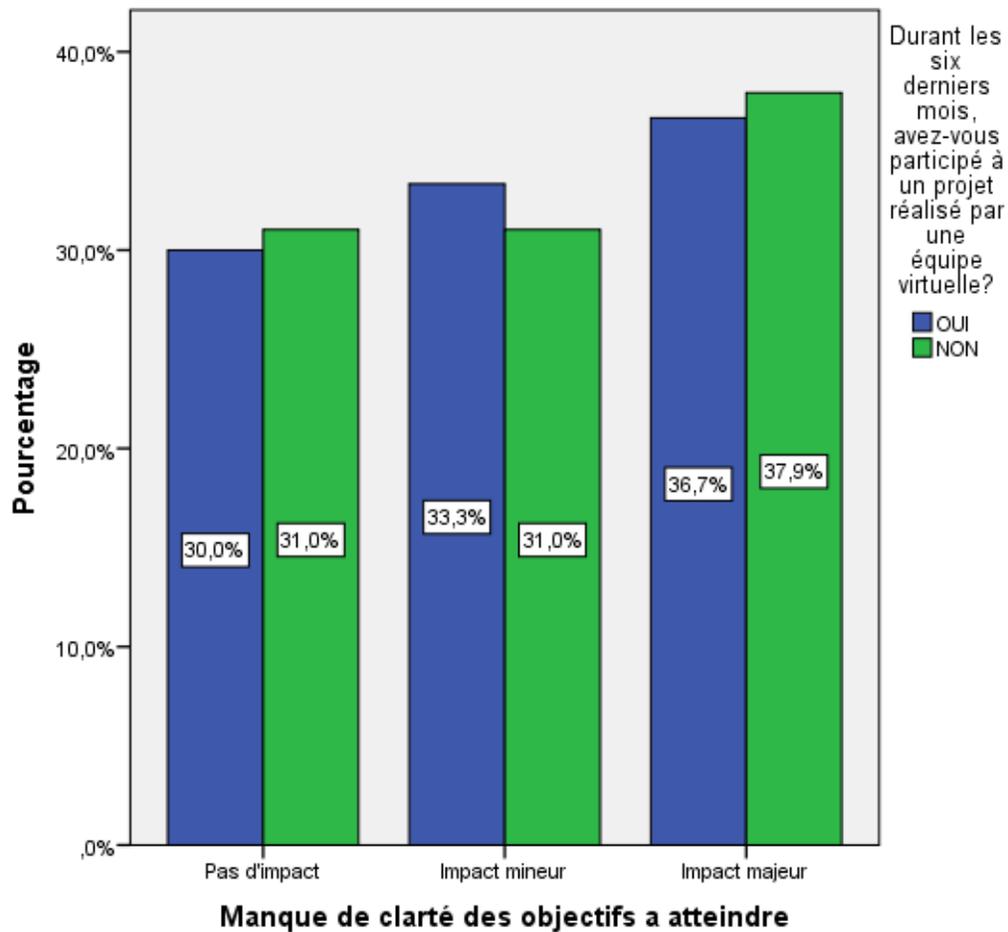
Les répondants indiquent que l'expérience et l'expertise des intervenants externes au projet ne représentent quasiment aucun impact au sein des équipes virtuelles; par contre, au sein des équipes traditionnelles, 37,9% de répondants confirment que ce facteur n'a aucun impact et 37,9% confirment le contraire, dans la mesure que les intervenants externes peuvent faciliter ou compliquer le déroulement des activités du projet, par exemple si l'équipe travaille en parallèle avec des sous-traitants et dont le travail est enchaîné.



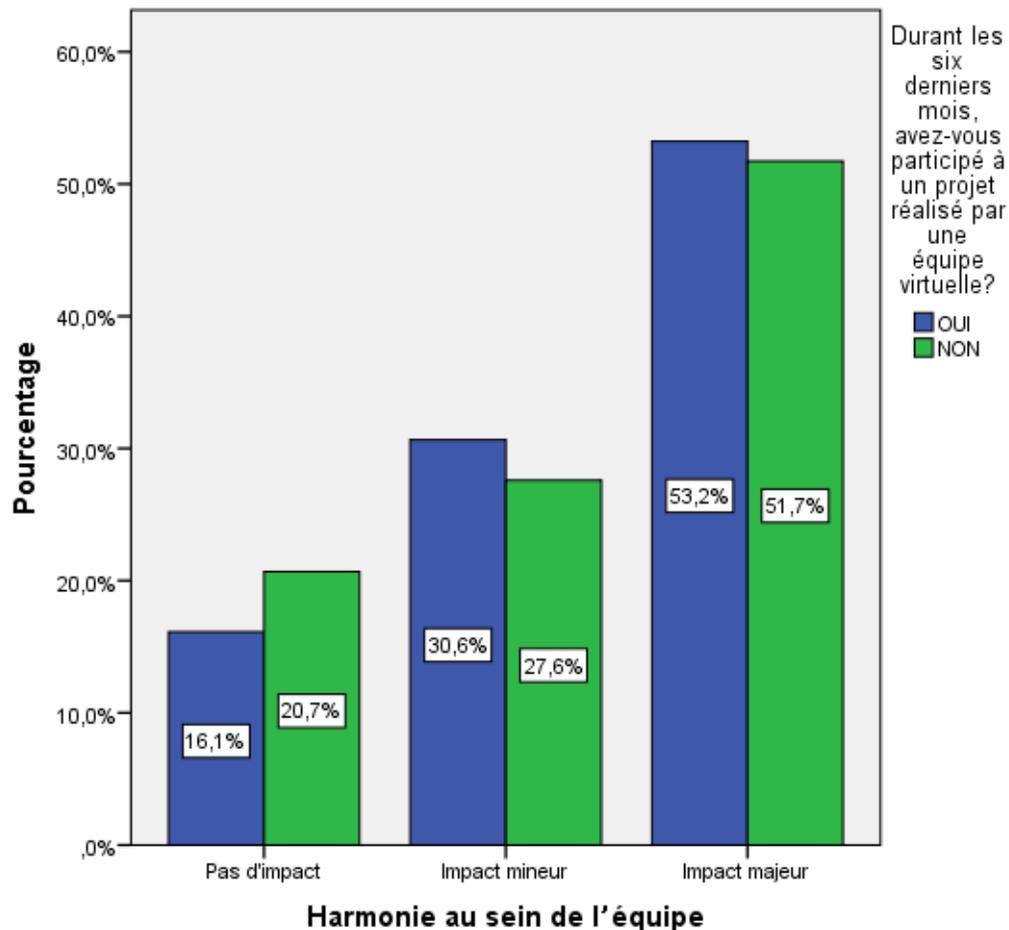
La complexité technique du livrable représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles traditionnelles, vu que les projets actuels connaissent une évolution en matière de la technologie et l'utilisation des outils techniques développés.



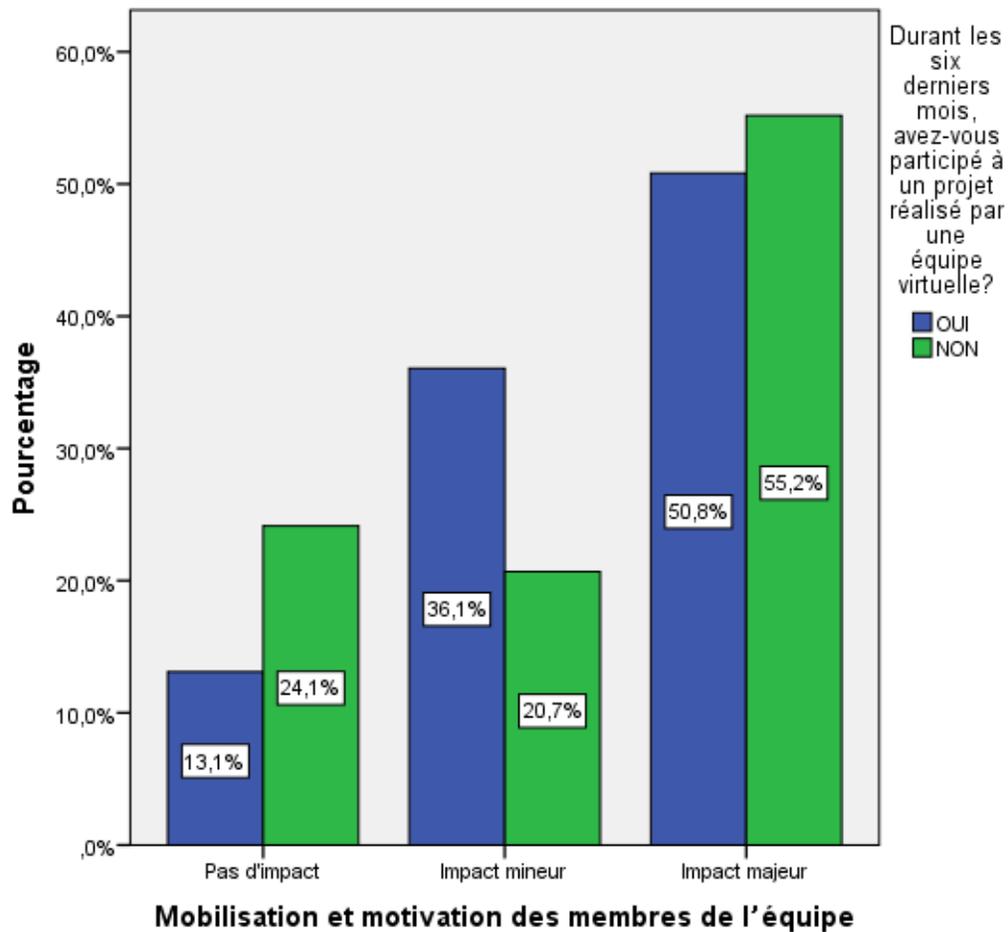
Les ressources financières sont indispensables pour la réalisation du projet, pour rémunérer le personnel, pour acquérir le matériel nécessaire pour assurer le bon déroulement des travaux de projet; pour cela, l'insuffisance des ressources financières représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.



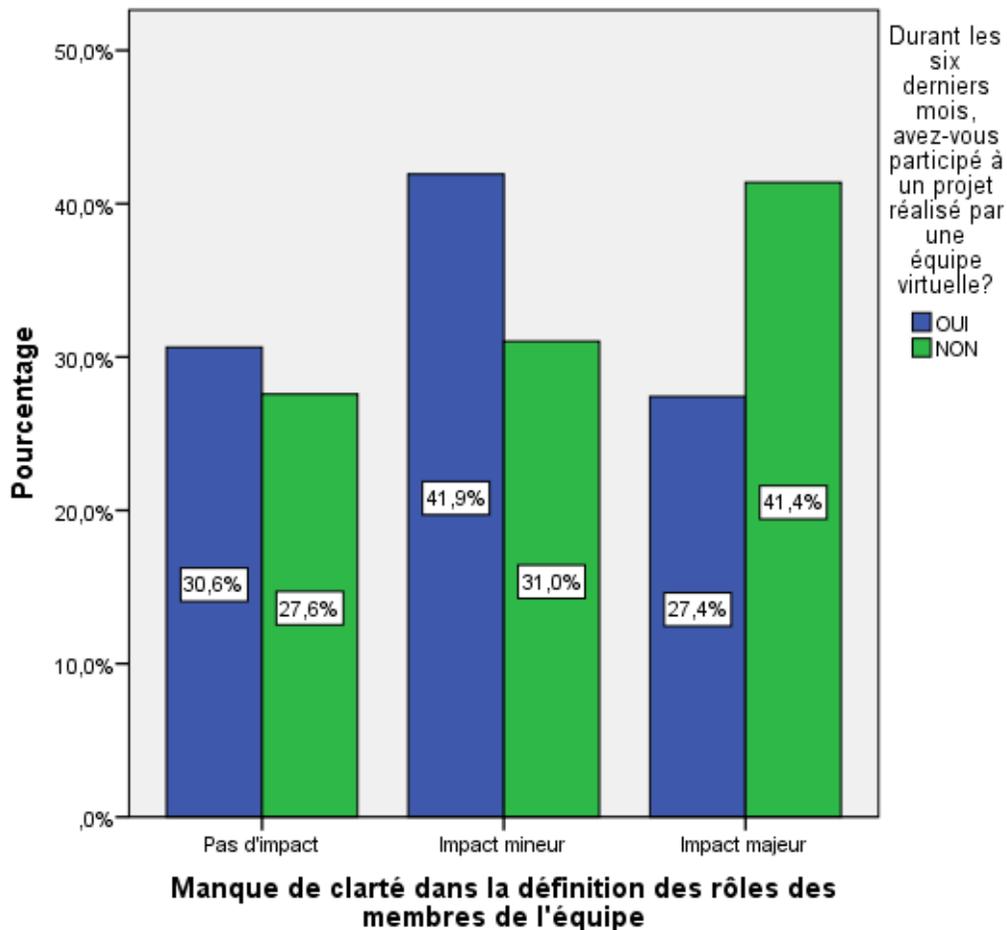
Le manque de clarté des objectifs à atteindre représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. La clarification des objectifs est une étape très importante, c'est la mission du gestionnaire de former son équipe et de déterminer les fonctions de chacun, ce qui est plus complexe dans un environnement virtuel que traditionnel.



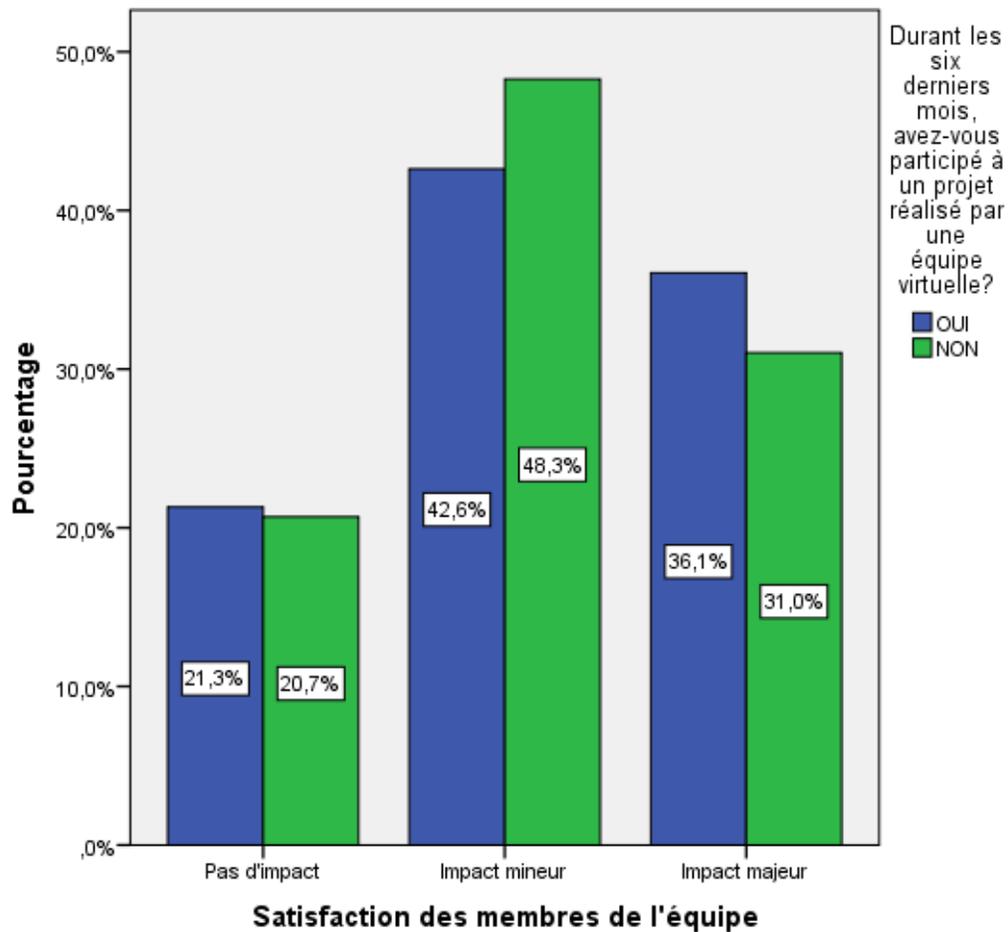
L'harmonie au sein de l'équipe représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. L'harmonie dans une entreprise repose sur la communication entre les membres de l'équipe. La transmission d'informations entre les membres de l'équipe est un élément essentiel pour instaurer l'harmonie. Il est parfois compliqué d'avoir une harmonie dans un environnement virtuel vu qu'ils ne communiquent pas en face à face comme les équipes traditionnelles.



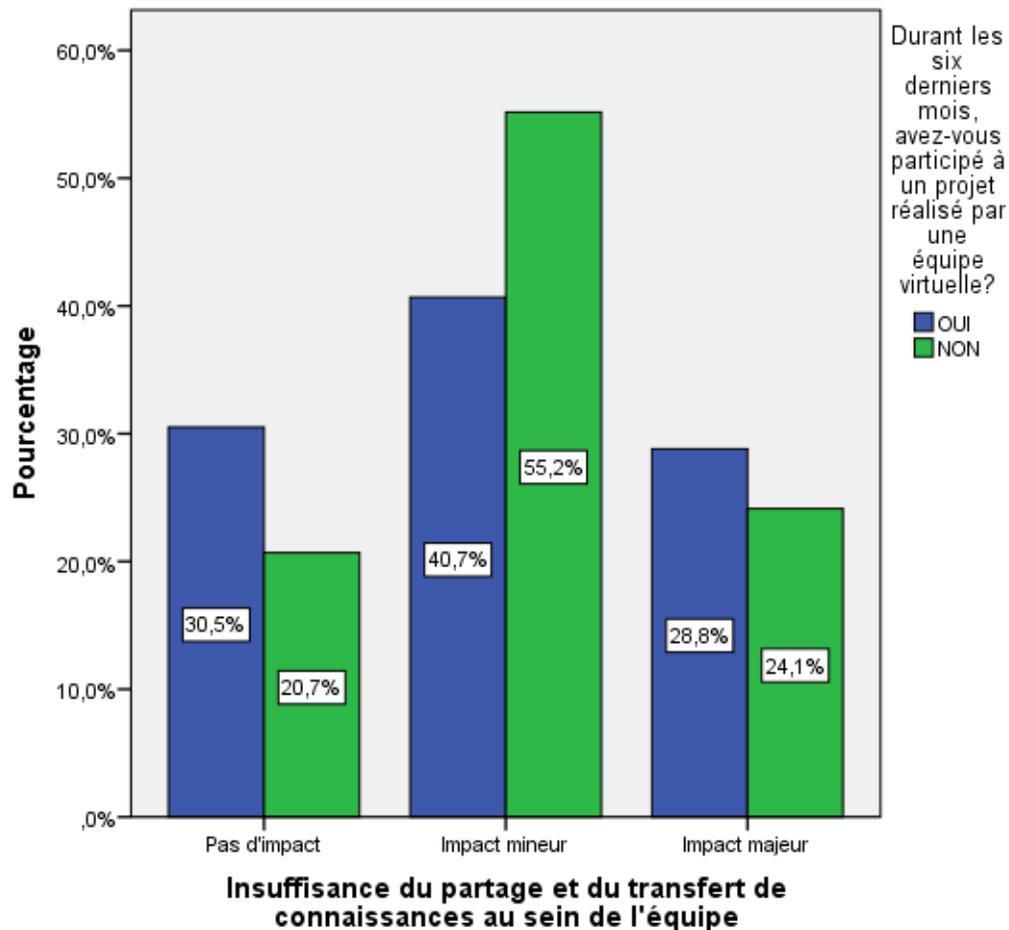
La mobilisation des membres de l'équipe représente un impact majeur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Par exemple, il y a des entreprises qui ne motivent pas les membres de l'équipe par l'attribution de primes ou de cadeaux, en contrepartie des résultats obtenus. La haute direction et le gestionnaire de l'équipe doivent s'engager à motiver les membres de l'équipe, afin de contribuer positivement à atteindre les objectifs personnels et communs.



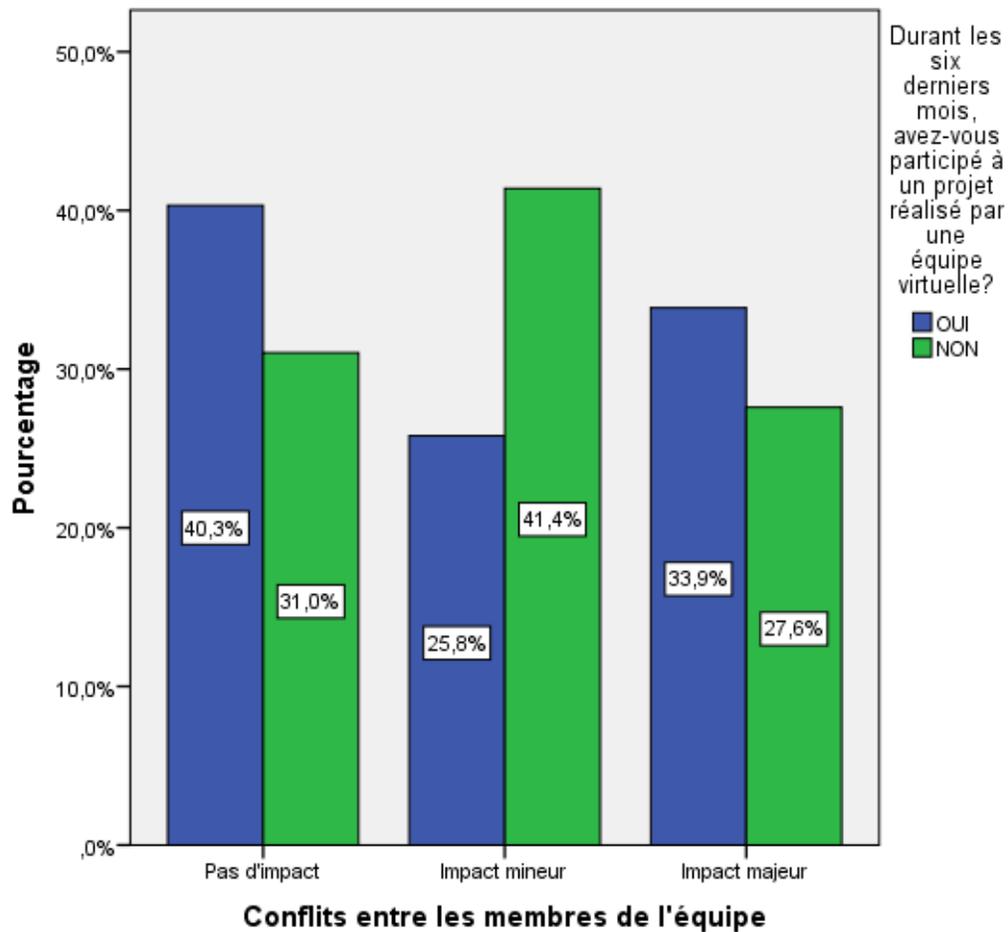
Le manque de clarté dans la définition des rôles des membres de l'équipe représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles, car chaque membre de l'équipe est chargé d'une tâche, le travail est organisé et les membres de l'équipe ont conscience de la rotation des rôles. Par contre, ce facteur représente un impact majeur au sein des équipes traditionnelles, vu qu'il y a parfois plusieurs projets à traiter à la fois, ou des changements de postes pour combler un manque.



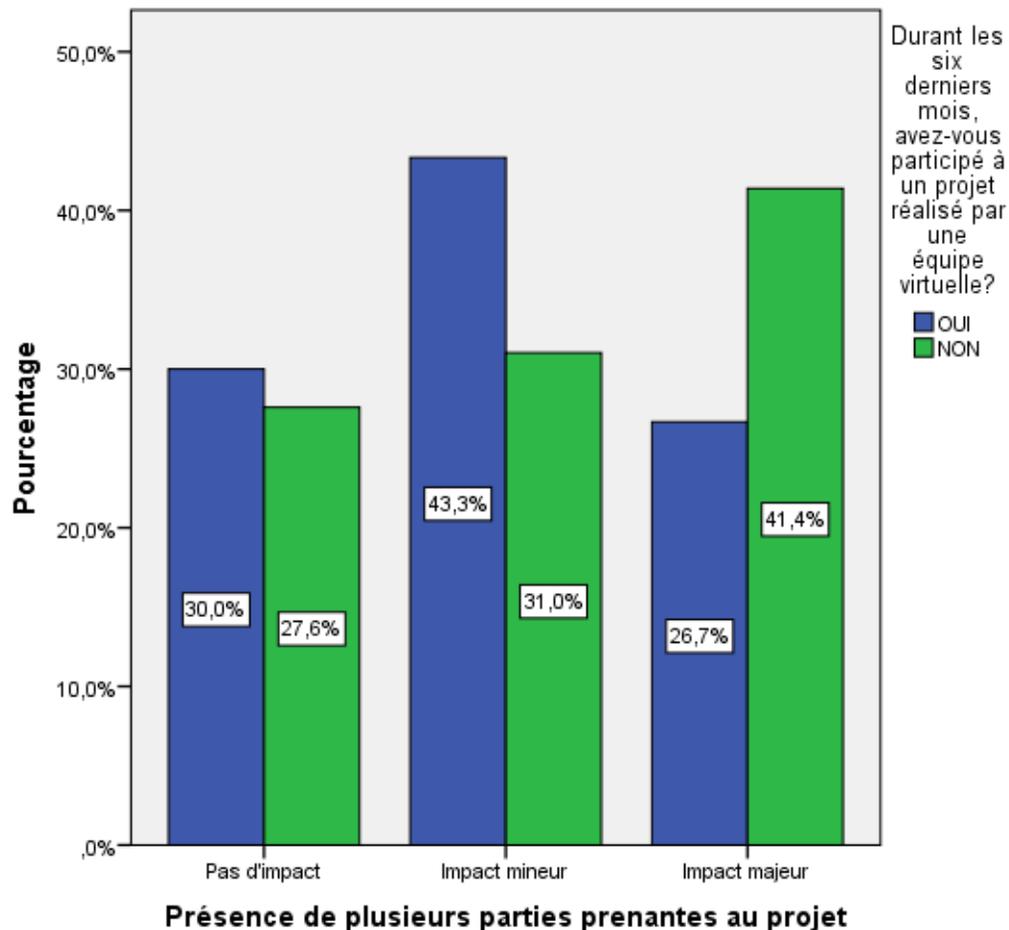
La satisfaction des membres de l'équipe joue un rôle très important dans le rendement et le résultat de l'équipe; plus l'équipe est satisfaite, plus le travail est efficace. Les répondants ont confirmé que ce facteur représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.



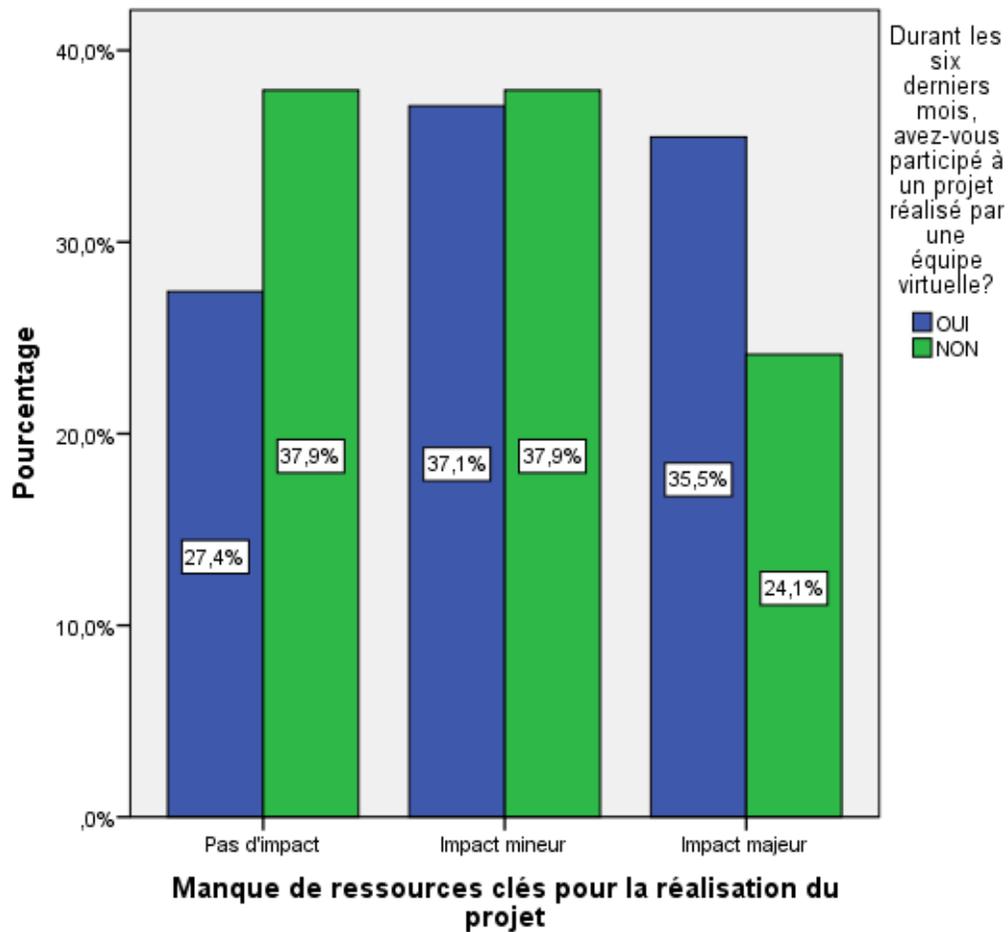
L'insuffisance du partage et du transfert de connaissances au sein de l'équipe représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Dans un environnement virtuel, il est difficile parfois de partager les connaissances, vu que les membres de l'équipe ne communiquent pas directement comme les équipes traditionnelles, et qu'ils se contactent occasionnellement et dans un cadre professionnel.



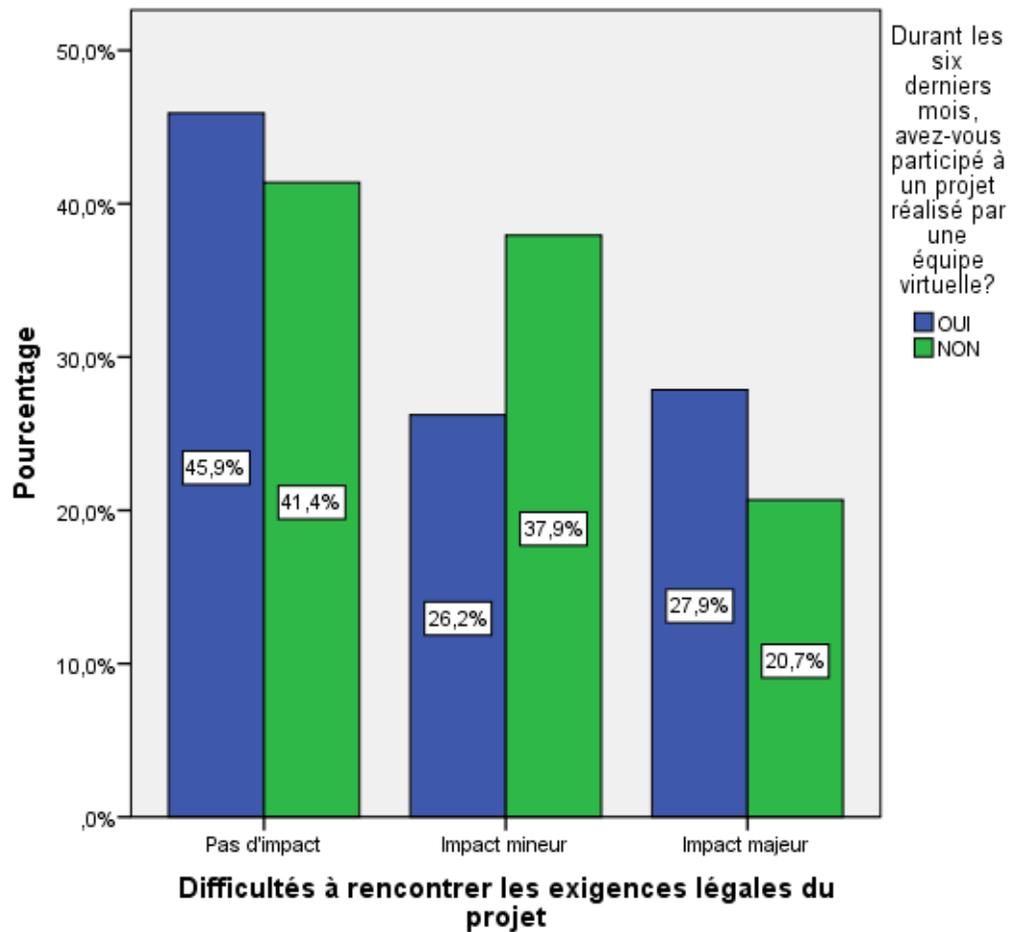
Le conflit entre les membres de l'équipe peut être considéré comme un facteur de risque important au sein des équipes virtuelles; avec la diversité de cultures, il y a des membres de l'équipe qui ont de la difficulté à comprendre les idées, les comportements et les messages des autres, ce qui entraîne des conflits et un mauvais climat de travail. Au niveau des équipes traditionnelles, ce problème est mineur vu que les membres de l'équipe ont un contact direct et en face à face, ce qui facilite la compréhension des autres.



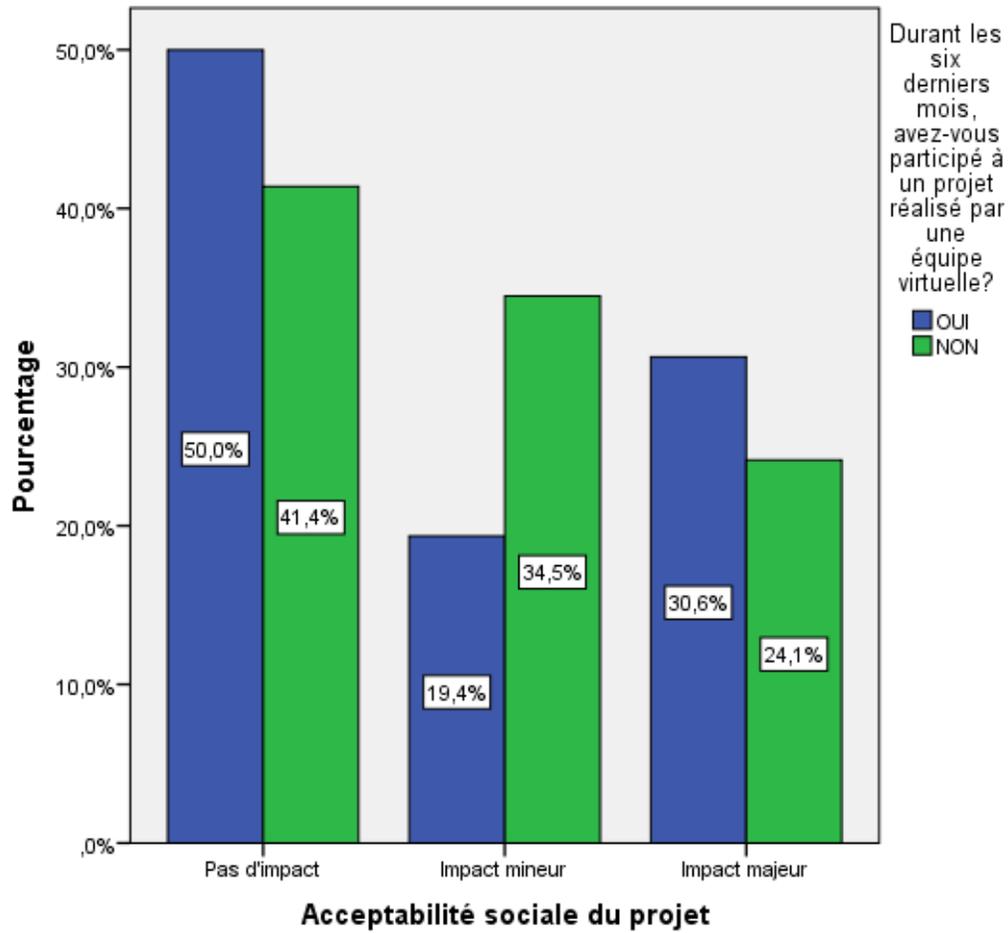
La présence de plusieurs parties prenantes représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles, vu que les membres de l'équipe ont des tâches à réaliser et à livrer dans des délais fixés par leur superviseur ou gestionnaire de projet. Par contre, ce facteur est pratiquement majeur au sein des équipes traditionnelles, car il est possible d'avoir plusieurs parties prenantes qui interviennent dans la prise de décision et dans la gestion des membres de l'équipe.



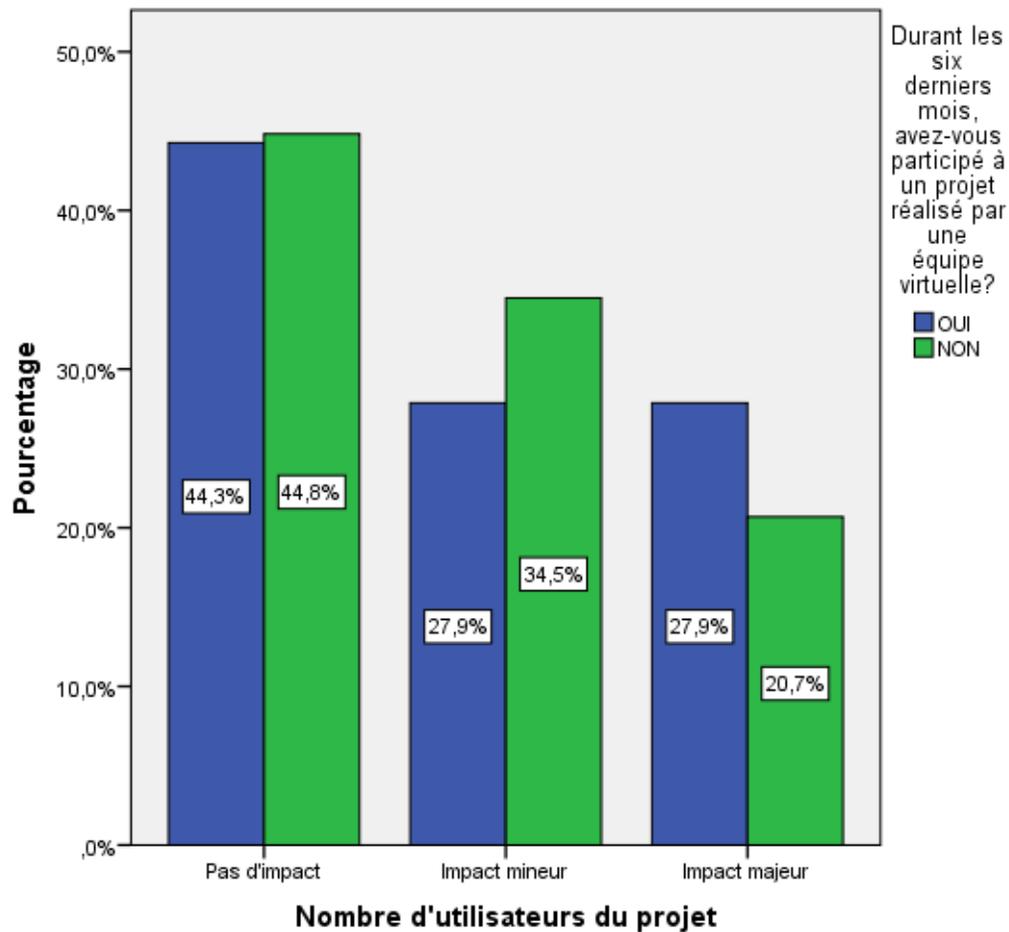
Le manque de ressources clés peut entraîner des obstacles pour la réalisation du projet; les chiffres indiquent que ce facteur représente un impact mineur au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Il est nécessaire d'avoir les outils et les ressources nécessaires pour réaliser le projet.



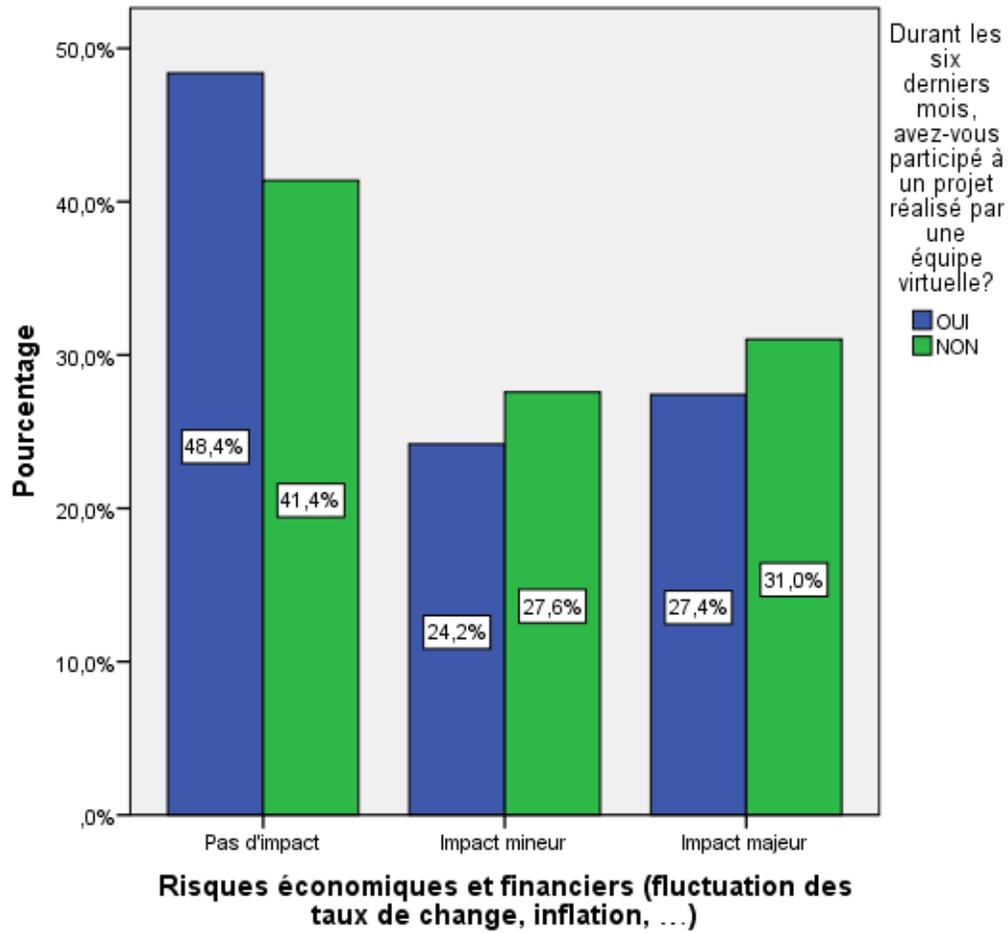
La majorité des répondants ont confirmé que la difficulté à rencontrer les exigences légales du projet ne représente aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.



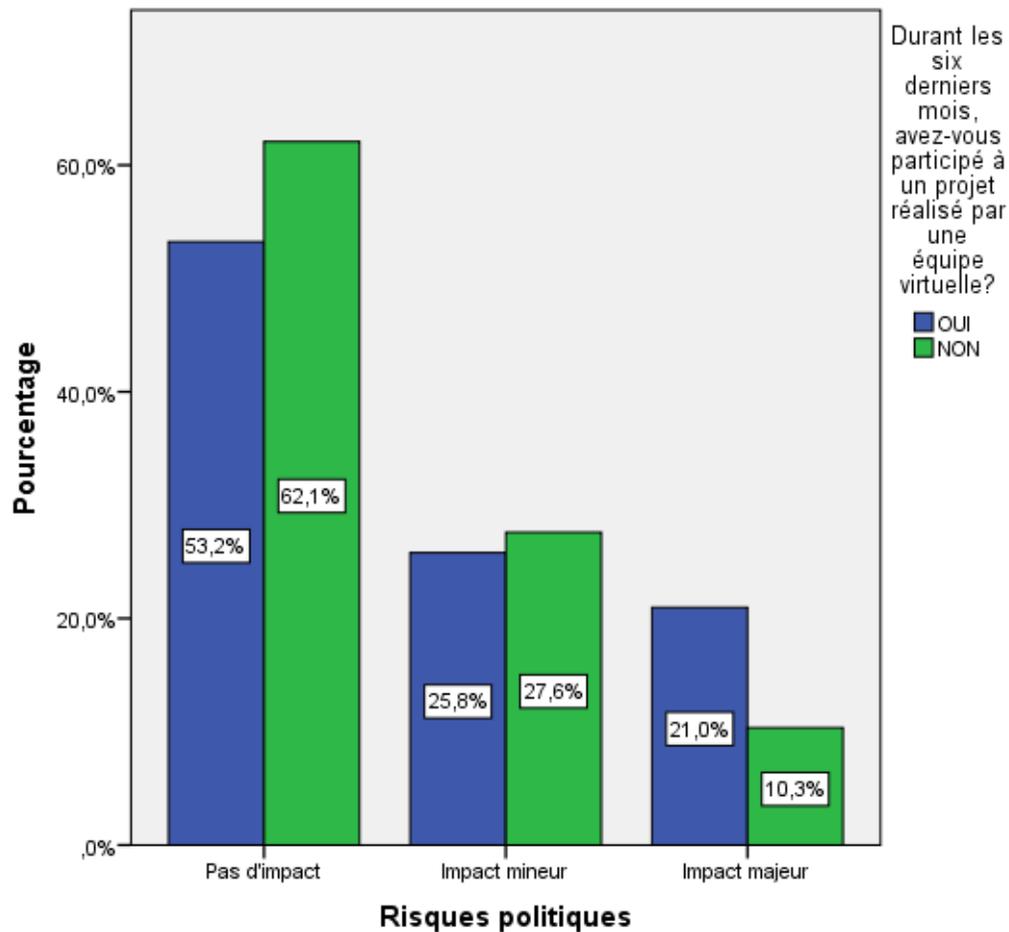
Les résultats affirment que l'acceptabilité sociale du projet ne représente aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.



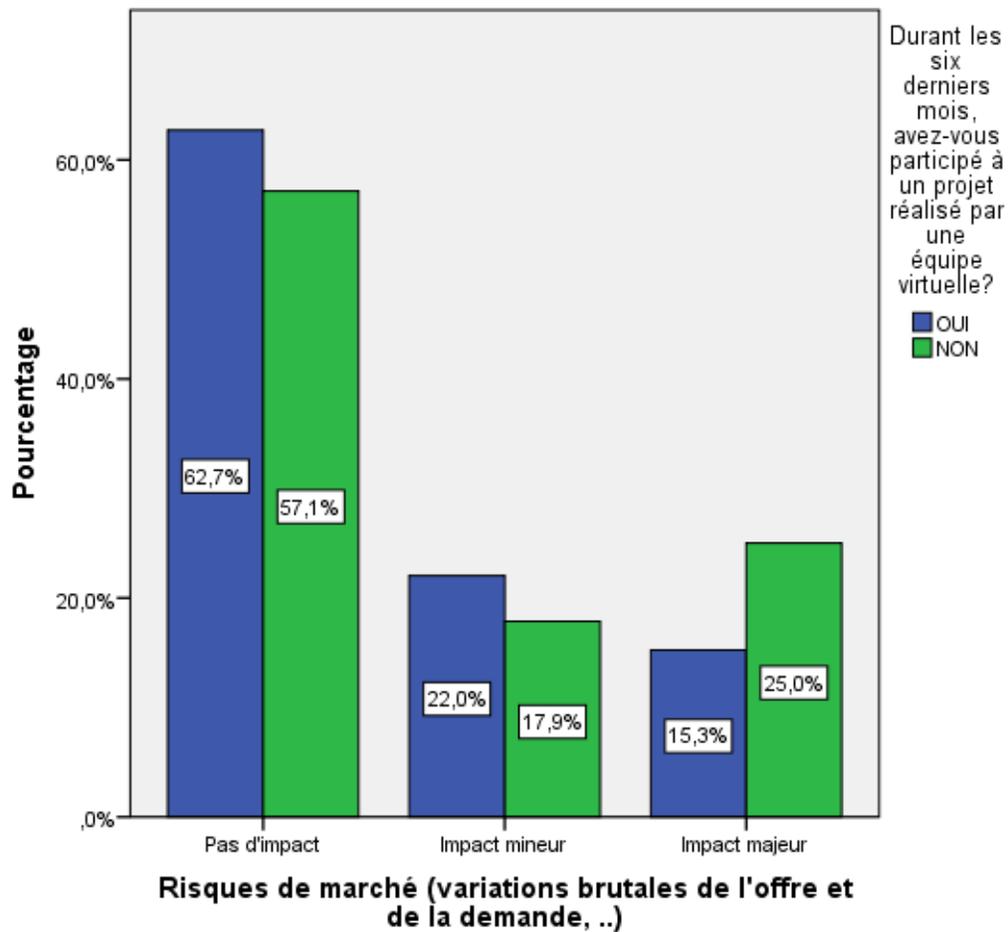
Le nombre d'utilisateurs du projet ne représente aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Chaque partie prenante ou utilisateur est responsable de ses tâches.



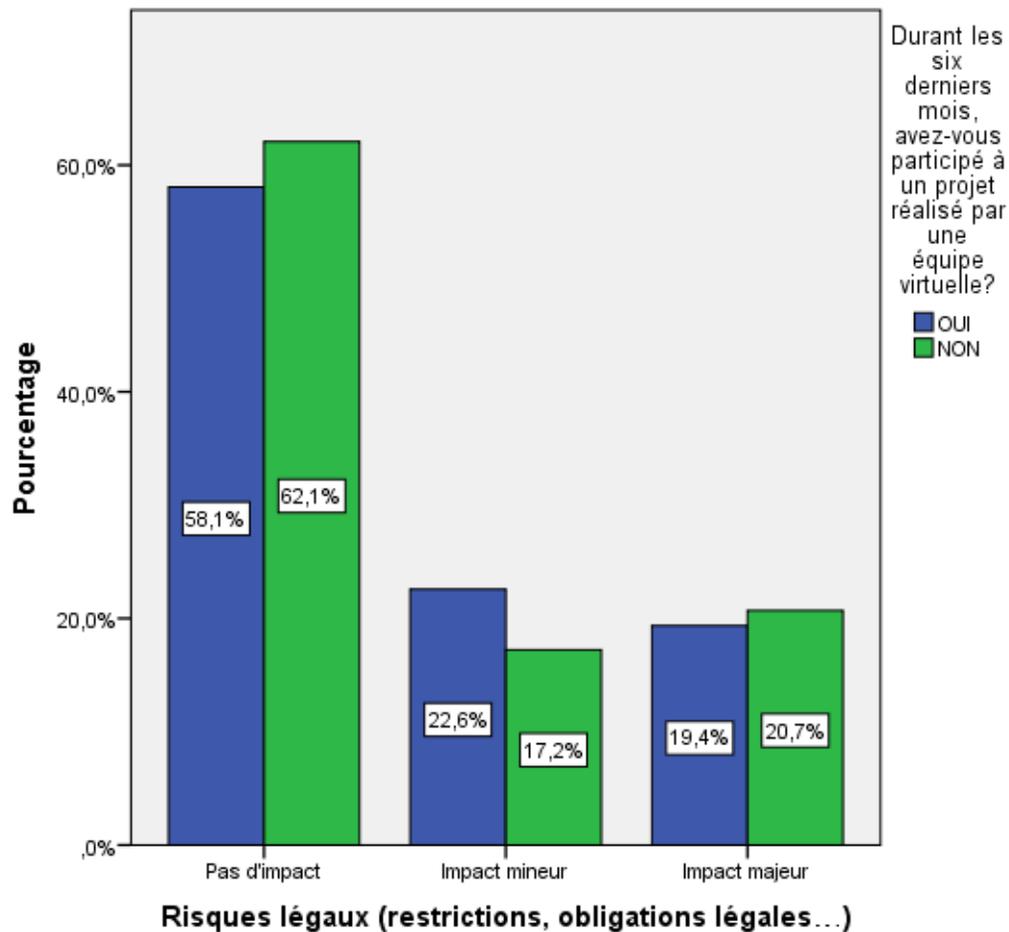
Les risques économiques et financiers ne représentent quasiment aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. La direction se charge de régler les opérations financières avec les fournisseurs et les clients.



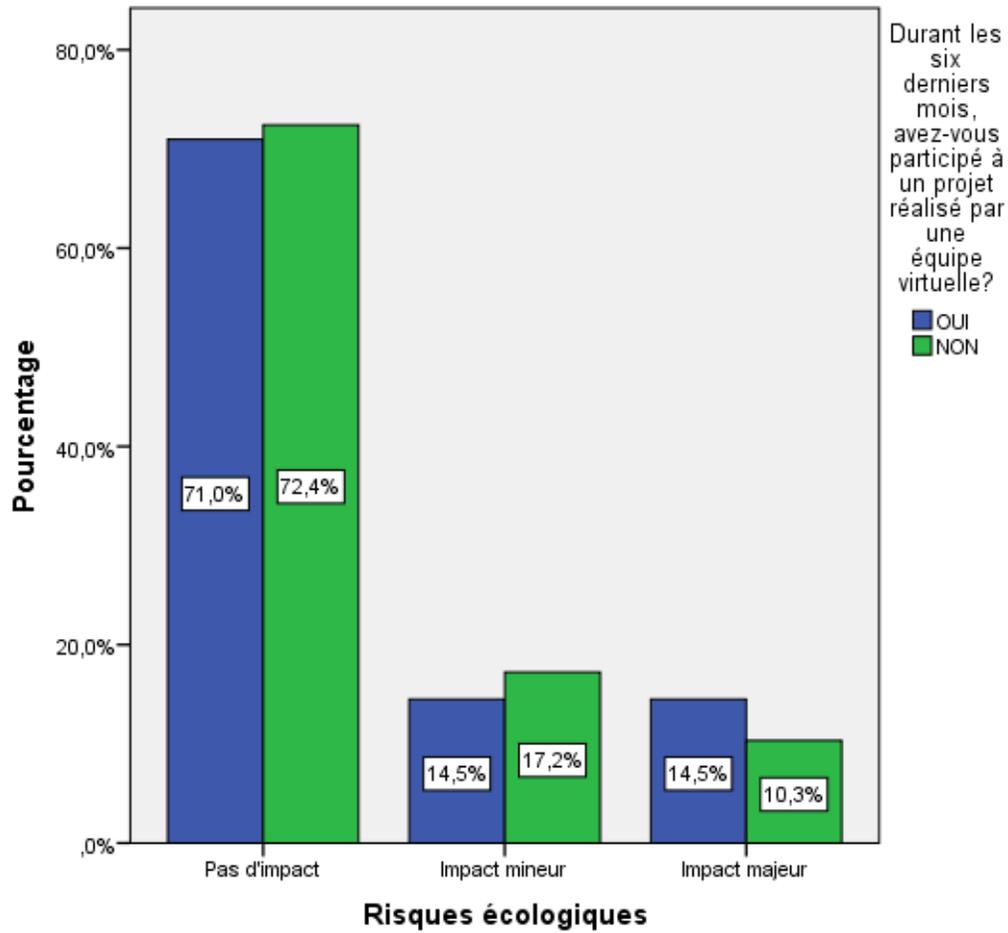
Les risques politiques ne représentent aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.



Les risques de marché ne représentent aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Les membres de l'équipe exécutent le travail selon les objectifs fixés par la direction.



Les risques légaux ne représentent aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles. Le contrat est un document de consentement qui clarifie les obligations et les devoirs de chaque partie prenante du projet.



Le risque écologique ne représente aucun impact au sein des équipes virtuelles et traditionnelles.

ANNEXE 4

ANALYSE FACTORIELLE

Tableau 15 : Matrice des composantes après rotation

	Composante								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe	,103	,071	,180	,091	,062	,850	,059	,085	-,125
Difficulté de suivre les changements technologiques (l'innovation)	-,063	,273	,528	,166	,007	,228	,332	,100	-,201
Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)	,068	,324	,162	-,122	-,029	,170	,194	,674	,155
Nombre de personnes dans l'équipe	,060	,178	,073	,155	,162	-,133	,081	,122	,753
Diversité culturelle ou linguistique au sein de l'équipe	,192	,028	,496	,274	-,130	,184	,389	,187	,303
Durée du projet (estimation peu réaliste)	,137	,026	,301	,025	,613	-,008	,157	,026	,142
Envergure du projet trop limitée ou vague	-,077	,165	,581	,401	,325	,095	-,144	-,068	,144
Expérience des membres de l'équipe	,635	-,033	,080	,427	,214	-,208	,043	,043	-,203
Expertise des membres de l'équipe	,623	-,146	-,032	,382	,337	-,226	-,108	,180	-,135

Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	,329	,234	,094	,153	,669	-,040	,094	,001	-,037
Expertise (connaissances, compétence managériales..) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)	,263	,302	-,042	,128	,710	,230	,001	-,008	,120
Expérience et expertise du client du projet	,160	,104	,124	,656	,036	,063	,074	,070	,020
Expérience et expertise des intervenants (contractants) externes au projet	,062	-,091	,113	,689	,201	,136	,111	-,183	,192
complexité technique du livrable	-,080	-,053	,197	,176	,220	,052	,617	,117	,086
Insuffisance des ressources humaines pour la réalisation du projet	,084	,731	-,016	-,071	,293	,104	,131	-,011	,257
Insuffisance des ressources matérielles pour la réalisation du projet	,047	,765	,166	,051	,174	,165	,041	,126	-,093
Insuffisance des ressources financières pour la réalisation du projet	-,033	,582	,334	-,213	,145	-,222	-,247	,035	,205
Confiance au sein de l'équipe de projet	,775	,186	,124	,045	,099	-,107	,155	,011	-,242
Manque de clarté des objectifs à atteindre	,344	,346	,551	,266	,124	,145	-,062	,048	,183
Harmonie au sein de l'équipe	,767	,087	,167	,083	,073	,037	-,003	-,045	,294
Mobilisation et motivation des membres de l'équipe	,858	-,030	-,008	-,014	,025	,243	-,168	-,090	,113
Cohésion entre les membres de l'équipe	,762	,092	-,017	,069	,245	,163	-,292	-,009	,341
Engagement et Soutien de la haute direction	,475	,247	-,064	,034	,261	,234	,341	-,021	,023
Manque de clarté dans la définition des rôles des membres de l'équipe	,369	,356	,314	,160	,050	,100	,087	-,534	,098

Satisfaction des membres de l'équipe	,643	,173	,197	,029	,126	-,030	,406	-,065	-,090
Insuffisance du partage et du transfert de connaissances au sein de l'équipe	,205	,472	,283	,397	,197	-,101	-,191	,130	-,105
Conflits entre les membres de l'équipe	,336	,591	,048	,287	-,006	,136	-,222	,166	-,054
Présence de plusieurs parties prenantes au projet	,096	,437	-,126	,557	-,087	,054	,355	-,084	,065
Manque de ressources clés pour la réalisation du projet	,041	,806	,166	,094	,001	-,003	,108	,006	,088
Difficultés à rencontrer les exigences légales du projet	-,085	,381	,293	,316	,172	,480	,128	,275	,094
Acceptabilité sociale du projet	,247	,122	,755	-,103	,119	,041	,181	,070	-,041
Nombre d'utilisateurs du projet	-,046	,153	,520	,167	,111	,119	,013	,598	,103

Tableau 16 : Regroupement des facteurs de risques indépendamment des équipes virtuelles et traditionnelles

Les groupes	Les facteurs de risques
Groupe 1 : Les membres d'équipes de projet	Expérience des membres de l'équipe Expertise des membres de l'équipe Confiance au sein de l'équipe de projet Harmonie au sein de l'équipe Cohésion entre les membres de l'équipe Satisfaction des membres de l'équipe
Groupe 2 : Les ressources déployées pour la	Insuffisance des ressources humaines pour la réalisation du projet Insuffisance des ressources matérielles pour la réalisation du projet

réalisation du projet	<p>Insuffisance des ressources financières pour la réalisation du projet</p> <p>Conflits entre les membres de l'équipe</p> <p>Manque de ressources clés pour la réalisation du projet</p>
Groupe 3 : L'innovation et la diversité culturelle et linguistique	<p>Changements technologiques (l'innovation)</p> <p>Diversité culturelle ou linguistique au sein de l'équipe</p> <p>Acceptabilité sociale du projet</p>
Groupe 4 : Expérience des parties prenantes du projet	<p>Expérience et expertise du client du projet</p> <p>Expérience et expertise des intervenants (contractants) externes au projet</p>
Groupe 5 : L'expérience de l'équipe du projet	<p>Durée du projet (estimation peu réaliste)</p> <p>Expérience de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)</p> <p>Expertise (connaissances, compétences managériales, ...) de l'équipe de direction (ou du gestionnaire de projet)</p>
Groupe 6 : La nouvelle technologie de l'information	<p>Utilisation d'une nouvelle technologie ou d'un nouveau logiciel complexe</p>
Groupe 7 : Complexité du projet	<p>Complexité technique du livrable</p>
Groupe 8 : Le partage d'information entre	<p>Capacité de diffuser et de partager des informations à travers les technologies de l'information et de la communication (TIC)</p> <p>Nombre d'utilisateurs du projet</p>

les membres d'équipes de projet	
Groupe 9 : L'équipe de projet	Nombre de personnes dans l'équipe

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agathe Couvreur, F. L. (2002). "*Essaie de comparaison de méthodes quantitatives et qualitatives à partir d'un exemple : Le passage à l'Euro vécu par les consommateurs.*" Cahiers de recherche, 176, CREDOC, novembre.
- April H. Reed, L. V. K. (2010). "*Project Risk Differences Between Virtual and Co-Located Teams.*" Journal of Computer Information Systems **51**(1): 19.
- April H. Reed, L. V. K. (2013). "*Project duration and risk factors on virtual projects.*" Journal of Computer Information Systems **54**(1): 75.
- Arnuphaptrairong, T. ((2011, March)). "*Top Ten Lists of Software Project Risks : Evidence from the Literature Survey.*" In Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists (Vol. 1, pp. 16-18).
- Barki, H., Rivard, S., & Talbot, J. (1993). "*Towards an assessment of software development risk*". Journal of Management Information Systems, **10**(2), 203-225.
- Bodiya, A. (2010). "*Virtual reality : The impact of task interdependence and task structure on virtual team productivity and creativity.*" PhD (Doctorate of Philosophy) dissertation, Alliant International University: 96.
- Boehm, B. W. (1991). "Software risk management: Principles and practices". IEEE Software,(January 1991), 32-41.
- Boudouresque, C.-F. (1971). "*Méthodes d'étude Qualitative et Quantitative du Benthos (En Particulier du Phytobenthos).*" 79-104.
- Charlier, S. D. (2012). "*A multi-level investigation of emergent leadership and dispersion effects in virtual teams.*" PhD (Doctor of Philosophy) thesis, University of Iowa: 205.
- Chapman, C., & Ward, S. (1996). "*Project risk management: processes, techniques and insights*". John Wiley.
- Conill, R. F. (2013). "*Motivation in Virtual Project Management : On the Challenges of Engaging Virtual Teams and the Features of Project Software.*" (Master's Thesis of Management Project), Karlstad Business School, Karlstad University: 78.

- Courtot, H. (1997). "*Les risques liés à la gestion des acteurs d'un projet*". IAE de Paris (Université Paris 1 • Panthéon - Sorbonne) - GREGOR - 1997.04.
- Courtot, H. (1998). "*La gestion des risques dans les projets*". *Economica*, 40-45.
- Curlee, W. (2002). "*Modern virtual project management : The effects of a centralized and decentralized project management office.*" PhD (Doctor of Management in Organizational Leadership) dissertation, University of Phoenix: 134.
- Darsa, J. D. (2009). *La gestion des risques en entreprise: Identifier, comprendre, maîtriser.* GERESO édition, 37-41
- D. Breyse, H. N., M. Chaplain, F. Jabbour P. "*Identification des risques pour les projets de construction : revue des pratiques internationales et propositions.*" 19ème Congrès Français de Mécanique, Marseille, 24-28 août 2009 11: 10.
- Demas, M. D. (2011). "*Job satisfaction of managers and individual contributors within local and virtual software teams.*" PhD (Doctor of Education in Organizational Leadership) dissertation, Graduate School of Education and Psychology, Pepperdine University: 176.
- Dwayne Barnwell, S. N., Elizabeth Rudolph, Mohamed Sesay, William Wellen (2014). "*Leadership of International and Virtual Project Teams.*" *International Journal of Global Business* 7(2): 1-8.
- Ebrahim, N. A., et al. (2009). "*Virtual Teams : a Literature Review.*" *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 3: 2653-2669.
- Florence Bonnard, A. H., Nicolas Jarry (2014). "*Le sentiment d'appartenance dans les équipes à distance : Quel rôle du management?*" (Dauphine MBA RH Promotion 11 – Octobre 2014), Université Paris Dauphine: 108.
- Furumo, K. A. (2005). "*The impact of personality, task and technology on perceived team interaction and performance in virtual teams.*" PhD (Doctor of Philosophy) dissertation, Department of Management in the Graduate School Southern Illinois University Carbondale: 190.
- García Guzmán, J., Saldaña Ramos, Javier, Amescua Seco, Antonio, Sanz Esteban, Ana (2010). "*How to get mature global virtual teams: A framework to improve team process management in distributed software teams.*" *Software Quality Journal* 18(4): 409-435.
- Gervais, C. (2008). "*Étude exploratoire portant sur le support des directions d'entreprises aux équipes virtuelles de projet.*" (Mémoire de maîtrise en Gestion de projet), Ecole Supérieure de Gestion, Université du Québec à Montréal, QC: 181.

- Ghaffari, M., Sheikahmadi, Farrokh, Safakish, Gholamreza (2014). "*Modeling and risk analysis of virtual project team through project life cycle with fuzzy approach.*" Computers & Industrial Engineering **72**: 98-105.
- Ghosh, S., Jintanapakanont, Jakkapan (2004). "*Identifying and assessing the critical risk factors in an underground rail project in Thailand : A factor analysis approach.*" International Journal of Project Management **22**(8): 633-643.
- Giard, V. (1991). *Gestion de projets*. Economica.
- Guide, A. (2013). Project Management Body of Knowledge (PMBOK® GUIDE). In Project Management Institute, 309-353
- Javeau, C. (1990). "*L'enquête par questionnaire.*" 4e Editions de l'Université de Bruxelles: 164.
- Jawadi, N. (2014). "*Développement de la confiance dans les équipes virtuelles : Analyse des effets des comportements de communication.*" Working Paper 2014-344 IPAG Business School, Paris.
- Kanawattanachai, P. (2002). "*Formation and development of socially-shared cognition and its impact on performance of virtual teams over time.*" (Doctor Of Philosophy Dissertation), Department Of Information Systems Case Western Reserve University: 228.
- Karayaz, G. (2006). "*A dyadic composition to foster virtual team effectiveness : An experimental study.*" PhD (Doctor of philosophy engineering management and systems engineering) dissertation, the Faculty of Old Dominion University: 163.
- Kirkman, B.L., C.B.Gibson and D.L.Shapiro. (2001). "*Exporting teams enhancing the implementation and effectiveness of work teams in global affiliates Organizational Dynamics*". 30:12-29.
- Kirkman, B.L., B.Rosen, C.B.Gibson, P.E.Tesluk and S.O.Mcpherson. (2002). "*Five challenges to virtual team success: lessons from Sabre Inc*". Academy of Management Executive, 16:67-79.
- Langevin, P. (2002). "*Effacité et contrôle des équipes virtuelles : Une revue.*" Comptabilité - Contrôle - Audit **8**(2): 87.
- Lessard, R. (1999). "*Proposition préliminaire: Les facteurs de clés de succès des équipes virtuelles.*" Atelier de recherche en SI 6-071-96 École des Hautes Études Commerciales, 18-22
- Lu, M., Watson-Manheim, Mary Beth, Chudoba, Katherine M, Wynn, Eleanor (2006). "*Virtuality and team performance: Understanding the impact of variety of practices.*" Journal of Global Information Technology Management **9**(1): 4.

- Lucy L. Gilson, M. T. M. (2004). "*Virtual teams : What do we know and where do we go from here?*" *Journal of Management* **30**(6): 805-835.
- Michael O'Keefe, E. T. C. (2011). "*The Impact of Emergent web 2.0 on Virtual Teams.*" *Communications of the IIMA* **11**(2): 91-106.
- Miguel Guinalú Blasco, P. J. B. (2013). "*Determinantes del riesgo percibido y de la confianza inicial en el líder de un equipo de trabajo. Incidencia del entorno de trabajo y los rasgos del líder. Determinants of perceived risk and initial trust on a team leader. Impact of working environment and leader traits.*" *Contabilidad y Negocios, Universidad de Zaragoza, Facultad de Economía y Empresa*: 61-78.
- Montoya-Weiss, M. M. M., Anne P;Song, Michael (Dec 2001). "*Getting it together : Temporal coordination and conflict management in global virtual teams.*" *Academy of Management Journal* **44**(6): 1251.
- Moreau, F. (2002). *Comprendre et gérer les risques: Stratégiques, Humains, Ethiques, Informatiques, Projets* (Doctoral dissertation, Ed d'Organisations), 136-173
- Nader Ale Ebrahim, S. A., Zahari Taha (2009). "*Virtual teams : A literature review.*" *Australian journal of basic and applied sciences* **3**: 2653-2669.
- Panneton, Y. (2010). "*Développement d'une méthode d'évaluation de la probabilité d'occurrence des résultats indésirables des projets de construction sociosanitaires par une approche multicritère.*" (Mémoire de maîtrise en Génie de la Construction), École de technologie supérieure, Université du Québec à Montréal, QC: 175.
- Pascal Langevin, T. P. (2011). "*Contrôle des équipes virtuelles : Une revue.*" *22ÈME CONGRES DE L'AFC*: 22.
- Pascal ,L. (2004). "*Quels facteurs de performance pour quels types d'équipe ? L'avis des managers.*" *Normes et Mondialisation*, May 2004, France.
- Pyöriä, P. (2009). "*Virtual collaboration in knowledge work : From vision to reality.*" *Team Performance Management: An International Journal* **15**(7/8): 366-381.
- Raymond, S. (2014). "*Management de projet: comment gérer les risques?*" URL : www.management.efc.fr/2014/03/14/management-de-projet-risques/
- Resnick, M. L. ((2011, January)). "*Models of team management for global and virtual teams.*" In *IIE Annual Conference. Proceedings* (p. 1). Institute of Industrial Engineers-Publisher.
- Salman Afaq, S. Q., Shabir Ahmad, Abu Buker Siddique, Muhammad Perbat Baloch, Anam Ayoub (2014). "*Software risk management in virtual team environment.*" *International journal of scientific & technology reseach* **3**(12): 270-274.

- Simon Bourdeau, S. R., Henri Barki (Août 2003). "*Evaluation du risque en gestion de projets.*" Série scientifique.
- Sze-Sze Wong, B. R. M. (2000). "Virtual teams : *What are their characteristics and impact on team performance?*" Computational and Mathematical Organization Theory **6**(4): 339.
- Wagner, K. H. (2002). "*An investigation of conflict management in global virtual teams.*" PhD (Doctor of Philosophy in Management) dissertation, University of California, Los Angeles: 234.
- Wallace, L. (1999). "*The development of an instrument to measure software project risk*". Georgia State University College of Business Administration, Atlanta, GA.
- Watkins, N. P. (2000). "*Being virtual has its virtues.*" National Underwriter **104**(36): 21.
- Ziek, P., Smulowitz, Stacy (2014). "*The impact of emergent virtual leadership competencies on team effectiveness.*" Leadership & Organization Development Journal **35**(2): 106-120.