

De la Gouvernance des Systèmes d'Information à la Performance des Organisations : Revue de littérature

From Information Systems Governance to Organizational Performance: Literature Review

BENHAMMOU Yassine

FSJES Agadir

Université Ibnou Zohr

Laboratoire d'Etudes et de Recherche en Economie et Management Appliqué (LEREMA)
Maroc

BOUAZIZ Si Mohamed

Enseignant-chercheur

FSJES Agadir

Université Ibnou Zohr

Laboratoire d'Etudes et de Recherche en Economie et Management Appliqué (LEREMA)
Maroc

KOHLI Dalal

FSJES Agadir, Maroc

Université Ibnou Zohr

Laboratoire d'Etudes, de Recherches en Economie et en Management Appliqués
Maroc

Date de soumission : 22/12/2023

Date d'acceptation : 02/02/2024

Pour citer cet article :

BENHAMMOU.Y & AL. (2024) « De la Gouvernance des Systèmes d'Information à la Performance des Organisations : Revue de littérature », Revue Française d'Economie et de Gestion « Volume 5 : Numéro 2 » pp : 98 – 120.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



Résumé

La gouvernance des systèmes d'information et son impact sur la performance organisationnelle est un fait extrêmement compliqué, tant dans sa totalité que dans ses composantes. En référence aux différents travaux menés dans ce sens, on nous présente un ensemble de théories et de résultats. En effet, ces approches théoriques s'accordent parfois sur les mêmes résultats, alors que dans des contextes différents, elles sont polémiques.

Dès lors, cet article est l'occasion de faire une synthèse de la littérature ayant appréhendé la notion de gouvernance des systèmes d'information. Il s'agit de mettre en évidence les différentes conceptions, les perspectives, les apports réalisés dans les recherches passées.

Mots clés : Gouvernance ; Systèmes D'information ; Performance Organisationnelle.

Abstract

The governance of information systems and its impact on organizational performance is an extremely complicated matter, both in its totality and in its component parts. In reference to the various studies carried out in this area, we are presented with a set of theories and results. Indeed, these theoretical approaches sometimes agree on the same results, while in different contexts, they are polemical.

This article is therefore an opportunity to summarize the literature on the notion of information systems governance. The aim is to highlight the different conceptions, perspectives and contributions of past research.

Keywords : Governance; Information Systems; Organizational Performance.

Introduction

La relation entre la gouvernance des SI et la performance a fait l'objet d'un certain nombre d'études. Parmi elles, celle qui affirme que la gouvernance des SI est un moyen clé pour assurer le retour sur investissement des systèmes d'information. Quelques autres recherches confirment que les organisations dotées d'une gouvernance des systèmes d'information plus forte peuvent obtenir des avantages concurrentiels grâce à la prise de décisions technologiques et à la maîtrise des coûts.

Dans cette optique, les chercheurs qui ont exploré cette relation soulignent qu'il existe des lacunes dans le lien entre la gouvernance des SI et la performance. A partir de ce constat, ils avancent que le fait d'adapter la GSI dans une organisation peut conduire à une amélioration de la performance, mais un approfondissement de cette relation est indispensable pour comprendre et découvrir ladite relation. Dans notre article, nous avons abordé cette relation d'une manière plus approfondie.

Suite à ces différents constats, cet article se déroulera comme suit : tout d'abord, nous nous concentrerons sur une définition du concept de performance selon différentes perspectives, puis nous présenterons ces différents indicateurs de mesure ainsi que ces différentes dimensions dans le but de traiter en détail la performance organisationnelle, qui constituera notre objet d'étude.

Deuxièmement, nous nous pencherons sur les différentes études qui ont examiné la relation entre la gouvernance des SI et la performance, en réalisant une méta-analyse sur ladite relation qui a identifié six perspectives sur ladite relation, à savoir la perspective de l'alignement stratégique, la perspective du leadership informatique, la perspective des capacités SI et performance des processus, la perspective de la relation SI, la perspective de la culture, et la perspective de la structure.

Bien que le concept de gouvernance des systèmes d'information fasse partie intégrante de la gouvernance de l'organisation, le concept de performance est orienté vers celle-ci. Cependant, la question fondamentale qui relie ces deux concepts est de savoir si la gouvernance des systèmes d'information contribue à améliorer la performance des organisations ?

Le présent article a pour objectifs d'éclairer l'influence de la gouvernance des systèmes d'information sur la performance des organisations, par le biais d'une revue de littérature sur les différents travaux de recherche traitant la relation gouvernance SI-Performance afin de répondre à la problématique suivante. Cet article comprend deux points, dans le premier nous examinerons la contribution de la gouvernance des systèmes d'information sur la performance

des organisations tout en approfondir notre recherche afin de présenter les différentes perspectives de cette relation. Et le second point est consacré principalement aux différentes définitions, indicateurs et dimensions de la performance en vue de traiter la performance organisationnelle.

1. La gouvernance des systèmes d'information et la performance : Revue de littérature

Diverses publications suggèrent que la gouvernance SI fait partie intégrante de la gouvernance d'entreprise (ITGI, 2003 ; Lainhart IV, 2000 ; Van Grembergen et al., 2004). La gouvernance d'entreprise comme nous avons défini précédemment est le système par lequel les entreprises sont dirigées et gérées. Il influence la manière dont les objectifs de l'entreprise sont fixés et atteints, dont les risques sont surveillés et évalués, et dont les performances sont optimisées.

Nous pouvons donc nous attendre à trouver une relation entre la gouvernance des systèmes d'information et la performance des organisations, étant donné que les organisations dotées d'une gouvernance des systèmes d'information plus forte peuvent acquérir des avantages concurrentiels en prenant des décisions technologiques et en contrôlant les coûts (Vejseli & Rossmann, 2017).

Dans ce cadre, de nombreux chercheurs qui ont analysés la gouvernance des systèmes d'information et ses mécanismes soulignent qu'il existe quelques lacunes au niveau de la relation entre la GSI et la performance, dans les travaux des recherches académiques. Dans cette optique, (Jacobson, 2009) a soutenu qu'il fallait mettre davantage l'accent sur la relation entre La GSI et la performance de l'entreprise. Il affirme que l'adaptation de la GSI dans une entreprise peut conduire à une amélioration de la performance de l'entreprise, mais un examen plus approfondi axé sur la découverte et la compréhension des liens avec la performance est également nécessaire.

Dahlberg, et al. ; (2017), ont pour leur part affirmé qu'une gouvernance des systèmes d'information efficace est un moyen essentiel pour garantir le retour sur investissement des systèmes d'information et pour améliorer la performance de l'entreprise. Par ailleurs, plusieurs auteurs ont proposé d'accorder plus d'attention à la création de valeur dans le cadre de la gouvernance des systèmes d'information afin d'améliorer les performances (Vejseli & Rossmann, 2017).

2. Les perspectives de l'alignement stratégique

L'un des facteurs les plus étudiés qui ont un impact sur la relation entre la gouvernance des SI et la performance d'entreprise porte sur la perspective d'alignement stratégique des systèmes

d'information des entreprises. L'objectif de l'alignement stratégique est d'assurer la cohérence entre les stratégies et des objectifs liés aux systèmes d'information et les stratégies d'affaire de l'entreprise dans le temps, et en outre de s'assurer qu'ils se soutiennent et se renforcent mutuellement (Fink & Ploder, 2008 ; Schlosser et al., 2010).

Plusieurs perspectives ont été proposées dans le contexte des liens entre l'alignement stratégique et la performance. Dans certaines études, l'alignement des SI et de la stratégie en général est considéré comme l'un des résultats les plus importants de la gouvernance SI qui conduit à une amélioration de la performance de l'entreprise.

Tableau 1 : Facteurs facilitateurs et inhibiteurs de l'alignement IS- business

Facilitateurs	Inhibiteurs
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Soutien des cadres supérieurs aux technologies de l'information ✓ Les SI impliquées dans le développement de la stratégie ✓ Les SI connaissent le métier ✓ Les projets SI bien priorisés 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SI/Métier manquent de relations étroites Les SI ne constituent pas une bonne priorité ✓ SI ne connaissent pas le métier ✓ Les cadres supérieurs ne soutiennent pas les TI

Source : Luftman et al., (1999)

À la lumière des recherches présentées, la perspective d'alignement stratégique peut être considérée comme une variable d'impact clé dans la boîte noire de la relation entre la gouvernance SI et la performance, dans la mesure où elle peut jouer le rôle de variable médiatrice dans cette relation.

3. Les perspectives de leadership en matière de SI

La perspective du leadership en matière de SI est une autre dimension importante qui a un impact sur la relation entre la gouvernance des SI et la performance de l'entreprise. Comme l'indique l'ITGI, la gouvernance des SI nécessite un leadership pour garantir que les activités des systèmes d'information sont maintenues et étendues afin d'atteindre les objectifs organisationnels (ITGI, 2003).

Liang et al., (2011) se concentrent sur le leadership des systèmes d'information et indiquent que c'est l'élément le plus essentiel de la maturité de la gouvernance des SI. Il joue un rôle majeur dans le déploiement de la GSI mature, ce qui peut avoir un impact favorable sur l'alignement stratégique et par conséquent sur la performance de l'entreprise (Liang et al., 2011). C'est pourquoi de nombreuses études ont été menées sur l'impact du leadership des systèmes d'information sur le lien entre le GSI et la performance.

4. Les perspectives de "L'IS Capability" et performance des processus

Lorsque le DSI fait partie de la direction générale, il participe à la prise de décision stratégique sur "l'IS Capability" de cette organisation (Bradley et al., 2012 ; Turel & Bart, 2014). C'est pourquoi plusieurs études ont porté sur les perspectives en matière "l'IS Capability"

Selon Zhang et al. (2014), "l'IS Capability" peut être définie comme la capacité d'une organisation à mettre en œuvre et déployer des ressources en matière de systèmes d'information d'une manière innovante dans le processus d'entreprise afin d'atteindre la cohérence Stratégie/Ressource et de créer un avantage distinctif (Vejseli & Rossmann, 2017).

Zhang et al (2014), proposent dans leurs travaux de recherche de coupler la gouvernance SI avec "l'IS Capability" pour évaluer leur impact sur la performance de l'entreprise, en se basant sur la théorie de management des ressources, leur recherche valide empiriquement que la GSI représente un antécédent important de "l'IS Capability", ce qui entraîne à son tour une amélioration de la performance de l'entreprise (Vejseli & Rossmann, 2017).

5. Les perspectives de la relation des ressources

La catégorie des perspectives des facteurs de la relation concerne les travaux de recherche qui traitent les différents impacts des variables de la relation sur la relation entre la gouvernance SI et la performance des entreprises. Trois principaux thèmes ont été trouvés pour affecter la boîte noire de la GSI-Performance.

Premièrement, la relation des systèmes d'information, qui peut être défini comme « *l'utilisation de ressources informatiques et de processus de gestion communs par les différentes unités opérationnelles* » (Lazic et al., 2011 ; Neff et al., 2013). Deuxièmement, la relation entre les processus, qui concerne « *l'utilisation de processus organisationnels communs entre les unités opérationnelles* » (Neff et al., 2013).

6. Les perspectives culturelles

La présente partie contient différentes perspectives relatives à l'influence de la culture organisationnelle sur les performances de l'entreprise. Les thèmes clés autour des cultures organisationnelles englobent la dimension culturelle, les types de culture et les points de vue sur la culture nationale.

Il existe un consensus sur le fait que le concept de culture organisationnelle est difficile à définir, à mesurer et à analyser, car plusieurs définitions sont présentes dans la recherche (Janssen et al., 2013). Cependant, la culture organisationnelle constituant l'un des nombreux facteurs qui influencent la performance de la gouvernance SI. D'après (Aasi et al., 2016), la

culture organisationnelle constitue une variable d'impact clé dans la relation entre la gouvernance SI et la performance.

Ce constat est aussi confirmé par Wiedenhöft et al. (2015) qui ont identifié le rôle modérateur des facteurs culturels dans la relation existante entre la gouvernance SI et la performance de l'entreprise (Aasi et al., 2016).

7. Les perspectives de la structure organisationnelle

Dahlberg & Helin, (2017) indiquent que les pratiques actuelles de la gouvernance des systèmes d'information sont exploitées avec des ressources limitées, en particulier celles qui peuvent motiver la coopération. Selon (Dahlberg & Helin, 2017), la recherche sur la gouvernance des SI devrait tenir compte des contextes inter organisationnels.

D'après (Janićijević, 2013), la structure organisationnelle est utilisée comme variable dans la recherche pour expliquer divers phénomènes dans les organisations. Cependant, il y a un manque de recherche sur la compréhension de l'influence de la structure organisationnelle sur la gouvernance des SI.

Dans le cadre d'une étude réalisée par (Pereira & Silva, 2012), la recherche visait à trouver les déterminants qui influencent la mise en œuvre de la gouvernance des systèmes d'information. Ces deux chercheurs ont extrait neuf facteurs de la littérature de recherche, parmi lesquels la structure organisationnelle.

(Pereira & Silva, 2012) ont indiqué que parmi ces neuf facteurs, la culture, la structure, l'industrie et la maturité de l'organisation étaient les plus pertinents pour la mise en œuvre de la gouvernance SI. La conclusion de ces deux chercheurs est que ces neuf facteurs ne sont présents dans aucun cadre de la gouvernance SI et, par conséquent, les gestionnaires devraient les prendre en compte. En outre, les questions organisationnelles qui incluent la structure peuvent influencer les personnes et les organisations, et peuvent jouer un rôle dans le partage de l'information, la communication et aussi dans le partage de l'expérience pour éviter la répétition des erreurs (Leidner & Kayworth, 2006 ; Vieru & Rivard, 2014).

8. La performance organisationnelle

Nous nous préoccupons dans cette section à cerner le concept de performance conformément à la perception des différents chercheurs, nous présentons ensuite la vision classique de la performance (performance financière), ses définitions et ses indicateurs de mesure et les criticisms relatifs à cette performance.

Par la suite, nous exposons l'approche multidimensionnelle de la performance, par la discussion des différentes dimensions de la performance multidimensionnelle. Pour finir, nous nous focalisons sur la performance organisationnelle, qui est l'objet de notre travail de recherche.

8.1.Le concept de la performance

La performance est un concept pivot en sciences de gestion. C'est ainsi que plusieurs auteurs (Lebas & Euske, 2002 ; Lorino, 2001 ; Salgado, 2013), tout en s'accordant sur l'intérêt de la performance en tant que composante primordiale pour l'évaluation des firmes, notent le caractère confus de la définition de ce concept. En conséquence, nous sommes loin de parvenir à un véritable accord sur sa définition exacte.

L'utilisation du mot « performance » en matière de gestion a considérablement augmenté. En outre, comme l'indique (Bessire, 1999) : « le management de la performance tendent à remplacer le terme traditionnel de contrôle de gestion, qui est considéré comme dépassé ».

Paradoxalement, malgré l'usage très fréquent du mot performance, son sens précis est rarement défini explicitement (Renaud & Berland, 2007). En effet, (Bessire, 1999) relève que les rares tentatives de définition du concept ne semblent pas consensuelles. (Bourguignon, 1997) a ainsi, qualifié la performance de « mot valise » où chacun place les notions qui lui conviennent compte tenu du contexte qu'il étudie.

Ainsi, (H Bouquin, 2004) indique que cette notion est en effet « *une notion floue interprétée par des êtres humains incertains* ». De même (Levant & De La Villarmois, 2001) constatent que la majorité des recherches en gestion se focalise sur l'identification des paramètres explicatifs de la performance organisationnelle, sans forcément s'atteler à définir clairement le concept et à préciser les outils de sa mesure. Il ajoute que la performance organisationnelle englobe des différentes dimensions tel que l'efficacité, l'efficience, et la compétitivité...

Tableau 2 : Les différentes perceptions de la performance

Auteurs	Perceptions de la performance
Fayol H	Les organisations qui réussissent sont celles qui peuvent atteindre de meilleures performances avec le même effort.
Georgopoulos B.S. et Tannenbaum A.S	La performance organisationnelle est comprise comme la mesure dans laquelle une organisation, en tant que système social, atteint ses objectifs, compte tenu de ses ressources et de ses moyens, sans compromettre ces moyens et ces ressources et sans exiger aucun effort de la part de ses membres.
Seashore S.E. et Yutchman E	La performance est la capacité d'une organisation à exploiter son environnement pour obtenir des ressources rares et essentielles à son fonctionnement.
Lewin K.	La performance est la capacité d'une organisation à exploiter son environnement pour obtenir des ressources rares et essentielles à son fonctionnement.
McGregor D	La performance organisationnelle est évaluée sur la base de la réalisation des objectifs organisationnels et de l'utilisation optimale des ressources humaines.
Likert R	La performance organisationnelle peut être mesurée par la réussite économique et la qualité organisationnelle.
Argyris C	La performance réside dans l'intégration des objectifs personnels et organisationnels.
Klein C.	La performance financière est définie « ... <i>comme la conquête d'une part de marché supplémentaire, la signature d'un contrat international important, le rachat d'une autre société, une politique boursière active, en fonction de l'intérêt des divers agents économiques qui sont en cause...</i> »

Source : Bouamama, (2015)

Enfin, force est de constater, comme l'indique (Pesqueux, 2004) que « *La performance ne réside donc pas dans sa nature inhérente, mais plutôt en termes de manière quasi homogène et collective, dans la conception que les responsables de l'organisation en font.* ». Pourtant, cela n'a pas dissuadé (Bernard, 2014) de retenir la définition développée par (Bourguignon, 1997) et la considérer comme le « *Sens le plus commun du terme en sciences de la gestion* ». Concrètement, elle consiste à atteindre les objectifs fixés par la firme.

Dans ce sens (Lorino, 2001) estime que la performance peut se définir seulement par le niveau de la réalisation des objectifs stratégiques fixés par l'organisation. En définitive, la nature équivoque de la définition de la performance, qui s'est traduite par la multiplication des qualificatifs rattachés à la performance de l'entreprise (elle peut être « Economique », « Financière », « Sociale », « Environnementale », « Globale » ...), peut s'expliquer par plusieurs facteurs dont son caractère multidimensionnel et contingent.

8.2. La performance financière : Définitions, indicateurs et limites

La performance financière fait l'objet d'intérêt de plusieurs d'auteurs (H Bouquin, 2004). Elle a été appréhendée sous une seule dimension financière, dont l'objectif d'atteindre les différentes attentes des actionnaires. L'évaluation de la performance financière se fait par le recours aux indicateurs notamment la productivité, la rentabilité financière et économique ou le taux de profitabilité, etc.

La performance financière peut être définie comme la mesure dans laquelle une entreprise atteint une croissance satisfaisante, un niveau élevé de rentabilité et un très haut niveau de création de valeur pour ses actionnaires (Bouamama, 2015). La performance financière indique la capacité de créer un rendement supérieur à celui du coût du capital en garantissant aux investisseurs des obligations accordées par l'entreprise.

La mesure de la performance financière est cruciale dans toute entreprise, permettant de surveiller la stratégie de la firme dans tous les niveaux en terme monétaires ainsi les comparer avec d'autres entreprises qui se trouvent dans les mêmes secteurs. En effet, pendant longtemps, la mesure de la performance a été fragmentée sous une perspective purement financière. Ces indicateurs sont objectifs, dépendent des résultats, agissent pour une gestion des résultats et ont pour un horizon à court terme.

8.2.1 Les indicateurs de la performance financière

La performance financière constitue un indice de la capacité de la firme de se servir de ses principales ressources pour la création de la valeur. Cette expression est aussi employée comme une mesure générale pour faire le diagnostic financier d'une entreprise sur une période donnée. Pour les analystes et les bailleurs de fonds, la performance financière servent à faire des comparaisons dans l'espace ainsi que dans le temps entre les entreprises.

De nombreuses entreprises utilisent les indicateurs de la performance à tous les échelons.

L'élaboration de ces indicateurs consiste à créer une liste d'indicateurs correspond aux objectifs spécifiques, afin d'indiquer à toutes les collaboratrices et tous les collaborateurs ce qu'ils doivent faire pour contribuer à la réalisation de la stratégie de la firme. On distingue les indicateurs de nature financière, organisationnelles, ou encore environnementaux...etc.

En général, selon Alfred Sloan, la performance financière est évaluée au moyen des indicateurs ROI (Retour sur investissement) et ROE (Le retour sur les fonds propres). Aujourd'hui, l'indicateur EVA (La valeur économique ajoutée) est aussi utilisé en addition (Bouamama, 2015).

Historiquement, le premier indicateur de la performance utilisé dans les entreprises était le ROI par l'entreprise américaine General Motors dans les années 1920. C'est « *Un indicateur fiable pour la mesure de la performance industrielle* » (Bouamama, 2015). Henri Bouquin, (1997) relève, à cet effet, que le ROI est une formule essentielle pour les entreprises « *Dont la survie dépend des performances financières* ».

Depuis, plusieurs indicateurs de la performance ont vu le jour : les indicateurs boursiers, les indicateurs de fonds propres et les indicateurs de création de valeur dont le plus populaire est l'EVA (Economic Value Added) qui correspond à la vision unidimensionnelle de la performance (satisfaire les attentes des actionnaires). Il s'agit d'une évaluation de la création de la valeur actionnariale à court terme.

Rares sont les auteurs qui ont proposé des définitions claires du concept d'indicateur de performance. Parmi eux on trouve (Lorino, 2001) qui considère un indicateur de performance comme toute information susceptible de faciliter à l'entreprise le pilotage de ses actions vers la réalisation des objectifs fixés ainsi que lui donner une possibilité d'évaluation des résultats obtenus. Lorino met, en avant le caractère subjectif lié à l'indicateur de performance du fait qu'il est déterminé par l'entreprise en fonction de l'objectif fixé.

Deux ans plus tard, (Lorino, 2003) ajoute que « *Les indicateurs de performance constituent la jonction entre les orientations stratégiques et les actions menées, ces indicateurs sont censés de piloter les actions vers la réalisation des objectifs* ».

Ces indicateurs jouent un rôle considérable en tant qu'un moyen de contrôle et de pilotage permettant aux entreprises de maintenir, améliorer, corriger ou anticiper la performance. De plus, ils permettent, bien évidemment, l'augmentation de la performance. Cela étant dit, un indicateur est un instrument adéquat afin d'évaluer la performance.

8.2.2 Les limites des indicateurs financiers

Longtemps limitée à son aspect purement financier, la performance était appréhendée par les seuls indicateurs de résultats. Dans un environnement non stable, ce caractère unidimensionnel de la performance a été fortement critiqué en raison de :

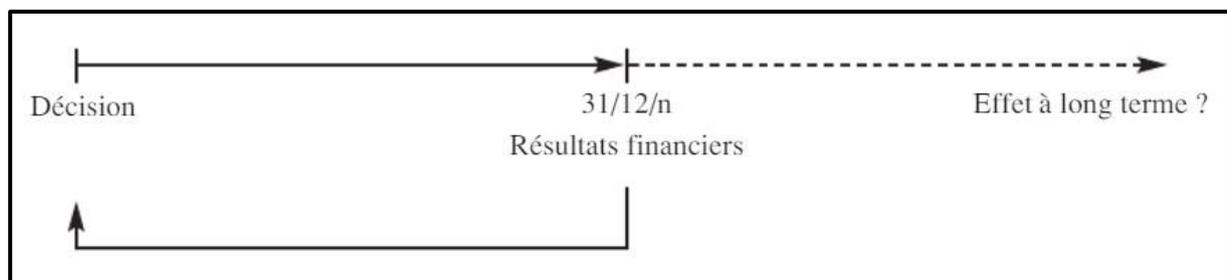
- **Vision à court terme**

En effet, l'une des critiques les plus courantes à l'égard des indicateurs financiers est qu'ils offrent une vision à court terme de la performance.

De la prédominance de la vision à court terme : en effet, les indicateurs financiers sont généralement annuels et donc reflètent plutôt les objectifs à court terme que les objectifs stratégiques. En effet lorsque les entreprises investissent dans des projets au niveau sociale et

environnementale, elles peuvent avoir un effet négatif à court terme sur ces résultats financiers, par contre elles peuvent générer des résultats importants à long terme (St-Pierre et al., 2005). La satisfaction des clients ou des collaborateurs, par exemple, lorsque les dépenses de formation, de service après-vente, etc. sont excessivement limitées. De plus, les effets de ces inconvénients ne se font sentir que de manière diffuse et à long terme. Les entreprises ont donc besoin d'indicateurs plus prédictifs des performances futures (Delmond et al., 2002).

En prenant en compte l'ensemble des décisions prises au cours d'une année N, l'indicateur financier mesuré à la fin de cette année captera une partie des effets de ces décisions, ceux qui se font sentir à court terme. Par ailleurs, les effets qui apparaissent à plus long terme échappent aux mesures financières à court terme. Cela fausse la compréhension de la performance. **Figure 1 : Le biais court terme des indicateurs financiers**



Source : Delmond et al., (2002)

- **Signal tardif**

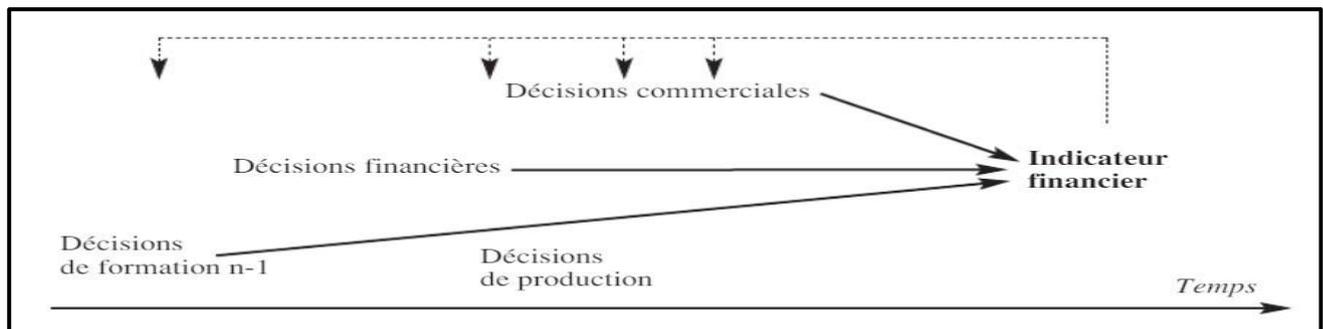
Le délai entre les décisions managériales et leur traduction dans les indicateurs financiers est très important. Dans ce sens que les indicateurs financiers sont basés majoritairement sur des données passées et sont, par conséquent, utilisés beaucoup plus comme outils de contrôle ou « *d'évaluation ex-post des résultats obtenus* » (H Bouquin, 2004) que de gestion et de pilotage. Par conséquent, le signal donné aux managers grâce aux indicateurs financiers ne fournit pas d'information en temps réel, il ne permet donc pas une bonne réactivité. (Delmond et al., 2002).

- **Indicateurs peu explicatifs**

Les indicateurs financiers sont des mesures synthétiques de la performance. Mais ce caractère synthétique a ses limites au niveau de l'interprétation des résultats. En effet, le contrôle est un processus bouclé, autrement dit, la mesure des résultats n'est pas une fin en soi, son objectif principal est de permettre au gestionnaire d'établir un diagnostic. Il est nécessaire de savoir établir un lien entre le résultat et ses causes, et surtout d'identifier les décisions managériales qui sont à l'origine de ce résultat, parce que ce sont celles-ci qui peuvent être révisées pour remédier à la situation (Delmond et al., 2002).

Cependant, la majorité des indicateurs financiers sont des indicateurs de résultats et non de moyens. Ils résultent de décisions de multiples origines (commerciales, de production, financières, etc.) et d'ancienneté inégale (par exemple, ils peuvent résulter d'actions de promotion récentes ou de décisions de formation prises dans le passé). Ainsi, face à une divergence des indicateurs financiers, l'éventail des causes possibles est très large, ce qui ne facilite pas le diagnostic.

Figure 2 : Les limites des indicateurs financiers en termes de diagnostic



Source : (Delmond et al., 2002)

Cette affirmation devrait être nuancée, car les systèmes de mesure financière ne sont pas forcément centrés sur les résultats. Ils donnent certaines pistes de réflexion pour analyser les causes des résultats, mais celles-ci demeurent généralement assez limitées. Ainsi, la comptabilité financière, quand elle ventile le résultat net en soldes intermédiaires de gestion et en types de dépenses, permet d'identifier les lignes de recettes ou de dépenses concernées en cas de dérapage des résultats.

- **Lisibilité**

Les indicateurs financiers, sont parfois difficiles à lire pour les managers. Basés sur des règles de calcul parfois complexes, ils nécessitent un niveau de connaissances comptables et financières que tous les managers ne possèdent pas. De plus, ils peuvent être considérés comme étant coupés des réalités opérationnelles.

En effet, nous ne pouvons pas agir directement sur un résultat financier, les décisions et les actions de gestion sont basées sur des éléments physiques, opérationnels (actions de vente, gestion des stocks, consommation de matières, etc.).

La réactivité imposée aux entreprises transforme ces différentes limites en handicaps. Les systèmes de mesure doivent être à la fois plus rapides et plus riches, afin de mieux guider les dirigeants et de raccourcir les délais de décision (Delmond et al., 2002).

8.3. Les différentes dimensions de la performance

La performance est devenue dorénavant plus unidimensionnelle qui repose sur une seule dimension financière, mais plutôt multidimensionnelle qui contient plusieurs variables et critères dans la mesure. Nous pouvons citer les grandes dimensions les plus mentionnées dans la recherche :

Tableau 3 : Les différentes dimensions de la performance

Dimensions	Descriptions
La performance Stratégique	La performance stratégique revoie aux objectifs qui doivent atteindre dans le long terme. Pour y parvenir, il est indispensable pour l'entreprise de développer une stratégie soigneusement étudiée, un climat d'entreprise dynamique, des membres de l'organisation fortement motivés avec la possibilité d'apporter une valeur ajoutée à ses clients.
La performance Concurrentiel	La performance concurrentielle ne se réduit pas au seul succès des activités de l'organisation. Le succès réside également dans sa capacité à s'adapter, et même à se conformer aux règles du jeu concurrentiel qui règnent dans son secteur d'activité.
La performance Commerciale	La performance commerciale des entreprises correspond à des produits et services en adéquation avec les besoins des clients. Tous les acteurs de l'entreprise ont pour objectif la satisfaction du client, plus particulièrement ceux qui possèdent tous les moyens et les outils pour l'assurer.
La performance Sociale	Ce type de performance s'intéresse à l'état des relations sociales, le comportement des salariés dont la mesures dépend au plusieurs, facteurs : comme par exemple la manière dont les relations sociales interagissent sur la capacité de décision collective, la place accordée aux conflits et crises sociales, le degré de satisfaction des employés, turn over et les fluctuations des effectifs (Bocco, 2010 ; Marmuse, 1989). La performance s'inscrit dans le cadre de développement durable et la responsabilité sociale des entreprises (RSE).
La performance Organisationnelle	Plusieurs auteurs s'intéressent à ce type de performance, elle concerne notamment le mode à suivre pour parvenir à ses objectifs. Kalika en 1989 explique que la performance organisationnelle fait référence à l'efficacité des structures organisationnelles et non aux conséquences sociales ou économique et parmi les facteurs qui expliquent cette efficacité, on trouve la conformité au code formel, les rapports entre les composantes de l'organisation, la fluidité de l'information, ou encore la souplesse structurelle (Bocco, 2010 ; M Kalika, 1989) .

Source : élaborés par nos propres soins sur la base des recherches consultés

Dans notre travail de recherche, nous nous concentrons principalement sur la performance organisationnelle.

8.4. La notion de performance organisationnelle

Selon (Marmuse, 1997), « la performance revêt (...) des aspects multiples, sans doute convergents, mais qui méritent d'être abordés dans une logique plus globale que la seule

appréciation de la rentabilité pour l'entreprise ou pour l'actionnaire » (p. 2194). Par conséquent, il est nécessaire de prendre en compte plusieurs aspects de la performance :

- Premièrement, conformément à une dimension stratégique qui regroupe les mesures prises en matière de pérennisation de l'organisation ;
- D'autre part, du point de vue de la performance concurrentielle, laquelle implique la quête du dépassement du caractère unidimensionnel de l'organisation ;
- Finalement, dans une optique de performance socio-économique qui motive le réaménagement interne des logiques organisationnelles et sociales.

Toujours dans cette même perspective, d'après Kalika (1989), la performance est l'organisation même de l'entreprise « *la performance organisationnelle* » qu'il définit comme « *la manière dont l'entreprise est organisée pour atteindre ses objectifs et la façon dont elle parvient à les atteindre* ».

En effet, quatre facteurs permettent, aux yeux de Kalika, de cerner la performance des organisations : le respect de la structure formelle, la coordination entre les services, la qualité du flux d'information et la flexibilité de la structure (Attouch, 2006).

Le tableau suivant présente les trois dimensions fondamentales de la performance organisationnelle : objectifs internes/externes, flexibilité/contrôle et moyens/résultats. Ainsi, la perception de la performance apparaît comme un concept multidimensionnel et il est opportun de revoir d'emblée la portée de ce concept afin de le relier à la réalité spécifique de l'organisation et de refléter son véritable état de santé.

Tableau 4 : Les différentes orientations de la performance organisationnelle

Orientation générale	Orientation intermédiaire	Orientation conceptuelle
Modèle rationnel Intégration, formalisation contrôle	Vision externe Objectifs rationnels	Objectifs Productivité, efficacité Moyens Planification, fixation d'objectifs, évaluation
	Vision interne Processus interne	Objectifs Stabilité, contrôle Moyens Gestion de l'information Communication
Modèle du système naturel Différenciation, spontanéité, flexibilité	Vision externe Système ouvert	Objectifs Acquisition de ressources, Soutien externe Moyens Flexibilité, réactivité
	Vision interne Relations humaines	Objectifs Valeur des ressources humaines Moyens Cohésion, morale

Source : Quinn & Rohrbaugh, (1983)

A partir de ce qui a été exposé ci-dessus, nous pouvons dire que la performance est une variable qui repose sur la qualité du dispositif global, la cohérence et l'adéquation de celui-ci aux caractéristiques et aux exigences de l'univers externe et de la mise en œuvre de la stratégie (Kaplan, 2001) ; elle constitue également une variable moteur des décisions stratégiques (Attouch, 2006).

De fait, en se basant sur la comparaison de quelques modèles d'organisation d'entreprise, détermine quatre dimensions de la performance organisationnelle (Attouch, 2006).

Tableau 5 : Le modèle quadridimensionnel de la performance organisationnelle

Valeur des ressources humaines	Efficiéce économique
Mobilisation du personnel Moral du personnel Rendement du personnel Développement du personnel	Economie des ressources Productivité
Légitimité de l'organisation auprès des groupes externes	Pérennité de l'organisation
Satisfaction des bailleurs de fonds Satisfaction de la clientèle Satisfaction des organismes régulateurs Satisfaction de la communauté	Qualité du produit Rentabilité financière Compétitivité

Source : Attouch, (2006)

D'après Morin et al (1994), toute appréciation de la performance de la firme doit s'appuyer sur une ou plusieurs dimensions. Cependant, aucune interaction ou articulation entre ces différents niveaux n'est spécifiée (Attouch, 2006).

Conformément à cette perspective, Lynch (1989) propose une pyramide de la performance, qui offre une grille de lecture utile dans le cadre d'un déploiement de l'évaluation de la performance. En effet, ils associent les domaines opérationnel et stratégique afin d'illustrer le déploiement des indicateurs étroitement liés à la vision stratégique de la structure aux actions opérationnelles développées par l'organisation (Morana & Gonzalez-Feliu, 2010).

9. Synthèse des travaux

Bien que les évolutions au niveau de la gouvernance aient été principalement motivées par le besoin de transparence des risques des entreprises et de protection de la valeur des actionnaires, l'utilisation généralisée de la technologie a créé une dépendance critique à l'égard des technologies de l'information qui exige de se concentrer spécifiquement sur la gouvernance des systèmes d'information. Les conseils d'administration et les directions générales doivent étendre la gouvernance aux systèmes d'information et fournir des orientations, des structures

organisationnelles et des processus qui garantissent que le système d'information de l'entreprise soutient et prolonge les stratégies et les objectifs fixés (De Haes et al., 2013).

Dans les années 1980, la gouvernance des systèmes d'information est l'un des concepts qui a émergé et qui est devenu une importante problématique dans le domaine des affaires et des systèmes d'information. Les scandales d'entreprises tels que : Enron Corporation et World Com inc. aux États-Unis, Barings Bank et Polly Peck au Royaume-Uni , Parmalat en Italie, Tyco International en Suisse , Port Klang Free Zone en Malaisie et AI Yamamah Contracts en Arabie saoudite , ces affaires et d'autres similaires ont souligné l'importance de la gouvernance d'entreprise et de systèmes d'information pour fournir des lignes directrices visant à réduire les risques pour les actionnaires, les employés et les consommateurs. Ainsi, des législateurs ont été créés dans la loi américaine (Sarbanes, 2002), dans le rapport britannique Cardbury (1992) et dans la loi australienne sur les sociétés (2001). Ces réformes ont entraîné des changements majeurs dans la gouvernance des entreprises dans tous les pays du monde (Levstek et al., 2018). Il est clair que la gouvernance SI est déjà devenue une discipline à part entière. En outre, cette gouvernance ne peut pas exister de manière isolée mais doit être un sous-ensemble de la gouvernance des entreprises (Kooper et al., 2011) et n'a pas de sens que dans ce contexte (Peterson, 2004).

Les milieux professionnels et académiques continuent de se battre pour obtenir des définitions précises de la gouvernance des systèmes d'information, pour déterminer qui en est responsable et comment la gouvernance des SI peut être reconnue, mise en œuvre et gérée de façon permanente (Jacobson, 2009). En conséquence, le débat persiste autour de la définition même des biens technologiques. C'est pourquoi diverses définitions, provenant de différents points de vue, ont été introduites pour la gouvernance SI. Certaines des définitions les plus courantes sont présentées dans le tableau ci-après (Bianchi & Sousa, 2016).

Tableau 1: Les différentes définitions de la gouvernance des systèmes d'information

Définition de la GSI	Référence
La gouvernance des systèmes d'information est le système de gestion de l'entreprise par lequel le portefeuille de systèmes informatiques d'une organisation est dirigé et contrôlé. La gouvernance du système d'information décrit la répartition des droits et des responsabilités en matière de prise de décisions informatiques entre les différentes parties prenantes de l'entreprise et définit les procédures et les mécanismes de prise et de contrôle des décisions stratégiques en matière des SI.	Peterson (2004)
La gouvernance des SI représente le cadre des droits et responsabilités en matière de décision afin d'encourager les comportements souhaitables dans l'utilisation des SI.	Weill et Ross (2005)
La gouvernance des SI est la capacité organisationnelle exercée par le conseil d'administration, la direction générale et la direction des systèmes d'information pour contrôler la formulation et la mise en œuvre de la stratégie informatique et assurer la fusion des activités et de l'informatique.	Van Grembergen et De Haes (2005)
La GSI est sous la responsabilité des managers et du conseil d'administration et comprend la direction, les structures organisationnelles et les processus qui garantissent que l'informatique de l'organisation soutient et étend les stratégies et les objectifs de l'organisation.	Institution de la Gouvernance TI (2007)
La GSI fait partie intégrante de la gouvernance d'entreprise, exercée par le conseil d'administration, qui supervise la définition et la mise en œuvre des processus, des structures et des mécanismes relationnels dans l'organisation. Elle permet au personnel de l'entreprise et au personnel informatique d'assumer leurs responsabilités pour soutenir l'alignement stratégique des SI et la création de valeur pour l'entreprise à partir d'un investissement en technologies d'information.	(De Haes & Van Grembergen, 2015)

Source : (Vejseli & Rossmann, 2017)

Une comparaison entre ces différentes définitions montre qu'elles divergent dans leurs caractéristiques. Alors que certains auteurs se concentrent sur les rôles joués par les cadres organisationnels, d'autres chercheurs ont cependant mis l'accent sur une définition de la GSI en termes de certaines décisions et processus, indépendamment des personnes impliquées. Tandis que la définition de (Peterson, 2004) et (Weill & Ross, 2004) se concentrent sur le processus décisionnel dans le cadre de la gouvernance des SI et n'abordent aucun aspect des rôles, les définitions de (De Haes & Van Grembergen, 2005) abordent de manière adéquate les objectifs, les objets et les sujets des décisions de la GSI. Dans la littérature, le débat sur la structure par rapport au processus se poursuit encore en grande partie (Jacobson, 2009).

Conclusion

Dans ce papier, nous avons répondu à la question formulée dans l'introduction en nous appuyant sur une revue de la littérature qui porte sur la relation entre la gouvernance des SI et la performance. La question fondamentale qui relie ces deux concepts est de savoir si la gouvernance des systèmes d'information contribue à améliorer la performance des organisations ?

En vue de répondre à cette question, nous avons consacré principalement la première section au concept de performance en présentant les différentes définitions, les indicateurs ainsi que les dimensions de la performance, pour ensuite mettre en lumière l'importance des indicateurs de performance organisationnelle qui sont utilisés dans la plupart des cas par les organisations.

Après avoir défini les principaux indicateurs de la performance organisationnelle, nous avons évoqué les différentes enquêtes qui ont examiné la relation entre la gouvernance des SI et la performance. Dans cette perspective, nous avons recensé les recherches antérieures sur la nature de la relation entre la gouvernance des SI et la performance organisationnelle.

Bien que la plupart des études indiquent une relation positive entre la gouvernance des SI et la performance, de nombreux chercheurs ont souligné qu'il est essentiel d'approfondir la recherche sur cette relation pour la comprendre et la découvrir en détail, c'est pourquoi nous avons présenté une méta-analyse des études examinant la contribution de la gouvernance des systèmes d'information sur la performance des organisations, dans cette optique nous avons retenu les six perspectives identifiées dans la littérature sur la relation entre la gouvernance des SI et la performance des entreprises : la perspective de l'alignement stratégique ; la perspective du leadership informatique ; la perspective des capacités SI et performance des processus ; la perspective de la relation SI ; la perspective de la culture ; et la perspective de la structure.

BIBLIOGRAPHIE

Aasi, P., Rusu, L., & Han, S. (2016). The influence of organizational culture on IT governance performance: Case of the IT department in a large Swedish company. *2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 5157–5166.

Attouch, H. (2006). La performance globale de l'entreprise revisitée. *Revue Des Économies Nord Africaines*, 52–54.

Bernard, N. (2014). *L'évolution du concept de performance : Le cas de l'industrie de la parfumerie française depuis 1945*. HEC MONTRÉAL

Bessire, D. (1999). Définir la performance. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 5(2), 127-150.

- Bianchi, I. S., & Sousa, R. D. (2016). IT Governance mechanisms in higher education. *Procedia Computer Science*, 100, 941–946.
- Bouamama, M. (2015). *Nouveaux défis du système de mesure de la performance : cas des tableaux de bord*. Université de Bordeaux.
- Bouquin, H. (1997). Management accounting in its social context: Rimailho revisited. *Accounting, Business & Financial History*, 7(3), 315-343.
- Bouquin, H. (2004). La notion de performance. *Journée d'étude IAE de Tours*, 15(1), 2004.
- Bourguignon, A. (1997). Sous les pavés la plage... ou les multiples fonctions du vocabulaire comptable : l'exemple de la performance. *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 3(1), 89-101.
- Bradley, R. V., Byrd, T. A., Pridmore, J. L., Thrasher, E., Pratt, R. M. E., & Mbarika, V. W. A. (2012). An empirical examination of antecedents and consequences of IT governance in US hospitals. *Journal of Information Technology*, 27(2), 156–177.
- Cadbury, A. (1992). Report of the committee on the financial aspects of corporate governance (Vol. 1). Gee.
- Dahlberg, T., & Helin, A. (2017). How IT governance practices contribute to inter-municipal ICT cooperation and its benefits: Indeed, "the emperor has no clothes." *International Journal of IT/Business Alignment and Governance (IJITBAG)*, 8(2), 62–79.
- De Haes, S., & Van Grembergen, W. (2005). IT governance structures, processes and relational mechanisms: Achieving IT/business alignment in a major Belgian financial group. *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 237b-237b.
- De Haes, S., Van Grembergen, W., & Debreceny, R. S. (2013). COBIT 5 and enterprise governance of information technology: Building blocks and research opportunities. *Journal of Information Systems*, 27(1), 307-324.
- Delmond, M.-H., Giraud, F., Saulpic, O., Naulleau, G., & Bescos, P.-L. (2002). *Contrôle de gestion et pilotage de la performance*.
- Fink, K., & Ploder, C. (2008). Decision support framework for the implementation of IT-governance. *Proceedings of the 41st Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2008)*, 432.
- ITGI. (2003). *Board Briefing on IT Governance*.
- Jacobson, D. D. (2009). Revisiting IT governance in the light of institutional theory. *2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–9.
- Jacobson, D. D. (2009). Revisiting IT governance in the light of institutional theory. *2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–9.

- Jacobson, D. D. (2009). Revisiting IT governance in the light of institutional theory. *2009 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, 1–9.
- Janićijević, N. (2013). The mutual impact of organizational culture and structure. *Economic Annals*, 58(198), 35–60.
- Janssen, L. A., Luciano, E. M., & Testa, M. G. (2013). The influence of organizational culture on IT governance: Perception of a group of IT managers from Latin American companies. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4485–4494.
- Kalika, D. S., Nuel, L., & Denn, M. M. (1989). Gap-dependence of the viscosity of a thermotropic liquid crystalline copolymer. *Journal of rheology*, 33(7), 1059-1070.
- Kaplan, R. S. (2001). *Comment utiliser le tableau de bord prospectif*.
- Kooper, M. N., Maes, R., & Lindgreen, E. E. O. R. (2011). On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. *International Journal of Information Management*, 31(3), 195–200.
- Lainhart IV, J. W. (2000). Why IT governance is a top management issue. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 11(5), 33–40.
- Lazic, M., Groth, M., Schillinger, C., & Heinzl, A. (2011). The Impact of IT Governance on Business Performance. *AMCIS*.
- Lebas, M., & Euske, K. (2002). 5 A conceptual and operational delineation. *Business Performance Measurement: Theory and Practice*, 65.
- Leidner, D. E., & Kayworth, T. (2006). A review of culture in information systems research: Toward a theory of information technology culture conflict. *MIS Quarterly*, 357–399.
- Levant, Y., & de La Villarmois, O. (2001). Origine et développement d'une méthode de calcul des coûts: la méthode des unités de valeur ajoutée (UVA). *Comptabilité-Contrôle-Audit*, 7(2), 45-66.
- Levstek, A., Hovelja, T., & Pucihar, A. (2018). IT governance mechanisms and contingency factors: Towards an adaptive IT governance model. *Organizacija*, 51(4), 286–310.
- Liang, T.-P., Chiu, Y.-C., Wu, S. P. J., & Straub, D. (2011). The Impact of IT Governance on Organizational Performance. *AMCIS*.
- Lorino, P. (2001). *Le balanced Scorecard Revisite : dynamique stratégique et pilotage de performance exemple d'une entreprise énergétique*.
- Lorino, P. (2003). *Méthodes et pratiques de la performance : le pilotage par les processus et les compétences*. Ed. d'organisation.

- Luftman, J., Papp, R., & Brier, T. (1999). Enablers and inhibitors of business-IT alignment. *Communications of the Association for Information Systems, 1*(1), 11.
- Lynch, S. E., Williams, R. C., Poison, A. M., Howell, T. H., Reddy, M. S., Zappa, U. E., & Antoniadis, H. N. (1989). A combination of platelet-derived and insulin-like growth factors enhances periodontal regeneration. *Journal of clinical periodontology, 16*(8), 545-548.
- MARMUSE, C., & Performance, I. (1997). Encyclopedie de gestion, sous la direction de P. JOFFRE et Y. SIMON, 2194–2208.
- Morana, J., & Gonzalez-Feliu, J. (2010). *Les indicateurs de performance*.
- Morin, E. (1994). Sur l'interdisciplinarité. *Bulletin interactif du Centre international de recherches et études transdisciplinaires, 2*(2).
- Neff, A. A., Hamel, F., Herz, T. P., Uebernickel, F., & Brenner, W. (2013). IT governance in multibusiness organizations: Performance impacts and levers from processes, structures, and relational mechanisms. *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences, 4466–4475*.
- Pereira, R., & Silva, M. M. (2012). A literature review: Guidelines and contingency factors for IT governance. *European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems, 342–360*.
- Pesqueux, Y. (2004). *La notion de performance globale*.
- Peterson, R. R. (2004). Integration strategies and tactics for information technology governance. In *Strategies for information technology governance* (pp. 37–80). Igi Global.
- Quinn, R. E., & Rohrbaugh, J. (1983). A spatial model of effectiveness criteria: Towards a competing values approach to organizational analysis. *Management Science, 29*(3), 363–377.
- Renaud, A., & Berland, N. (2007). Mesure De La Performance Globale Des Entreprises. *Comptabilite Et Environnement*.
- Salgado, M. (2013). *La performance : une dimension fondamentale pour l'évaluation des entreprises et des organisations*.
- Sarbanes, P. (2002). Sarbanes-oxley act of 2002. *The Public Company Accounting Reform and Investor Protection Act. Washington DC: US Congress, 55*.
- Schlosser, F., Wagner, H.-T., Beimborn, D., & Weitzel, T. (2010). The role of internal business/IT alignment and IT governance for service quality in IT outsourcing arrangements. *2010 43rd Hawaii International Conference on System Sciences, 1–10*.
- St-Pierre, J., Lavigne, B., & Bergeron, H. (2005). *Les indicateurs de performance financière et non Financière : complémentarité ou substitution ? Étude exploratoire sur des PME*

- manufacturières*. Sternberg, E. (2004). *Corporate governance: Accountability in the marketplace*. Great Britain.
- Turel, O., & Bart, C. (2014). Board-level IT governance and organizational performance. *European Journal of Information Systems*, 23(2), 223–239.
- Van Grembergen, W., De Haes, S., & Guldentops, E. (2004). Structures, processes and relational mechanisms for IT governance. In *Strategies for information technology governance* (pp. 1–36). Igi Global.
- Vejseli, S., & Rossmann, A. (2017). The Impact of IT Governance on Firm Performance A Literature Review. *PACIS*, 41.
- Vieru, D., & Rivard, S. (2014). Organizational identity challenges in a post-merger context: A case study of an information system implementation project. *International Journal of Information Management*, 34(3), 381–386.
- Weill, P., & Ross, J. W. (2004). *IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results*. Harvard Business Press.
- Wiedenhof, G. C., Luciano, E. M., & Testa, M. G. (2015). Definition of a Model for Measuring the Effectiveness of Information Technology Governance: a Study of the Moderator Effect of Organizational Culture Variables. In *Proceedings of the 8th International Conference on Information Resources Management (Conf-IRM), 2015, Estados Unidos*.
- Zhang, M., Zhao, X., & Qi, Y. (2014). The effects of organizational flatness, coordination, and product modularity on mass customization capability. *International Journal of Production Economics*, 158, 145-155.