

Les systèmes d'information un atout concurrentiel pour l'entreprise

BEN YOUNES Sihem née Bouabbache, Université de Mohamed Bouguerra Boumerdes

Résumé : Les entreprises s'intéressent de plus en plus à l'usage des systèmes d'information. Traditionnellement conçus et mis en place pour automatiser les opérations et obtenir des effets d'échelles, les systèmes d'information sont maintenant entrés au cœur des entreprises. La très large diffusion de la technologie internet et des solutions de communication mobile permet désormais aux entreprises d'inventer de nouveaux modèles métiers et de lancer des offres innovantes de produits et de services, ou encore d'adopter des modes de travail coopératifs et distribués, qui associent l'ensemble des acteurs de leurs chaînes de valeur.

Mots clés : Usage de l'information, usage des systèmes d'information, gouvernance des systèmes d'information, implication des métiers, gouvernance du numérique.

Abstract : The companies are interested more and more in the use of the information systems. Traditionally conceived and set up to automate the operations and to obtain scale effects, the information systems now entered in the middle of the companies. The very broad diffusion of technology Internet and the solutions of mobile communication make it possible from now on the companies to invent new models trades and of launching innovating offers of products and services or adopting cooperative and distributed work methods, which associate the whole of the actors of their chains of value.

Keywords: Use of information, use of the information systems, governance of information systems, implication of the trades, governance of the digital one

Introduction

Aujourd'hui, et pour faire face aux effets de la mondialisation avec ses exigences de qualité, de sécurité, de normalisation, les entreprises souhaitent améliorer leur efficacité interne, leur réactivité avec leurs partenaires et la qualité de leurs services auprès de leurs clients. Pour y parvenir, leur évolution doit être axée vers plus de réactivité, plus de décentralisation, plus d'implication individuelle, et plus d'autonomie. Cela est traduit par: un besoin plus grand d'informations et de systèmes pour les organiser. Les technologies actuelles de l'information et de la communication offrent aux entreprises des outils

de collecte, de traitement, puis de diffusion des informations de plus en plus puissantes. Vue, à l'origine, comme un simple problème d'automatisation de tâches administratives répétitives, la question de l'utilisation efficace et efficiente des technologies de l'information est devenue aujourd'hui stratégique et concerne, à des degrés divers, toutes les organisations, quelle que soit leur taille et quel que soit leur domaine d'activité. La deuxième partie du XXe siècle fut marquée par l'hégémonie des TIC (les technologies d'information et de communication : téléphone portable, Internet, ordinateur, etc.). De nouveaux modèles métiers ont été lancés, ou encore de nouveaux modes de travail coopératifs et distribués ont été adoptés. Cette hégémonie marqua la montée en croissance de l'économie moderne, celle du savoir qui se caractérise par la concurrence par l'innovation, remplaçant la concurrence par les prix.

L'économie postindustrielle dans laquelle nous nous trouvons est marquée par une création de valeur passant par la valorisation d'actifs immatériels tels que les actifs de connaissance. Leur maîtrise est devenue déterminante bien qu'ils puissent, pour certains, être difficilement identifiables. Pour autant, le capital immatériel n'est pas une nouveauté. Ce sont les regards portés sur le sujet qui ont changé, muri et convergé depuis les trois dernières décennies, où l'économie du savoir se caractérise par la concurrence par l'innovation, remplaçant la concurrence par les prix. Le système d'information représente plus de 80% du capital immatériel. Ainsi nous posons la question suivante :

Comment peut l'usage de l'information et des systèmes d'information représenter un atout concurrentiel pour l'entreprise ?

1. Présentation du système d'information

Tout gestionnaire qui travaille dans une organisation est confronté au problème de l'information : savoir pour agir, savoir pour décider, savoir pour contrôler...cela constitue un impératif permanent pour tous ceux qui doivent diriger d'autres personnes ou, plus modestement, effectuer leur travail quotidien de financier, de commercial, de comptable, de gestionnaire de production, etc. Le système d'information « est l'ensemble structuré des moyens non seulement informatique, mais aussi humains et autres matériels, permettant de collecter, traiter, mémoriser et diffuser l'information dans l'entreprise et vers l'extérieur »¹. « Les SI couvrent un champ plus large que les technologies de l'information et de la communication »². En ce sens,

outre la composante technologique fournie par les TIC, le SI est influencé par d'autres éléments tels que les interactions entre les acteurs organisationnels, la configuration et la coordination des tâches, les objectifs stratégiques poursuivis lors de sa mise en place. « La notion de système d'information dépasse aussi, tant dans sa portée que dans son rôle, les dispositifs technologiques sur lesquels elle se base »³.

L'information est « intégrée comme un bien immatériel à l'outil de travail. Elle est à ce titre une source collective de profit et une des garanties de pérennité de l'entreprise »⁴. L'information joue un rôle de support nécessaire dans la mise en place et le déploiement des systèmes d'information. De manière plus détaillée, le système d'information s'articule selon trois ensembles de disciplines :

- « Les pratiques en matière de technologies de l'information et de la communication, auxquelles correspondent des applications SI de plus en plus sophistiquées selon les domaines : Le domaine opérationnel, qui comprend l'ensemble des systèmes transactionnels et leur contrôle ; Le domaine lié à l'automatisation des processus transverses, où sont majoritairement déployés les ERP⁵ et les autres applications CRM⁶ ; Les applications supportant le cycle de développement des produits et services ; Et enfin, les systèmes d'aide à la prise de décision au niveau de la direction des entreprises »⁷.

Les opportunités offertes par les TIC sont nombreuses et touchent aujourd'hui aussi bien les individus que les collectivités. Elles permettent aux entreprises de réagir rapidement aux évolutions des marchés. « En effet, évaluer l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la performance des entreprises est une question centrale dans le management des SI »⁸.

- « Les pratiques en matière de gestion du cycle de vie de l'information au sein de l'entreprise, qui couvrent la chaîne de traitement de l'information selon le découpage suivant : La collecte des informations en fonction des besoins identifiés et des sources d'informations disponibles ; La structuration des informations, qui comprend les opérations de classification et d'indexation des informations collectées ; L'actualisation afin de garantir le niveau approprié de mise à jour des informations conservées ; le traitement, qui couvre l'accès et l'analyse des informations pertinentes ; Et enfin,

la détection qui permet d'identifier de nouveaux besoins et de repérer de nouvelles opportunités en matière d'information.

- Les comportements et valeurs en matière d'information qui contribuent à une utilisation efficace de l'information au sein de l'entreprise : L'intégrité, qui a pour but d'éviter la manipulation des informations (rétention, production d'information erronée, etc.) ; La formalisation, qui permet d'améliorer le niveau de qualité et de confiance dans les sources « officielles » d'information ; La maîtrise de la diffusion de l'information, comme levier effectif de management de la performance individuelle et globale ; La transparence, qui permet aux membres d'une organisation de communiquer librement sur leurs expériences, mêmes infructueuses, afin d'apprendre collectivement ; Le partage de l'information utile au sein des équipes, entre les unités d'une même entreprise ainsi qu'avec les clients et les fournisseurs ; La proactivité, qui pousse à chercher les signaux faibles permettant d'anticiper les changements et qui installe un sentiment de responsabilité partagée en matière, par exemple, d'amélioration des produits et services »⁹.

« L'information est souvent présentée comme une nouvelle ressource pour l'entreprise (au-delà des matières, du travail, du capital technologique et financier). Il s'agit d'un actif à gérer qui apporte de réelles opportunités mais aussi des dangers (une mauvaise représentation du marché ou de la concurrence par exemple) et qui suppose une transformation de la structure et des supports technologiques adaptés. La conception de la stratégie globale de l'entreprise intégrera la politique de gestion de l'information »¹⁰. L'information est tout ce qui forme de manière significative une représentation imagée de la réalité. L'information n'est donc pas simplement une donnée brute mais c'est aussi la signification qui l'accompagne.

2. L'importance du système d'information pour l'entreprise

Les technologies de l'information ne doivent plus être considérées comme des dépenses à inscrire au budget et gérées projet par projet de manière périodique. Le système d'information se répand dans toute l'entreprise (et quelquefois au-delà) et, bien qu'une partie des coûts soit générée par des éléments matériels et immatériels, ces derniers peuvent être compensés par une économie en termes de coûts, une création de la valeur ajoutée et une modification de l'organisation des

processus (une réponse à la complexité de toute la chaîne des opérations et des événements que l'entreprise doit gérer). « Il faut l'appréhender comme une chaîne d'investissements qui créera de la valeur à court et à moyen terme pour tous les partenaires. Un retour sur investissement, sous la forme d'une création de la valeur ajoutée informationnelle et organisationnelle, est attendu »¹¹.

2.1. La réduction des coûts : L'automatisation des tâches quotidiennes par la mise en place d'un système informatisé permettant de prendre en charge les opérations répétitives a beaucoup contribué dans la baisse des coûts de fonctionnement. Cette automatisation permet également de réduire les effectifs à faibles qualifications tout en améliorant la qualité des opérations. Elle permet aussi d'augmenter les volumes d'activité à effectif constant.

2.2. La création de valeur ajoutée : « La création de valeur par le système d'information est la contribution significative et optimale de celui-ci à la détermination d'objectifs, la mise en place des processus supports de leur réalisation, la mobilisation de ressources servant d'intrants à ces derniers, permettant l'atteinte répétée d'un output donné pour supérieur, mesurable par analyse d'écart entre un attendu et une réalité pluridimensionnels et multicritères »¹².

2.3. La modification de l'organisation des processus : La refonte du système d'information s'accompagne de plus en plus de réformes radicales des processus. On parle de *reeengineering* (transformation radicale des processus et des métiers). Plus généralement, « on réfléchira toujours à l'organisation avant de mettre en place un nouveau système d'information. Un nouveau projet informatique induit généralement de ce fait des changements pour les utilisateurs. La dynamique de changement, la modification de l'organisation des tâches sont indissociables des évolutions des systèmes d'information dans les entreprises »¹³. On peut évaluer l'impact de ces changements en les classant en trois groupes, du plus bénin au plus radical.

- modification des outils de travail. L'interface de l'application est modifiée et impose aux utilisateurs de prendre connaissance des nouveaux écrans et du fonctionnement du futur système.

- Modification des procédures effectuées par les utilisateurs. Les méthodes de travail, les procédures et les circuits d'information sont modifiés dans le cadre du projet.

- Modification du métier des utilisateurs. La définition des services et des départements de l'entreprise est modifiée, la nature du métier évolue ainsi que les compétences requises, l'organisation est transformée.

3. La gouvernance des systèmes d'information

« Le management des organisations est condamné à évoluer dans un univers paradoxal. Ne pas en tenir compte emporte des risques majeurs, les mêmes facteurs qui ont permis à un moment le succès pouvant paradoxalement conduire sur la durée à l'échec »¹⁴. « Le système d'information est jugé comme une ressource critique pour le déploiement des capacités d'innovation, le management des activités en réseaux et le maintien d'une identité organisationnelle forte. Nous nous devons de le contrôler, de le mesurer et de le manager »¹⁵. Directement déclinée des principes de gouvernance (d'entreprise et de collectivités), « la gouvernance des systèmes d'information vise à réguler, optimiser et parfois rendre plus ouvert, transparent et collaboratif le management des systèmes d'information d'une organisation, généralement dans une logique de pilotage »¹⁶. Elle apporte ainsi une meilleure prise de décision et une clarification des rôles des différents acteurs afin de créer des synergies et de prendre conscience des droits et des devoirs de chacun.

«La gouvernance est le seul moyen par lequel les parties prenantes peuvent s'assurer de la prise en compte de leurs intérêts dans le fonctionnement d'un système. Si « gouverner » est le moyen de s'assurer que le S.I. répond bien aux objectifs de l'entreprise, il s'agit alors de : Connaître le système ; Analyser ses principaux processus ; Connaître son niveau de maîtrise et de maturité ; Fixer des objectifs en termes d'activités et de ressources ; Suivre son évolution par des indicateurs ; Ceci dans un principe d'amélioration continue»¹⁷. La gouvernance des S.I. doit permettre d'une part d'avoir plus de contrôle et de visibilité sur l'information dans l'optique de minimiser les risques d'échec et d'autre part de prouver auprès de la direction générale que l'informatique apporte de la valeur. « La gouvernance est l'association du pilotage (s'assurer que les décisions d'aujourd'hui préparent convenablement celles de demain) et du contrôle (c'est-à-dire mesurer l'écart par rapport à ce qui était prévu) »¹⁸.

Considérant cette définition, la gouvernance des S.I. renvoie aux moyens de gestion et de régulation des S.I. mis en place dans une

entreprise pour atteindre ses objectifs. A ce titre la gouvernance des S.I. fait partie intégrante de la gouvernance d'entreprise. Les méthodes ITIL - (Information Technology Infrastructure Library) pour l'exploitation, COBIT - (Control Objectives for Business and Related Technology) pour les processus - et CMMI - (Capability Maturity Model Integration) pour le développement - sont les principaux supports qui permettent de mettre un S.I. sous contrôle et de le faire évoluer en fonction de la stratégie de l'entreprise.

Pratiques en matière de technologies de l'information et de la communication	Pratiques en matière de gestion du cycle de vie de l'information	Comportements et valeurs en matière d'information
Capacité d'une organisation à gérer efficacement les systèmes d'information et l'infrastructure informatique afin de supporter les processus de prises de décision et de communication	La capacité d'une organisation à gérer l'information efficacement tout au long de son cycle de vie	La capacité d'une organisation à instaurer et promouvoir auprès de ses membres des valeurs et des comportements favorisant une utilisation efficace de l'information
Support du pilotage Inclue les logiciels, l'infrastructure technique et le savoir-faire qui facilite la prise de décision du management Les TIC facilitent l'analyse et le pilotage des sujets métier internes et externes liés : - Au partage des connaissances - Au développement du marché - A l'état des différentes activités - Au positionnement sur le marché et à ses futures tendances - Aux risques liés à l'activité	Détection Manière dont l'information est précocement détectée et caractérisée au regard : - Des changements politiques, sociaux et économiques - Des innovations qui peuvent impacter l'activité - Des nouvelles tendances du marché et des demandes clients pour de nouveaux produits et services - Des difficultés anticipées avec les fournisseurs et les partenaires Traitement Le traitement de l'information se traduit par l'accès et l'analyse des bases de données et des sources d'information pour préparer les prises de décision. - L'embauche, la formation, l'évaluation et la récompense des personnes ayant des compétences analytiques sont essentiels pour transformer l'information en connaissance utile Actualisation Consiste à :	Proactivité Une organisation est dite « proactive vis-à-vis de l'information » quand ses membres : - Recherchent activement les changements dans leur environnement professionnel et s'y adaptent rapidement - Réfléchissent à la manière d'utiliser cette information pour améliorer les produits et services existants ou pour en créer de nouveaux Partage Le partage intervient lorsqu'une organisation assure l'échange libre d'informations sensibles ou non : - Entre individus au sein d'équipes - Entre les entités de l'organisation - Avec l'écosystème, au-delà des frontières organisationnelles (i.e. avec les clients, fournisseurs ou partenaires) Transparence Une organisation est transparente du point de vue de l'information,
Support de l'innovation Inclue les logiciels, l'infrastructure technique et le savoir-faire qui : - Favorisent la créativité des individus - Permettent la recherche, le développement et le partage de nouvelles idées - Accompagnent le développement et la commercialisation		

<p>nouveaux produits et services</p> <p>Support des processus métier</p> <p>Couvre le déploiement de logiciels, d'infrastructure technique et de savoir-faire favorisant le management des hommes et des processus métiers</p> <ul style="list-style-type: none"> - En interne, de manière transversale à l'organisation - En externe, avec les fournisseurs et les clients 	<p>Définir des sources uniques d'information</p> <p>Eviter de collecter des informations déjà existantes</p> <p>Mettre à jour ces données avec la bonne fréquence</p> <p>Pour garantir que les membres de l'organisation utilisent la meilleure information disponible</p> <p>Structuration</p> <p>Couvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'indexation, la classification des informations et l'intégration des bases de données pour fournir un accès unifié aux entités opérationnelles et aux fonctions - La formation et la récompense des membres de l'organisation par rapport à la structuration précise et complète de l'information dont ils sont responsables 	<p>lorsque ses membres ont suffisamment confiance les uns dans les autres pour parler librement et de manière constructive des échecs, fautes et erreurs sans crainte de conséquences injustes</p> <p>Maitrise</p> <p>Est la capacité d'une organisation à diffuser à l'ensemble de ses employés, de l'information sur la performance de l'activité pour influencer et orienter la performance individuelle et par conséquent la performance globale</p>
<p>Support de la production</p> <p>Inclue les logiciels, l'infrastructure technique et le savoir-faire pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôler l'activité de production - S'assurer que le personnel de production réalise les tâches dont il est responsable avec un haut niveau de fiabilité et de qualité - Réduire le coût des opérations 	<p>Formalisation</p> <p>Fait référence au niveau d'utilisation et de confiance qu'ont les membres d'une organisation dans les sources officielles d'informations. Les comportements vis-à-vis des sources formelles et informelles d'information varient selon la taille, la répartition géographique d'une organisation et les types d'interactions (virtuels ou non) en son sein</p> <p>Collecte</p> <p>Consiste à systématiquement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collecter de l'information pertinente d'après les profils des besoins des membres de l'organisation - Filtrer (automatiquement ou non) pour éviter la surcharge d'information - Mettre à disposition le savoir collectif existant - Former et récompenser les membres de l'organisation pour une collecte précise et complète de l'information dont ils sont responsables 	<p>Formalisation</p> <p>Fait référence au niveau d'utilisation et de confiance qu'ont les membres d'une organisation dans les sources officielles d'informations. Les comportements vis-à-vis des sources formelles et informelles d'information varient selon la taille, la répartition géographique d'une organisation et les types d'interactions (virtuels ou non) en son sein</p> <p>Intégrité</p> <p>L'intégrité se manifeste au travers de comportements individuels caractérisés par l'absence de manipulation des informations à des fins personnelles comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transmettre intentionnellement des informations erronées - Transmettre des informations a posteriori pour justifier une décision déjà prise - Garder une information pour soi <p>Un bon niveau d'intégrité mène à des échanges efficaces d'informations sensibles</p>

Tableau n°1: La maturité d'usage et de traitement de l'information

Source : CIGREF, l'information : prochain défi pour les entreprises, op.cit., p 45

La gouvernance dynamique des SI propose une articulation entre le contrôle et la stratégie fondée sur la mesure de : La capacité d'une

organisation à gérer efficacement les systèmes d'information et l'infrastructure informatique afin de supporter les processus de prises de décision et de communication ; La capacité d'une organisation à gérer l'information efficacement tout au long de son cycle de vie ; La capacité d'une organisation à instaurer et promouvoir auprès de ses membres des valeurs et des comportements favorisant une utilisation efficace de l'information.

La gouvernance dynamique des SI propose une articulation entre le contrôle et la stratégie fondée sur la mesure de : La capacité d'une organisation à gérer efficacement les systèmes d'information et l'infrastructure informatique afin de supporter les processus de prises de décision et de communication ; La capacité d'une organisation à gérer l'information efficacement tout au long de son cycle de vie ; La capacité d'une organisation à instaurer et promouvoir auprès de ses membres des valeurs et des comportements favorisant une utilisation efficace de l'information.

4. Les cinq règles pour organiser efficacement le système d'information

Le SI de l'entreprise intervient de manière transversale entre le système de management et le système de gestion des opérations métiers. Pour cette raison, le système d'information doit pouvoir évoluer de manière cohérente tout en restant souple, modulaire et agile. Ces nécessités de souplesse, de cohérence et de modularité appellent une définition claire de la politique de gouvernance et de pilotage du SI. Le SI doit être organisé de manière à pouvoir gérer les exigences (attentes utilisateurs, attentes clients, contraintes légales, stratégie d'entreprise, etc.) et ainsi contribuer, avec les métiers, à la performance globale de l'entreprise : satisfaction clients, satisfaction utilisateurs, optimisation des coûts, conformité, efficacité, création de valeur. « Sa construction doit se faire en harmonie avec l'existant : Intégration de solutions spécifiques dans un premier temps ; Déploiement d'un ERP par exemple quand le SI est mature ; Best of breed généralement réservés à la partie Sécurité »¹⁹.

4.1. Déterminer les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles : Cette première règle de pilotage impose pour la fonction SI de s'aligner sur la stratégie business. Pour ce faire, il est nécessaire pour la fonction SI de maîtriser quelques fondamentaux afin

d'être plus en mesure de répondre aux exigences de réactivité. Il lui faut :

- Définir la stratégie SI par rapport à la stratégie de l'entreprise : le désir de se différencier par rapport aux autres est un élément essentiel qui détermine **La stratégie** de l'entreprise en matière de système d'information. D'une part, Elle peut adopter une stratégie innovatrice en utilisant les technologies d'information comme source d'avantage concurrentiel ou une stratégie de suivi si l'entreprise redoute les couts générés par l'expérimentation des nouvelles technologies. D'autre part, le plus souvent, la structuration de la fonction SI suit celle de l'entreprise. Ainsi, une entreprise dont le mode organisationnel est fortement hiérarchique conduit le plus souvent à une structure fortement hiérarchisée de la fonction informatique. Plus généralement, la stratégie de l'entreprise dictera la politique informatique en termes d'externalisation, de centralisation-décentralisation, de progiciels de gestion intégrée (PGI), de gestion de la relation client, etc. Ceci conduira naturellement à la présence de spécialistes dans ces domaines, spécialistes qu'il faudra regrouper au sein d'unités opérationnelles.

- Décliner la stratégie SI (définir un schéma directeur SI). En matière de système d'information, on distingue « trois responsabilités principales de la maîtrise d'ouvrage :

- **Le pilotage global du système d'information.** Avec l'aide du schéma directeur informatique comme outil privilégié de ce pilotage, la Direction Générale est responsable des grands choix d'orientation en termes de système d'information (investissements, évolution des processus, veille technologique).

- **Le pilotage des projets d'évolution.** Les responsables métiers ont la charge d'exprimer leurs besoins en matière de développement de projets et leur conduite (sur les aspects non techniques) afin d'assurer la productivité attendue. Ils décrivent aussi les modifications organisationnelles qui devront accompagner ce changement.

- **Le pilotage du fonctionnement opérationnel du système d'information.** Il faut assurer le suivi quotidien du système d'information afin de juger sa performance. Le mieux est de mettre en place des tableaux de bord rendant compte du cout et de la qualité du système d'information pour les différents métiers »²⁰.

- Connaitre les stratégies métiers et identifier les préoccupations des métiers : la fonction SI et les métiers peuvent adopter une série de bonnes pratiques et clés de succès qui ont pour fil conducteur

l'excellence opérationnelle au quotidien. « L'excellence opérationnelle est définie par les critères suivants : la qualité de services, le respect des délais sur les projets, la gestion rigoureuse des budgets associés, et la satisfaction des métiers »²¹. Il faut que la fonction SI et les métiers réfléchissent ensemble à la manière de bâtir une série de pratiques en matière d'usage d'information qui s'appuient à la fois sur les leviers à la disposition de la fonction SI et sur les leviers organisationnels et managériaux que seuls les métiers peuvent actionner vis-à-vis des utilisateurs. « La performance et la qualité du SI dépendent d'une adaptation des relations DSI-métiers au contexte et à la culture de l'entreprise. Ce constat suffit à expliquer qu'il n'existe pas de « recette miracle », ni de modèle d'organisation idéal et unique des relations DSI- métiers. Chaque entreprise étant différente, les relations DSI-métiers s'organisent sur la base d'un cadre de référence qui leur est propre, en fonction de l'historique, de la culture et du contexte de leur entreprise »²².

- La fonction SI doit fonctionner selon les critères de qualité attendus par les métiers. Il n'est pas envisageable d'aborder un développement du partenariat avec les métiers tant que la production et les services informatiques n'atteignent pas le niveau de qualité minimal souhaité.

- « Elaboration des plan stratégiques reposant sur trois phases : discussion/ simulation, formalisation et exécution. Exécuter une stratégie (qu'elle soit métier ou SI), c'est établir des liens entre les niveaux stratégiques et opérationnels : c'est passer du « où vais-je ? » (la cible) au « comment y vais-je ? » (la trajectoire) »²³

- « La communication avec les métiers est un autre élément fondamental. Les projets qui réussissent sont ceux où le niveau de dialogue est très développé et où les acteurs savent s'affranchir des spécifications initiales quand cela s'avère nécessaire »²⁴. De plus, la présence physique des équipes sur une même plateforme facilite la communication et augmente la réactivité. Enfin, la communication entre la DSI et les Métiers peut être renforcée à l'aide d'outils collaboratifs : *e-rooms*, mondes virtuels, *instant messaging*, ...

- Définir les rôles des acteurs et responsabiliser les Métiers. La responsabilisation des Métiers nécessite de : Faciliter l'appropriation par les Métiers des applications et du SI ; Organiser la coresponsabilité et le co-engagement des Métiers et de la DSI sur les budgets SI ;

Définir le *business case* de chaque projet, faire porter les bénéfices par les Métiers.

- Organiser les équipes et gérer les ressources humaines. Cela signifie pour la DSI de s'entourer des bonnes compétences, de placer les bons interlocuteurs aux bons endroits en mettant en place des structures adaptées : Avoir des équipes SI solides, qui font autorité auprès des Métiers et qui comprennent leurs besoins ; Constituer des équipes mixtes, Métiers et SI, pour travailler sur les projets ; Créer des centres de compétences mixtes, techniques et fonctionnelles, pour aider les Métiers à définir leur projet.

- Encourager et faciliter la mobilité des équipes entre la fonction SI et les Métiers.

4.2. Appliquer les bonnes pratiques en matière d'usage de l'information : Il devient indispensable pour les entreprises de dépasser le cadre habituel du management des SI pour prendre en compte l'ensemble des facteurs liés à l'usage efficace de l'information. « Progresser uniquement sur la dimension des SI ne produira pas les effets escomptés et ne fera qu'accroître la sous-utilisation du potentiel des SI développés »²⁵. Cette deuxième règle de pilotage vise à rappeler que les TIC prises isolément ne peuvent être à l'origine de gains de performance significatifs, d'autres paramètres doivent être pris en considération :

- La manière dont les individus dans l'organisation l'utilise réellement : « en effet, l'ERP le plus perfectionné n'aura aucun impact si les collaborateurs de l'entreprise préfèrent continuer à utiliser les anciens systèmes ou même si, contraints d'utiliser l'ERP, ils l'utilisent comme les anciens systèmes. C'est donc bien l'utilisation des systèmes informatiques qui est susceptible de générer des gains de performance significatifs et non les outils eux-mêmes »²⁶.

- Le processus d'implémentation du système : « impliquer les directeurs métiers dans la conception de la solution informatique tout en assurant la transparence entre les directeurs métiers et les équipes informatiques. Ceci permet d'avoir un outil qui convient parfaitement aux besoins des utilisateurs finaux »²⁷.

- Le contexte organisationnel : les TIC ont plus de chance de réussite dans des organisations ayant une culture tournée vers le partage d'informations que celles qui ne l'ont pas. « c'est seulement sur une vision de partage, de transparence et un fort niveau

d'engagement qu'il est possible de mettre en place un cadre de travail permettant : De traduire les objectifs stratégiques de l'entreprise en objectifs opérationnels pour le S.I. ; De maîtriser les processus de la fonction S.I. au travers des projets sélectionnés ; D'avoir un reporting adapté, d'arbitrer et d'ajuster »²⁸.

De là apparait l'importance de plus en plus croissante de la communication en tant qu'attitude, une posture de dialogue interactif et permanent avec les parties prenantes. « Le contenu des messages est également un critère important. Sur quoi faut-il communiquer et vers qui ? Le message doit être mis en adéquation avec la cible. Est-il pertinent ? Comment va-il être interprété ? Quelle réaction, interaction en retour ? »²⁹ « Au de la de la valeur patrimoniale du SI – logiciels, matériels, savoir-faire des équipes informatiques – c'est la valeur d'usage qui influe véritablement sur la performance de l'entreprise. Cette valeur d'usage sera quantifiée au travers d'indicateurs métiers, variables en fonction du contexte de l'entreprise et de ses priorités : amélioration de la productivité, augmentation des ventes et réduction des temps de cycle »³⁰. « La dynamique de création de valeur par les SI s'articule autour de cinq domaines de pratiques au sein de la fonction SI : Tout d'abord, la fonction SI doit se montrer irréprochable sur ses fondamentales techniques afin de maîtriser la qualité, les coûts, les délais et la disponibilité ; Ensuite, développer la valeur d'usage implique de mettre en œuvre des leviers d'action qui se trouvent à l'interface des Métiers et de la fonction SI, tels que l'allocation des investissements, l'architecture d'entreprise, le pilotage des projets, la définition des processus ou la conduite du changement ; Pour actionner ces leviers, des alliances sont nécessaires entre DSI, DG et Direction Métier. Au-delà de ces alliances, le DSI peut aussi se voir confier un rôle étendu pour faciliter la prise en charge de ce type de leviers ; Plus les SI sont stratégiques, car fortement porteurs de valeur, plus ils sont intégrés dans l'agenda des comités de direction ; la gouvernance des SI est alors largement intégrée dans la gouvernance de l'entreprise ; Enfin, la valeur d'usage des SI s'apprécie d'autant mieux qu'elle intègre les enjeux et priorités des métiers de l'entreprise et s'appuie sur des indicateurs de performance propres à ces métiers »³¹.

4.3. Urbaniser le système d'information : Cette troisième règle de pilotage vise à adopter une approche par processus, en définissant les pilotes, la cartographie des processus ainsi que leur modélisation. La démarche vise à urbaniser progressivement le SI en procédant à un

découpage par quartiers et en séparant clairement les projets des opérations. Il faut donc :

Tableau n°2 : les étapes d'urbanisation du SI

Etape	Action
1	Connaitre et définir les processus
2	Cartographier les processus
3	Définir un plan d'urbanisation (<i>roadmap</i>) : Fonction/ flux ; Objets Métiers
4	Modéliser les processus
5	Valiser chaque modèle avec les acteurs du processus
6	Modéliser les données (référentiels maitres)

Source : CIGREF, le SI pour la DSI, op.cit., p13.

4.4. Disposer d'outils, de méthodes et de standards (hors outils métiers) : Cette quatrième règle de pilotage oblige les acteurs à bien identifier leurs besoins afin d'orienter les choix d'outils les plus adaptés : *best of breed*, développement interne, etc. par ailleurs, en définissant précisément leurs besoins, les acteurs seront plus à même de définir les parties de méthodes et standards à déployer au sein du système d'information.

Tableau n°3 : les outils du système d'information

Outils	Connaitre et répertorier les outils existants (état de l'art)
	Choisir les outils : un seul outil /plusieurs outils ?
	Faire de l'intégration de progiciels
Référentiels, normes et standards	Capitaliser sur les modèles standards (ITIL, COBIT, CMMI, ISO 9001, ISO 20000, ABC/ ABM, etc.)
	Utiliser tout ou partie des normes
	Définir des règles de fonctionnement

Source : CIGREF, le SI pour la DSI, op.cit., p14

4.5. Mesurer la performance : Cette cinquième et dernière règle de pilotage permet se doter d'outils de pilotage des processus des SI, en mesurant la performance via des indicateurs.

Tableau n°4 : mesurer la performance des SI

Phase	Description
1	Disposer d'un système de gestion des couts et de facturation
2	Mesurer les éléments pour produire des indicateurs
3	Définir les indicateurs pertinents et les faire évoluer
4	Connaitre la progression de l'activité du SI
5	Mesurer et analyser la performance du SI (<i>Balanced scorecard</i>)

Source : CIGREF, le SI pour la DSI, op.cit., p14

Dans la palette des outils de management de la performance, il est possible de recourir à différentes méthodes tel que l'utilisation de tableaux de bord qui contribuent à souligner l'état d'avancement dans lequel se trouve un processus afin de permettre aux responsables de

mettre en place des actions correctives. Dans le domaine des systèmes d'information, on peut distinguer deux catégories de tableaux de bord selon les domaines concernés :

4.5.1. **Les tableaux de bord opérationnels :** Concernent principalement les outils informatiques. Ils permettent de suivre des données physiques élémentaires. Ces outils permettent, le plus souvent, dans chaque service ou filiale, d'avoir des états de suivi des plans de progrès. Dédiés au suivi de l'avancement des différentes actions engagées dans le cadre du plan de productivité du système d'information, ces états de reporting ont l'avantage de faire apparaître le degré de réalisation de la productivité du système d'information.

De manière générale, l'entreprise part du principe que l'analyse de la performance doit être déclinée selon la méthode QCD pour Qualité, Cout et Délai. Autrement dit, il s'agit de mettre en place non seulement des indicateurs financiers permettant une analyse économique en termes de couts mais également des indicateurs physiques ou qualitatifs rendant compte des aspects de délai et de qualité. Après avoir été validées par le service de contrôle de gestion ou le comité de direction, les règles de calcul retenues pour chaque indicateur seront documentées dans une fiche technique et deviendront ainsi indiscutables quant à leur principe.

Tableau n°5 : Tableau de bord opérationnel applicable aux systèmes informatiques

Qualité	
Parc matériel	Suivi de l'inventaire matériel et applicatif Suivi de l'obsolescence du parc matériel Nombre de postes/ effectif global ou par département, service ou agence Nombre d'imprimante / département, service ou agence Taux d'utilisation des matériels et des logiciels Adéquation logiciels installés/ matériel Nombre de pannes par structure/ nombre total de panne
Applicatif	Applications les plus utilisées Disponibilité des applications Nombre d'applications disponibles/ besoins en application Réclamations par application/ total des réclamations Suivi des erreurs et pannes Nombre de pannes/ nombre des applications Cycle de vie des applications Suivi de la charge des réseaux
	Suivi des dispositifs installés (anti-virus, anti-intrusion, anti-spam, etc....) Suivi et hiérarchisation des alertes Date du dernier audit de sécurité effectué Nombre d'alertes se sécurité traitées

Sécurité	Nombre de documents classés confidentiels et stockés non chiffrés % d'applications sécurisées (ayant pris en compte les normes de sécurité de l'entreprise) % de serveurs recourus (reprise sur incident majeur) % de serveurs sauvegardés % d'équipements critiques redondés % des masters sécurisés disponibles
Help desk (interne et externe)	Plaintes internes et externes Nombre de plaintes externes/ nombre de plaintes Taux de contrôle Appels et intervention : répartition Nombre de questions définitivement traitées/ en attente/ non résolues Nombre des interventions traitées/ nombre des interventions Perte de mot de passe Intervention sur perte de mot de passe/ nombre d'intervention Taux de correction
Satisfaction des clients	Par questionnaire, enquête, sondage : réactivité, pertinence, délai... Identification des besoins de formation Adéquation logiciel installé et métier Taux de satisfaction Nombre de requêtes d'utilisation satisfaite/ nombre total des requêtes
Cout	% dépenses informatiques / chiffre d'affaires Coûts liés aux déploiements des solutions de sécurité (disques miroir, redondance réseau, serveur...) Coûts des incidents et accidents : perte et remplacement de matériels Cout des interventions par structure/ cout global Taux de panne et cout d'interventions par utilisateur et/ ou service Coûts des interventions par type (télémaintenance, déplacement sur site, nombre de personnes mobilisées) Cout d'assistance aux utilisateurs Charges et consommations des consommables/ utilisateurs Salaires et charges du service Help desk ajouté aux consommations des fournitures informatiques/ le nombre des utilisateurs du système informatique ou réseau
Délai	
Réseau et système	Temps de réponse Disponibilité, charge de la bande passante Temps de rétablissement en cas d'incident Durée d'intervention/ nombre d'interventions Age moyen des postes informatiques, des applications
Maintenance	Inventaire et suivi des contrats en cours (type, échéance) Nombre et durée moyenne des interventions par type (télémaintenance, déplacement)

Source : Elaboré par nos soins

4.5.2. **Les tableaux de bord fonctionnels** : Ils s'adressent plus spécifiquement aux services fonctionnels (support) comme à la

Direction Générale. Il s'agit de mettre en place des outils de pilotage permettant : Soit, de rendre compte des coûts supportés et de la performance réalisée par rapport aux objectifs initiaux (cas de suivi des secteurs fonctionnels) ; Soit, de mesurer globalement la rentabilité économique et les résultats de la stratégie mise en œuvre par la Direction Générale.

Tableau n°6 : Tableau de bord fonctionnel applicable aux systèmes informatiques

Les indicateurs financiers et stratégiques	
Efficacité des investissements informatiques	Budget IT/ EBE (Excédent Brut d'Exploitation)
	Budget IT/ charge d'exploitation
	Budget IT/ effectif IT
	Budget IT/ investissements globaux Budget IT/ effectif global
Répartition du budget IT	Budget « matériel », « logiciel », « service », « rémunération », « formation »/ budget IT
	Budget matériel : part des achats et des locations
	Budget logiciel : bureautique et projets métiers
	Budget logiciel / budget matériel
	Budgets liés aux consommables Budgets liés aux charges (téléphone, fixe-mobile, formation, rémunération, prestations sous-traitées) Evolution des coûts cachés
Contrôle de gestion	Suivi des refacturations des prestations réalisées aux entités « métiers »
	Suivi des marges et du résultat d'exploitation IT
	Dépenses par projet
	Calcul du coût de revient des produits informatiques (TCO)
	Calcul du coût des activités (méthode ABC)
	Identifier les écarts (surconsommation) entre différents services
	Résultat d'exploitation
	Valeur ajoutée
	Résultat net comptable
	Capacité d'autofinancement
Stratégie	Evolution des coûts et en % du CA avec comparaisons avec les prévisions
	Taux de formalisation et de documentation des principaux processus informatiques % de postes de travail où l'utilisateur est administrateur local
	Suivi du respect du « business plan » de l'entité IT
	Suivi des investissements, capacité d'autofinancement Gestion perspective et fidélisation des ressources humaines Veille au respect d'un cahier des charges ou de normes.

Source : Elaboré par nos soins

Nous tenons à rappeler que le système informatique ne comprend que l'outil informatique (matériel et logiciel) qui mécanise, en partie ou en totalité, le système d'information.

5. De la gouvernance des systèmes d'information à la gouvernance du numérique

Dans le contexte actuel et du fait de l'accélération et de la compétitivité, l'entreprise a fait recours au numérique qui a complètement transformé son organisation bousculée dans son fonctionnement et dans son modèle d'affaires. L'entreprise doit revoir l'ensemble de ses processus, à commencer par la gouvernance. Dans ce monde numérique accéléré, la concurrence forte du marché sur les services et produits numériques force l'entreprise à innover de manière plus ouverte en associant le sur-mesure de masse au sur-mesure de différenciation. Le numérique bouleverse donc les interactions au sein de l'entreprise, c'est-à-dire ses collaborateurs, ses clients, ses fournisseurs, etc.

Le projet numérique a la capacité de répondre à la réduction du time to market par son agilité. Il ne s'agit pas uniquement d'un processus de développement mais aussi et surtout la possibilité de parvenir à un état dans lequel l'entreprise pourra « changer rapidement de direction selon les conditions d'évolution du marché ». ³² « L'atteinte des objectifs d'agilité implique des projets interactifs et incrémentaux aux cycles courts (ils doivent arriver sur le marché plus vite et sont obsolètes plus rapidement). Il s'agit là d'agilité incrémentale qui embarque les notions d'évolution, à la base même de la transformation de l'entreprise, du management de ses processus qui entraîne que le client est remis au cœur du dispositif avec des éléments d'appréciation de mesure qui transcendent les indicateurs traditionnels de productivité » ³³.

5.1. Gestion des risques : Au plus haut niveau de l'entreprise, le risque principal est la non-atteinte de ses objectifs. Les nouveaux enjeux du numérique pour l'entreprise remettent ce danger au premier plan, et apportent également de nouveaux risques spécifiques qui doivent être pris en compte dans les modèles de gouvernance. Avec l'ambivalence de la technologie, la notion de risque est prépondérante : rien n'est purement positif ou purement négatif, il faut trouver un équilibre entre le principe de précaution et le principe d'innovation. Il serait désastreux de tout interdire. Le risque majeur est finalement que le numérique, paraissant simple et intuitif, ne fasse peur à personne. Le rôle des instances de gouvernance est donc de trouver le bon équilibre.

La finalité de la gestion des risques n'est pas de tous les supprimer, mais bien d'être capable d'en prendre, après les avoir évalués. Des référentiels de gestion des risques existent d'ores et déjà, et nous ne remettons pas en cause leur validité et leur pertinence, comme ISO 31000, Risk IT et ISO 27005. En 2011, le CIGREF a publié une étude sur les risques dans l'entreprise numérique³⁴. Ce rapport permettrait d'identifier les catégories de risques liés à la transformation numérique. Les familles de risques que le numérique apporte dans l'entreprise sont donc : Les risques liés aux ressources humaines ; Les risques éthiques et juridiques ; Les risques liés au contrôle des systèmes d'information ; Les risques liés à la dématérialisation des rapports humains ; Les risques stratégiques ; Les risques liés au patrimoine numérique ; Les risques systémiques.

5.2. Risques liés au contrôle et à la maîtrise du SI : L'un des principaux gains entraînés par la numérisation de l'entreprise est le gain de temps. La numérisation fluidifie l'information et lui permet de circuler plus vite, ce qui a pour effet de créer de la valeur. Mais, par définition, « plus l'information est fluide, plus elle est rapide, et moins on la contrôle »³⁵. La question pour l'entreprise sera de savoir où elle souhaite se situer entre l'absence de contrôle et le contrôle total de l'information (ce qui aurait pour effet de faire perdre tout gain à la numérisation de celle-ci). « Plus le contrôle est grand, plus l'exposition à un ralentissement de l'activité de l'entreprise est importante. Moins le contrôle est important, plus l'exposition à des fuites d'information est grande »³⁶.

Tableau n°7 : risques liés au contrôle et à la maîtrise du SI

Vol ou altération de données de l'entreprise par des employés	Vol ou altération de données de l'entreprise par des pirates ou programmes malveillants	Négligence des salariés
Nous sommes ici dans le cadre d'une malveillance interne. L'employé qui a accès au réseau interne de l'entreprise peut potentiellement l'utiliser pour lui faire du mal. La gravité dépend de l'information à laquelle il accède. Ce risque n'est pas	Avec la recrudescence du cybercrime et la professionnalisation des attaques ciblées des pirates informatiques, aucun système d'information d'entreprise n'est à l'abri. Ces attaques peuvent viser au vol d'informations	Au-delà des risques dus à la malveillance, on retrouve également des risques liés au comportement négligent des employés. Ce comportement est produit le plus souvent par une méconnaissance des enjeux de sécurité de l'entreprise pour le salarié ou par des usages de travail (partage des sessions, des

à négliger et les employés l'entreprise comme à mots de passe, etc.). cette ont généralement une bonne atteinte à l'image de négligence peut entraîner vol/ connaissance des failles de l'entreprise. altération/ modification des sécurité de l'entreprise. données de l'entreprise.	
Déni de service entraîné par la saturation de réseaux ou des processus	Ralentissement des activités du à la rigidité des procédures de contrôle liées à la numérisation
Utiliser le numériques entraîne une utilisation croissante du réseau de l'entreprise, une sollicitation plus importante des processus numériques mis en place et cela peut entraîner une saturation. Cette saturation se traduit par un ralentissement (parfois une immobilisation) tel que l'entreprise n'est plus en mesure de produire, de communiquer ou de fournir son client. Ce risque de déni de service peut avoir une source interne (ex : saturation du logiciel de facturation) ou une source externe (ex : problème technique chez le sous traitant en <i>Cloud computing</i>).	C'est un risque lié à la gestion même du risque. Si l'entreprise numérique choisit de contrôler son information au maximum, elle peut ralentir très significativement son activité et induire une diminution de la création de valeur, souvent synonyme de perte. Les workflow peuvent créer de réels ralentissements d'activité.

Source : CIGREF, Gouvernance du numérique, op.cit., p 34

Conclusion

Le système d'information est la référence du dialogue et de l'implication des partenaires. C'est le lieu de l'analyse, de l'enregistrement, de la décision, du contrôle et de la sanction. Les entreprises ont conscience des avantages que pourrait leur apporter un accès rapide à des informations exactes et pertinentes, et commencent à réfléchir aux moyens de formaliser ce capital d'information latent pour le rendre plus accessible, il leur reste à faire évoluer radicalement les comportements pour accroître la capacité collective d'innovation.

Ces entreprises ont franchi un premier cap dans l'utilisation du capital informationnel de l'entreprise. Elles ont pris conscience de la nécessité d'un management encourageant des comportements tournés vers la collecte, le partage et l'actualisation de l'information. Elles mesurent leur performance au travers d'indicateurs portant sur l'efficacité des processus métiers. Elles ont amélioré leur capacité à identifier et promouvoir des managers et des employés dotés de compétences à la fois SI et opérationnelles. L'articulation des SI avec les besoins des métiers est maintenant une exigence largement répandue. Les entreprises sont conscientes de l'existence d'un lien entre la performance et les investissements en TIC. Mais elles ne sont

pas capables de le mettre en évidence et encore moins de le mesurer. Malgré la diversité des méthodes de mesures de la performance SI, les pratiques de valorisation sont rares dans les grandes entreprises. Internet a réduit les distances et le temps. La concurrence de l'entreprise est aujourd'hui mondiale et de nombreux nouveaux acteurs viennent bousculer l'entreprise. Devant cette menace, l'entreprise doit resserrer ses rangs autour d'un front unifié et actif face aux concurrents externes.

Dans le contexte actuel, ne pas avoir de gouvernance du numérique est un risque que les entreprises ne peuvent pas se permettre de prendre. En matière de numérique, il y a aujourd'hui beaucoup d'idées et de conseils sur ce qu'il faut faire (et ne pas faire). Néanmoins, les seuls éléments pertinents ne sont pas ceux qui ont été essayés par d'autres, mais ceux qui s'articulent par rapport à la stratégie numérique de l'entreprise et aux finalités poursuivies.

Références bibliographiques :

¹ Bernard Apothéloz, Alfred Stettler, Vincent Dousse : Maitriser l'Information Comptable « Théorie Comptable et Théorie des Comptes ». Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 5^e édition, 2005, p 17.

²Kefi H. Kalika M. Evaluation des Systèmes d'Information : Une Perspective Organisationnelle, édition Economica, 2004, p 59.

³Robert Reix : Systèmes d'Information et Management des Organisations, édition Vuibert, 5^e édition, 2005, p 47.

⁴Œuvre Collective du Commissariat Général de plan, Intelligence Economique et Stratégie des Entreprises, la Documentation Française, 1994, p 39.

⁵ ERP : Entreprise Ressource Planning (PGI : Progiciel de Gestion Intégré)

⁶ CRM : Customer Relationship Management (en français: GRC: Gestion de la Relation Client)

⁷ CIGREF (Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises), l'information : prochain défi pour les entreprises ; pratiques de création de valeur pour les SI et leurs usage, Décembre 2009, p12.

⁸ CIGREF. Cahier de Recherche n°5 : Valeur et Performance des Systèmes d'Information- Enseignements Préliminaires, 2009, p 1.

⁹ CIGREF, l'information : prochain défi pour les entreprises, op.cit., pp12-13.

¹⁰ Pascal Fabre, Nathalie Dubost, Guy Solle, Synthèse Economie et Comptabilité, édition Dunod, 4^e édition, 2005, p 407.

¹¹. Pascal Fabre, Nathalie Dubost, Guy Solle, op.cit., p 407.

¹² CIGREF : DSI et capital immatériel – Maturité et Mise en Œuvre- : promouvoir l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'entreprise, 2006, p 30.

¹³Marie Hélène Delmond, Yves Petit et Jean Michel Gautier, Management des Systèmes d'Information, édition Dunod, 2003, p117.

¹⁴ Miller, D. The Architecture of Simplicity, Academy of Management Review, vol. 18, N°1, 1993, p116-138.

¹⁵ Bounfour A. Epinette G : Valeur et Performance des Systèmes d'Information : Une Nouvelle Approche du Capital Immatériel de l'Entreprise. Edition Dunod, 2006, p 153.

¹⁶ CIGREF, création de valeur, maîtrise des risques et allocation des ressources, septembre 2014, p2.

¹⁷ CIGREF : Gouvernance du système d'information, septembre 2002, p 13.

¹⁸ CIGREF. DSI et capital immatériel, op.cit., p 18.

¹⁹ CIGREF, le SI de la DSI : permettre à la fonction SI d'opérer efficacement son cœur de métier, 2008, p15.

²⁰ CIGREF. Pour un Pilotage Efficace du Système d'Information : Acteurs, Compétences de la Maitrise d'Ouvrage, 1998, p 43.

²¹ CIGREF, relation DSI- métiers : vers une gouvernance commune du système d'information, octobre 2009, p11.

²² Idem, p1.

²³ CIGREF. Pilotage de la Stratégie : Quelques Bonnes Pratiques d'Exécution du Plan Stratégique SI, 2008, p 29.

²⁴ CIGREF, relation DSI-métiers, op.cit., p15.

²⁵ CIGREF, l'information, prochain défi pour les entreprises, op.cit., p 39.

²⁶ CIGREF : Systèmes d'information : innovation et création de valeur, Décembre 2007, p16.

²⁷ CIGREF : Cahier de Recherche n°5, op.cit., p 37.

²⁸ CIGREF : DSI et capital immatériel, op.cit., p21.

²⁹ CIGREF, Communication et Influence de la DSI : Quelle Démarche pour une Communication au Service d'un Leadership Durable, octobre 2010, p 16.

³⁰ Renaud de Barbuat, extrait du communiqué de presse sur le livre blanc CIGREF –Mc Kinsey dynamique de création de valeur par les SI, 2008

³¹ CIGREF, l'information, prochain défi pour les entreprises, op.cit., p 8.

³² La revue du digital du mardi 2 septembre 2014 – les 5 mots qui ont un sens différent pour le DSI et le directeur marketing – <http://www.larevuedudigital.com/2014/08/digital/les-5-mots-qui-ont-un-sens-different-pour-le-dsi-et-le-directeur-marketing/>.

³³ CIGREF, Gouvernance du numérique : création de valeur, maîtrise des risques et allocation des ressources, septembre 2014, p 4.

³⁴ http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2011/Risques_numeriques_pour_l_entreprisr_CIGREF_2011.pdf

³⁵ CIGREF, Gouvernance du numérique, op.cit., p 19.

³⁶ Idem.