

**La Recherche  
au**

**CIGREF**

---

**Cahier n° 3  
« Spécial Innovation »**

---





**Didier  
Lambert  
Président**

## Edito

### Technologies de l'information et innovation

Il suffit de regarder autour de soi : toutes les innovations majeures de ces vingt dernières années ont une forte composante « informatique ». Et il est évident pour tous que ceci ne fera que s'amplifier, tant sont énormes les possibilités ouvertes par la numérisation globale de tout type d'information.

Alors d'où vient le fait que nous nous posions la question de la place des DSI dans les process d'innovation de nos entreprises ? N'est-elle pas naturelle et évidente ?

Trop souvent, et spécifiquement dans nos entreprises françaises, les spécialistes des technologies et systèmes d'information ne sont impliqués que marginalement ou trop tard, ce qui provoque retards, complexité ou plus simplement occasions manquées de créer un écart concurrentiel.

Cela tient probablement à plusieurs facteurs, je n'en retiendrai que deux :

- L'image d'inertie encore trop souvent associée aux systèmes : la rigidité (réelle) des systèmes existants fait craindre que l'informatique soit un frein à l'innovation, ce qui est faux bien sûr : à nous DSI d'en convaincre nos entreprises.

- Une vision de l'innovation purement produits, ce qui était le cas dans l'industrie du XIX<sup>ème</sup> siècle mais est absurde au XXI<sup>ème</sup> : l'innovation produits, toujours nécessaire, ne peut être dissociée d'innovations services, process, organisation ... et là on voit bien le rôle majeur des systèmes d'information !

Une des priorités du CIGREF 2006 2008 est justement d'apporter à ses membres les outils, méthodes, argumentaires, formations qui leur permettront de mieux utiliser les systèmes dans leur stratégie d'innovation, facteur clé de succès dans une économie globale.

Le Président d'une de nos grandes sociétés a dit récemment « l'informatique est la R&D des Services ».

C'est un bon début !

Cordialement.

Paris, septembre 2006

# Table des matières

<b>Edito</b>	<b>3</b>
<b>Le CIGREF</b>	<b>7</b>
<b>Avant-Propos</b>	<b>9</b>
<b>Quoi de neuf dans l'innovation pour les DSI</b>	<b>11</b>
<b>Les nouveaux terrains de jeux de l'innovation</b>	<b>13</b>
Au niveau meso : les jeux d'innovation	16
Au niveau micro : la conception modulaire	17
<b>Le leadership du DSI dans le jeu de l'innovation</b>	<b>19</b>
<b>Conclusion</b>	<b>21</b>
<b>Les organisations virtuelles des grandes entreprises réelles : avatars à éviter ou innovations à développer</b>	<b>23</b>
<b>Introduction</b>	<b>24</b>
<b>Les nouvelles formes d'organisations virtuelles</b>	<b>26</b>
Qu'est-ce qu'une organisation virtuelle ?	26
De quelles organisations virtuelles parlons-nous	27
Typologie des nouvelles formes d'organisations virtuelles	27
<b>Processus d'émergence des organisations virtuelles</b>	<b>29</b>
Comprendre le processus d'émergence des organisations virtuelles	29
Place et rôle de la technologie dans l'émergence des organisations virtuelles	30
<b>Quand les organisations virtuelles deviennent des innovations organisationnelles</b>	<b>32</b>
Qu'est-ce que l'innovation organisationnelle ?	32
L'identification de l'organisation virtuelle en tant qu'innovation organisationnelle	34
<b>Etude de cas : l'entreprise «Bankup»</b>	<b>37</b>
<b>Conclusion</b>	<b>42</b>
<b>Système du programme MINE France : vers une (re)conception de la gouvernance des SI ?</b>	<b>45</b>
<b>Introduction</b>	<b>46</b>
<b>Efficienc-coût et/ou efficienc selon la création de valeur</b>	<b>47</b>
Des discours principalement centrés sur l'efficienc coût	47
Création de valeur, investissement en système d'information et DSI	50
Proposition d'un cadre conceptuel	51
L'application à quatre entreprises	51
Le cas d'une grande banque française	52
Le cas d'un concepteur/constructeur de systèmes de productions complexes	55
Le cas d'une multinationale du secteur de l'énergie	57
Le cas d'un concepteur/fabricant de biens d'équipements (B to C)	60
Gouvernance, contrôle et création de valeur	62
La difficile mesure de la rentabilité des investissements en SI	62
Pour un contrôle et une gouvernance dynamique des SI	64
<b>Conclusion</b>	<b>67</b>

<b>Les joutes d'innovation</b>	<b>69</b>
<b>Résumé</b>	<b>70</b>
<b>Le concept de «joute d'innovation»</b>	<b>71</b>
Les joutes d'innovation sont des processus systémiques qui exigent un niveau d'analyse méso-économique	71
Les joutes d'innovation ont des dynamiques hétérogènes	71
Les joutes d'innovation sont régies par des systèmes de règles	71
Au sein de chacune des joutes d'innovation entrent en jeu une variété de rôles complémentaires	72
<b>Les archétypes de «joutes d'innovation»</b>	<b>73</b>
Les joutes d'innovation concernant les produits autonomes	73
Les joutes d'innovation à propos des produits et services fortement intégrés	77
Joutes d'innovation concernant les produits et services modulaires	80
<b>Persistance des joutes et migration des secteurs et des entreprises</b>	<b>84</b>
Les joutes d'innovation conservent leur structure et leur dynamique au fil du temps	84
Les secteurs, les industries et les joueurs migrent, mais pas les joutes	84
<b>Conclusion</b>	<b>85</b>



## Le CIGREF

### Une finalité ambitieuse :

« Promouvoir l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'entreprise »

Créée en 1970, l'Association CIGREF a pour mission de « Promouvoir l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'Entreprise ».

Elle a pour objet de :

1. Rassembler les grandes entreprises utilisatrices de systèmes d'information
2. Accompagner et valoriser les responsables de systèmes d'information dans l'exercice de leur métier,
3. Développer une vision à long terme de l'impact des systèmes et technologies de l'information sur l'entreprise, l'économie et la société.

### Les membres

#### Les membres actifs

Les membres actifs sont les personnes morales de droit privé ou de droit public (administrations, organismes publics ou autres), utilisatrices de systèmes d'information, intéressées par les buts poursuivis par l'Association.

#### Les membres associés

Les membres associés sont des personnes morales de droit privé ou de droit public (administrations, organismes publics ou autres) qui souhaitent participer à certaines activités ou travaux de l'association.

### CIGREF 2010

La performance de toute organisation est nulle si les fonctions assurées par les différents acteurs ne sont pas coordonnées autour d'un « projet commun ». Seule une « vision partagée » :

- procure à l'organisation une identité forte, qui marque son action collective et qui la distingue de toute autre,
- implique de la part de ses membres un accord sur la représentation des buts à atteindre,
- constitue une communauté d'intérêts sur laquelle pourra se fonder une réelle démarche stratégique.

Tel est le but de CIGREF 2010 : « actualiser le projet associatif du CIGREF ».

### Une vocation affirmée

Dans le domaine des Systèmes d'Information, le CIGREF est et restera une association de grandes entreprises dont les DSI (qui les représentent), souhaitent :

- appartenir à un réseau indépendant,
- développer une intelligence collective des meilleures pratiques d'aujourd'hui et des visions prospectives
- promouvoir une parole collective.

### Une ambition élargie

A partir des acquis de CIGREF 2005, l'ambition s'élargit autour des 5 axes suivants :

- 1- Promouvoir l'usage des Systèmes d'Information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'entreprise.
- 2 - Ouvrir le réseau à d'autres grandes organisations : du secteur public, aux filiales françaises de groupes internationaux.
- 3 - Développer au sein du CIGREF la dimension européenne et internationale, par l'engagement auprès d'EuroCio, qui vise à renforcer les coopérations et les échanges.
- 4 - Optimiser le développement de relations avec les entreprises innovantes, le capital risque, la Recherche, les acteurs de la formation.
- 5 - Renforcer sa présence sur les grands sujets liés à la Société de l'Information.

### Une organisation interne renforcée

- Encourager la participation des DSI au fonctionnement du CIGREF et renforcer le réseau
- Associer les directions générales de nos entreprises, développer la dimension métiers
- Développer la convivialité au sein du réseau

### Représentativité

- Association Loi 1901
- créée en 1970
- 127 très grandes entreprises
- 90 % des entreprises du CAC 40 (hors fournisseurs)
- 120 000 professionnels de l'informatique et des télécommunications
- plus de 22 milliards d'euros de budget informatique et télécommunications
- le tiers du budget informatique et télécommunications de l'ensemble des entreprises françaises

**Des valeurs toujours d'actualité....**

*Indépendance, loyauté, partage, convivialité, exigence de qualité, imagination, réalisme et plaisir ... telles sont les valeurs que partagent ensemble les entreprises membres du CIGREF*

## **Une stratégie articulée autour de trois métiers**

### **1 - Privilégier l'intensité de la relation entre les entreprises membres**

La nature de l'implication des membres résulte de la volonté individuelle de leur DSI à contribuer à une œuvre collective. Dès lors, la mesure de la performance CIGREF s'apprécie non pas aux nombre des réunions qui sont organisées mais bien à « l'intensité de la relation » que ces activités génère entre les participants.

### **2 - Accroître le rayonnement du CIGREF sur ses environnements**

La force d'une organisation réside dans sa capacité à transmettre ses valeurs aux différents acteurs de son environnement afin de les convaincre et les rassembler pour bâtir un écosystème favorable aux membres qu'elle sert.

#### ***L'écosystème informatique***

Le CIGREF a la conviction que la chaîne de valeur entre les entreprises utilisatrices et les fournisseurs résulte d'un nouveau type de relation basée sur l'interdépendance des acteurs. Ces derniers sont donc étroitement associés dans les processus de création de valeur et d'innovation.

#### ***Société de l'Information***

Le CIGREF est une « organisation citoyenne » et développe des liens avec les acteurs influents de la Société de l'Information afin de permettre à l'entreprise d'être un acteur de la société de l'information.

## **Entreprises**

Interface entre la société de l'information et ses membres, le CIGREF exerce son métier d'influence sur l'entreprise à travers l'étude de thèmes transverses liés à la société de l'information, environnement auquel l'entreprise appartient.

### **3 - Anticiper les futurs possibles pour la fonction SI**

Le CIGREF contribue à une intelligence collective par et pour ses membres autour de la fonction système d'information. Essence même du Club, les échanges d'expériences, de réflexions, de questionnement sont des enrichissements croisés, féconds pour chacun et pour la communauté.

Les travaux du CIGREF seront articulés autour de trois domaines stratégiques qui correspondent aux trois grandes préoccupations des DSI ;

- La DSI au service des Métiers et de la Direction Générale
- La performance durable des S.I.
- Le management et l'animation de la Fonction S.I.

Le Cigref, association de grandes entreprises, met gratuitement l'ensemble de ses travaux à la disposition de tous.

**Document téléchargeable sur : [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr)**





**Jean-François Pépin**

**Délégué Général**  
jfp@cigref.fr

## Avant-propos

Les « Cahiers de Recherche du CIGREF » présentent l'état des travaux impulsés dans le cadre de la mission de l'association : « *Promouvoir l'usage des Systèmes d'Information comme facteur de création de valeur et source d'innovation pour l'entreprise* ».

Ces travaux trouvent leur fondement dans les statuts de l'association :

*«...Développer une vision à long terme de l'impact des systèmes et technologies de l'information sur l'entreprise, l'économie et la société afin, par exemple de :*

*a) Etudier les impacts et anticiper les besoins des grandes entreprises en matière de technologies de l'information.*

*b) Engager et défendre auprès des pouvoirs publics et autres instances concernées, des actions d'innovations et travaux de recherche.*

*c) Développer la coopération avec les administrations et la coordination avec les organisations internationales...».*

Ces lignes forces ont engendré le lancement en 2004 d'un programme de recherche dont le thème générique est « la création de valeur par le système d'information », et dont l'animation, jusqu'en 2007, est assurée par trois jeunes doctorants sous contrat Cifre\* :

- Valentin Bricoune : METIERS ET USAGES DES TIC (MUSTIC) Dynamique de l'usage en contexte organisationnel ;

- Hanène Jomaa : VALORISATION DE L'USAGE DES TIC (VALUSTIC) Démarche d'évaluation de la contribution des TIC à la création de valeur pour l'entreprise ;

- Rouba Taha : MANAGEMENT DE L'INNOVATION ET STRATEGIE DES TIC (MISTIC) L'alliance de la stratégie et de l'innovation.

Les « Cahiers de Recherche du CIGREF » développent ainsi les résultats de leurs travaux. Ils ne se limitent pas à un simple outil de diagnostic. Ils recensent également les leviers d'amélioration et les bonnes pratiques qui permettront aux équipes de direction des entreprises de progresser dans la gouvernance de la fonction informatique et d'augmenter ainsi la valeur créée à l'aide des systèmes d'information.

Notre objectif est clairement de faire de la science et de la recherche un levier de contribution des entreprises membres à l'entrée de la France dans la société de l'information. C'est la raison pour laquelle les trois programmes sont conduits sur le principe de la recherche-action. Ils impliquent les DSI et les groupes de travail du CIGREF.

Ce cahier N°3, consacré « au Système d'Information, source d'innovation pour l'entreprise » conforte l'engagement pris de publier tous les ans un compte rendu détaillé des travaux ainsi réalisés, afin de faire bénéficier de leur éclairage, non seulement les entreprises membres, mais également la communauté informatique toute entière.

Paris, Septembre 2006

Les cahiers précédents sont accessibles par tous sur le site [www.cigref.fr](http://www.cigref.fr)

\* Convention Industrielle de Formation par la Recherche (CIFRE)





**Claude  
Rochet**

LAREQUOI,  
Université de  
Versailles  
Saint-Quentin-  
en-Yvelines

Professeur  
associé  
à l'Université  
d'Aix-Marseille  
III,

Conseiller  
scientifique  
du CIGREF

## Quoi de neuf dans l'innovation pour les DSI ?

L'arrivée des technologies de l'information (T.I.) a annoncé l'entrée dans la troisième révolution industrielle. Cette intuition, formalisée par les économistes néo-schumpétériens dans les années 1980 est aujourd'hui pleinement confirmée<sup>1</sup>. Les T.I. vont permettre à l'innovation comme l'a définie Schumpeter - des combinaisons nouvelles de processus, de techniques et de produits - de s'exprimer pleinement. Le modèle linéaire de l'innovation qui a prévalu pendant l'ère de la II<sup>e</sup> révolution industrielle, celle de la production de masse, avec une injection massive de science produite par les laboratoires et les universités, puis transformée en produits par la R&D d'entreprise, n'est plus efficient. L'objectif n'est plus de rechercher des gains de productivité en automatisant des processus répétitifs mais de transformer les métiers, les processus de développement et de production, de créer de nouveaux produits et de nouveaux marchés. Si l'innovation réussie garde la définition qu'en a donnée Schumpeter - une invention qui a trouvé son marché - elle repose essentiellement sur l'immatériel.

Les études menées par Erik Brynjolfsson, directeur du centre eBusiness du MIT, ont montré d'une part la fin du paradoxe de Solow - il y a désormais, en gros depuis 1995

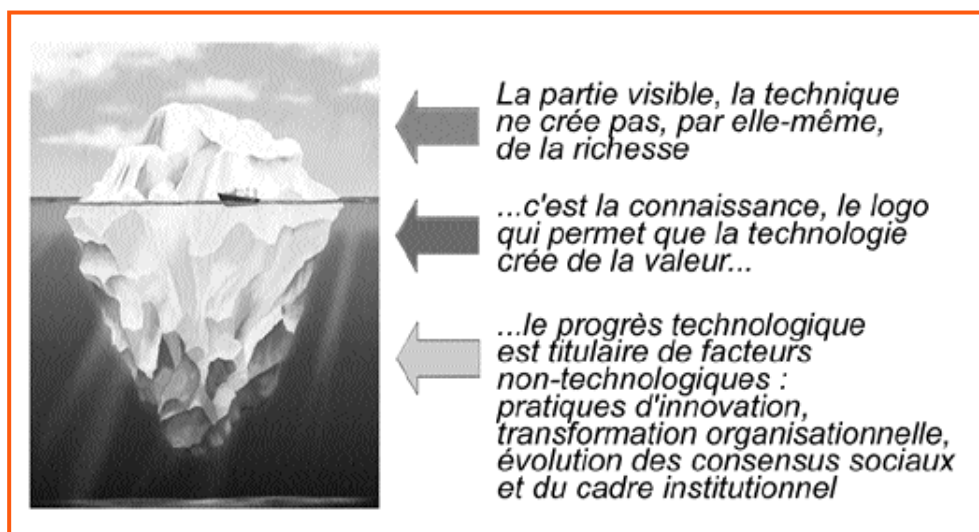
aux Etats-Unis, corrélation positive, au niveau macroéconomique, entre investissements en TI et productivité du travail - mais il y a d'autre part une très forte différence entre firmes quant aux gains de productivité pour un même stock de TI accumulé. Inversement, une firme investissant moins en TI mais plus judicieusement, obtiendra de meilleurs gains de productivité. La raison en est le poids de l'immatériel dans l'innovation, que Brynjolfsson représente par l'image de l'iceberg : la technologie en elle-même ne représente que 10% des facteurs explicatifs de la croissance, les compléments logiciels 15% et les compléments organisationnels 75% (Figure 1). Par compléments logiciels, il faut entendre architectures technologiques où ce qui compte est beaucoup plus le *logos* - la connaissance - que la *techné* - la technique pure qui est la partie émergée de l'iceberg. Le métier du DSI va donc être de plus en plus de passer d'un gestionnaire de techniques à un rôle d'innovateur dans les architectures technologiques qui seront le levier de transformations en profondeur des organisations, ces innovations reposant *in fine* majoritairement sur des innovations non-technologiques : organisation du travail, processus de développement et de production, consensus sociaux, modèles culturels, etc.

<sup>1</sup> Nous avons consacré à ce sujet le Cahier introductif des Cahiers de recherche du Cigref (2004), auquel nous renvoyons pour une explication complète de cette transition et de ses conséquences.

La technique est mobile, facilement transférable, peu coûteuse à acquérir et ne dépend pas de la maîtrise de ressources naturelles, ce qui est une différence majeure avec l'économie de la II<sup>e</sup> révolution industrielle. La connaissance, par contre, est coûteuse à produire

et surtout engrammée dans les produits et les artefacts et très liée au contexte où elle a été générée, donc peu mobile. C'est donc sur la partie la plus profondément immergée de l'iceberg que va se jouer la compétition par l'innovation.

**Figure 1 :**  
la dynamique  
de l'innovation  
par les T.I  
(d'après  
Brynjolfsson,  
2002)



On parle depuis les années 1980 de systèmes d'innovation en ce qu'elle résulte de l'interaction de cette multitude de facteurs. La décennie 1990 a vu l'apparition du concept de système d'information, qui participe de la même approche systémique, mais a été surtout appliquée à la recherche de gains de productivité sur les processus existants par le *reengineering* et au contrôle des coûts, notamment des

coûts informatiques sous l'effet du paradoxe de Solow. La frénésie des «dot.com» de la deuxième partie de la décennie a conféré un rôle quasi magique aux T.I. et ont retardé l'effort de liaison entre système d'innovation et système d'information. La crise et la stagnation des années 2000 et 2001 réoriente l'effort des DSI dans cette direction : la création de valeur par l'usage et l'innovation par le S.I.

## Les nouveaux terrains de jeux de l'innovation

Le monde de la II<sup>e</sup> révolution industrielle a été intéressé par les grandes politiques macro-économiques reposant sur une alliance entre l'Etat et les grandes entreprises et le développement de méthodes de management. L'innovation y était considérée comme un processus linéaire de diffusion de la science vers l'industrie, comme l'avait fort bien théorisé le rapport de Van Evar Bush - le fondateur de l'Office pour la science et la technologie aux Etats-unis- en 1945. La technologie apparaissait comme une manne du ciel qui n'était pas le résultat d'un processus formalisé, même si dès 1956, par les recherches fondatrices de Moses Abramovitz et de Robert Solow, on sait qu'on doit lui attribuer 85% des facteurs explicatifs de la croissance (voir introduction du Cahier de recherche n°1).

La recherche, aujourd'hui, nous permet d'identifier aujourd'hui trois terrains de jeu pour l'innovation :

- *Au niveau macro*, les systèmes nationaux d'innovation, avec une nouvelle approche des relations entre création de connaissance, innovation technologique et création de valeur.

- *Au niveau meso*, les jeux d'innovation, fruits de la recherche du programme MINE auquel s'est associé le Cigref et qui permettent d'identifier de nouveaux groupements d'entreprises non plus basés sur leur activité (les DAS, «domaines d'activités stratégiques»), mais sur

leur pratique d'innovation.

- *Au niveau micro*, avec le développement de la conception modulaire que permettent les technologies de l'information.

### *Au niveau macro, les systèmes nationaux d'innovation.*

Dans le modèle de l'équilibre général de l'économie néoclassique, la technologie est considérée comme une manne du ciel. Le bon fonctionnement des marchés permet l'allocation optimale des ressources, les nations n'existent que comme des marchés et le seul rôle que peuvent jouer les institutions est d'assurer le règne du droit afin de permettre la formation des contrats. L'innovation est alors le résultat d'un appel du marché. La connaissance nécessaire est considérée comme une ressource pouvant circuler librement dans le cadre des échanges commerciaux internationaux, les différences nationales n'étant considérées que comme des variables d'ajustement qui jouent un rôle mineur.

Cette théorie - également appelée «économie du tableau noir» pour son élégance abstraite basée sur un formalisme mathématique qui ignore délibérément les contingences du réel<sup>2</sup> - est celle du courant dominant, la mainstream economy, propagée par les organisations internationales, Banque mondiale, FMI, OCDE, Union européenne.

<sup>2</sup> Le réel qui ne correspond pas aux modèles est neutralisé par le recours à la clause *ceteris paribus*, ou " toutes choses égales par ailleurs ", pour préserver la magie de " l'économie du tableau noir " (Blaug, 1994)

Pour séduisante et rigoureuse qu'elle soit dans sa présentation, elle n'en souffre pas moins d'un défaut dirimant : elle est fautive justement parce qu'elle ignore le réel et est inefficace car elle ne considère l'innovation que comme une question d'allocation de ressources. Pour elle, le problème de l'innovation n'est que celui d'un agent économique avec des préférences et un ensemble d'information incluant l'état des techniques disponibles et capable de faire des choix rationnels. Selon cette théorie, si une innovation doit fonctionner, le marché la financera.

Les recherches développées dans les années 1980 par Lundvall à l'Université d'Aarlborg (Danemark), Pavitt et Freeman au SPRU (Science Policy Research Unit) à l'Université du Sussex et Nelson aux Etats-unis, ont permis de définir l'innovation comme un processus improbable ou plusieurs facteurs comptent : les produits, les process, l'organisation, les marchés. Les compétences sont considérées comme inégalement distribuées et peu mobiles et la technologie est considérée essentiellement comme de la connaissance beaucoup plus que de la technique. Cette connaissance est dépendante du contexte qui l'a générée, donc l'histoire et la culture nationale comptent : il y a des styles d'apprentissage qui définissent une dépendance de sentier. Ces styles peuvent être plus performant à une époque dans un secteur ou pour une technologie qu'à une autre. Lorsqu'il y a rupture technologique, la capacité d'apprentissage - et de désapprentissage des modes opératoires anciens - est critique (Lundvall, 1997).

Il faut donc à la fois s'inscrire dans sa culture nationale - qui devient un

élément de l'avantage concurrentiel - tout en étant capable de la faire évoluer. L'exemple le plus emblématique est aujourd'hui celui de la Chine avec le mouvement «s'ouvrir et se réformer» lancé par Deng Xiao Ping : s'ouvrir à l'extérieur mais se réformer de l'intérieur, importer la technologie occidentale mais pour créer un style chinois d'innovation qui renouera avec la tradition technologique multi séculaire de la Chine.

Le point critique est donc l'apprentissage : les T.I. étant essentiellement de la connaissance intangible, il faut apprendre le S.I. comme un système pouvant créer de la valeur par sa propre dynamique systémique et comme une technologie générique qui va permettre d'innover dans les métiers, soit les processus de production, les produits, l'organisation du travail et le marketing. Ces innovations concernent également les consensus sociaux : un pays qui ne sait pas renégocier ses consensus sociaux, qui sont les institutions informelles sur lesquelles se bâtissent les institutions formelles (North, 1991, 2005), sera perdant au jeu de l'innovation et ratera son entrée dans la III<sup>e</sup> révolution industrielle.

Au niveau macro, les institutions jouent donc un rôle majeur en ce qu'elles permettront ou non l'apprentissage interactif entre tous les acteurs de l'innovation : recherche fondamentale (universités, laboratoires), recherche appliquée et ingénierie, développement produits, normes et standards, environnement réglementaire, système financier de soutien à la prise de risque, etc. Les institutions définissent les règles du jeu tandis que les organisations sont les

joueurs (North, 1991, 2005). L'interaction entre les autorités publiques, l'Etat, et les organisations (entreprises, organisations professionnelles, syndicats, associations...) est donc importante pour permettre l'évolution coordonnée des institutions et des pratiques au niveau des entreprises et des administrations.

Dans cette logique systémique où tout interagit plus ou moins avec tout, il est nécessaire d'identifier les institutions qui jouent le rôle le plus structurant. Nous pouvons en identifier quatre (Lundvall, 2002) :

**1. L'horizon de temps** que l'Etat sait impulser chez les acteurs : une société centrée sur le consumérisme et l'immédiat n'a pas d'avenir tandis qu'une nation performante sait se penser à 20 ou 40 ans. Deux grands modèles s'opposent ici : le modèle court-termiste qui prévaut dans l'économie néoclassique - dans les pays anglo-saxons et désormais en Europe - où les décisions doivent être prises en fonction d'un retour sur investissement prévisible selon les principes du rapport coût- bénéfique, et les stratégies d'accumulation d'actifs technologiques qui prévalent au Japon et en Chine. C'est la stratégie «en vol d'oies sauvages» formulée au Japon par Akamatsu dans les années 1960 : on commence par fabriquer des chemises, puis des téléviseurs, des ordinateurs par une stratégie d'importations de technologies des pays dominants, puis l'on devient soi-même un leader en innovation. Cette stratégie a également été celle de l'Angleterre du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle et des Etats-Unis au XIX<sup>e</sup>.

**2. Le rôle de la confiance**, tant au niveau de la fiabilité des institutions, du système financier, politique, des rapports sociaux. Les «sociétés de confiance» (Peyrefitte, 1993) ont été historiquement plus performantes que les sociétés de défiance.

**3. Le type de rationalité dominant** : l'innovation repose sur l'incertitude quant aux résultats et aux impacts. Le rationalisme positiviste, que ce soit celui de l'empirisme à la Auguste Comte (où l'on infère le semblable à partir du semblable en entendant dégager des «lois de la nature» intangibles) qui a dominé au XIX<sup>e</sup> siècle, ou du positivisme logique du Cercle de Vienne qui a dominé au XX<sup>e</sup> et reposant sur la méthode hypothético-déductive (une vérité scientifique est construite de manière abstraite puis vérifiée empiriquement) sont de puissants obstacles à l'innovation dès lors que le monde n'est plus la reproduction du passé, soit précisément en période de rupture technologique. Les progrès de l'épistémologie au XX<sup>e</sup> siècle, avec les travaux de Karl Popper, Imre Lakatos, Jean-Louis Le Moigne ont au contraire montré que l'innovation pouvait émerger de manière abductive (soit en inférant le différent à partir du semblable). Les orientaux, notamment les Japonais considèrent que c'est la supériorité de leur culture systémique sur la culture linéaire du rationalisme cartésien, qui a permis leur rattrapage de l'économie occidentale (Nonaka, 1995).

**4. Les modèles d'autorité** : l'apprentissage ne peut fonctionner que sur la base d'une relation de maître à apprenti, une relation qui ne s'inscrit pas dans un mode

hiérarchique fixe, mais qui repose sur la séniorité dans l'expérience et sur un mélange de confiance et d'autorité. La recherche conceptualise ce processus dans le «capital social» qui est la capacité des individus à bâtir des liens de coopération, et où on retrouve le rôle des «vertus civiques» dont Machiavel avait souligné l'importance, notamment chez les dirigeants. Les modèles d'autorité sont à la base de l'apprentissage par essais et erreurs, de l'évolution de la dépendance de sentier, de la constitution de cultures organisationnelles et nationales. Par autorité il faut bien sûr entendre «légitimité» et non «coercition». La corruption des mœurs et des institutions - dans laquelle Machiavel voyait la source permanente du déclin des sociétés et devant être combattue par la vitalité des vertus civiques - le malthusianisme, le jeunisme, le mépris de l'expérience et de l'histoire minent en permanence l'autorité.

Un SNI performant requiert donc :

- 1- de comprendre la nature réelle de la III<sup>e</sup> révolution industrielle et le rôle essentiel qu'y jouent la connaissance et les intangibles,
- 2- d'organiser l'apprentissage interactif entre recherche et industrie, qui ne peut plus être le modèle linéaire de la II<sup>e</sup> révolution industrielle où l'innovation se diffuse en un flot continu du laboratoire à l'usine,
- 3- de créer un avantage concurrentiel spécifique en valorisant la culture nationale et en sachant jouer de sa dépendance de sentier.

## **Au niveau meso : les jeux d'innovation**

L'émergence de ce niveau est caractéristique de la III<sup>e</sup> révolution industrielle bien qu'il ait déjà existé des réseaux de coopération et de production de connaissances au travers d'alliances technologiques et de sociétés savantes. Avec les T.I, la rapidité des communications au sein de ces réseaux s'accélère et des organisations virtuelles peuvent se constituer entre entreprises et au sein d'entreprises (voir l'article de Hanene Jomaa et de Rouba Taha dans ce cahier), ou encore entre une pluralité d'acteurs comme les réseaux internationaux de recherche. Mais là encore l'ancrage territorial compte avec ce qu'il comporte de culture et d'histoire communes.

Les *clusters* en sont la forme la plus connue, qui mettent en relation universités, centres de recherche, PME et grandes entreprises. Le développement en France d'une politique nationale d'intelligence économique se traduit par le développement de politiques d'intelligences économiques territoriales, dont les pôles technologiques sont la figure emblématique.

Mais que peuvent produire ces réseaux ? Comment peuvent-ils contribuer à structurer un processus d'innovation que nous avons décrit comme turbulent et imprévisible ? L'innovation dans l'innovation la plus importante est sans doute l'émergence de «jeux d'innovation» dont le programme MINE dessine le principe (voir l'article de Roger



Miller et Xavier Olleros dans ce cahier). Traditionnellement, les économistes et les professeurs de gestion ont analysé les firmes et les industries en les regroupant par leurs activités correspondant à des facteurs clés de succès communs : les DAS, domaines d'activité stratégiques. Dans la conception dominante de l'innovation considérée comme un problème d'allocation de ressources, la stratégie se résume à l'application d'un portefeuille de « bonnes pratiques » qu'il s'agit d'adopter par l'exercice du *benchmarking* dont nous avons souligné les effets pervers<sup>3</sup>. La question de départ du programme de recherche MINE a été le constat qu'il n'y avait pas de corrélation entre l'application des « bonnes pratiques » et la progression de la création de valeur et sa conservation. Fallait-il pour autant s'en remettre à une conception de l'innovation totalement stochastique où on lance un grand nombre de projets dont un petit nombre réussira, en espérant que les gains de ceux-ci compenseront les pertes de ceux-la ?

La recherche menée conjointement par l'Ecole polytechnique de Montréal et l'*Industrial Research Institute* de Washington permet d'arriver à une vision plus nuancée. L'innovation devient un processus gérable à partir du moment où les gestionnaires prennent du recul par rapport aux prescriptions normatives, qui partent du principe que le processus est uniforme, et admettent que diverses règles et pratiques peuvent s'appliquer. Ces règles constituent les « jeux », ou « joutes », d'innovation qui sont

l'expression au niveau meso de la même logique systémique qui anime les SNI au niveau macro et qui s'inscrivent dans la même logique évolutionniste : des éléments structurent la continuité et la dépendance de sentier tandis que d'autres stimulent le changement, l'innovation étant le résultat de cette confrontation.

Les firmes peuvent être regroupées par joutes qui sont des dynamiques de création et de conservation de valeur créée par l'innovation, avec des logiques dominantes, selon divers paramètres comme la proximité de la science, la prégnance de l'environnement réglementaire, le type de produit et de marché, etc. Une firme joue dans un jeu dominant et est rarement performante dans plusieurs jeux : l'objet de la recherche est de formaliser les règles de ces jeux. Pour une firme, il s'agit de comprendre à quel jeu elle joue et quelles sont les firmes qui y jouent. Le périmètre des jeux ne regroupe pas celui, traditionnel, des DAS, ce qui permet de sortir de la pratique, à rendement décroissant, du *benchmarking* entre firmes ayant la même activité. La contribution du Cigref à ce programme est d'y faire apparaître le rôle spécifique du SI dans chaque jeu d'innovation et quel peut être le rôle du DSI.

### **Au niveau micro : la conception modulaire**

Ce niveau ne fait pas l'objet du présent cahier de recherche et ne sera donc mentionné que pour mémoire, étant un terrain de jeu

<sup>3</sup> Voir Cahier de recherche n° 2, " La création de connaissance au service de la création de valeur ", Claude Rochet)

important pour le DSI. Cette conception a initialement été développée dans l'automobile à la fin des années 1980 et dans les années 1990 lorsque cette industrie est passée à une conception systématique de son développement produit : une automobile devenait un système conçu autour de sous-systèmes réutilisables dans d'autres véhicules et dont la conception pouvait être externalisée vers les équipementiers dont le métier, de sous-traitant, est devenu également devenu un métier de concepteur. Le métier du constructeur devient alors celui d'un architecte.

La pratique de la conception modulaire a été rendue possible grâce aux systèmes d'information, qui étaient alors encore conçus comme une fonction support. Elle s'applique aujourd'hui à l'ensemble de la firme et au S.I lui-même. Une organisation est capable d'évolution, dans un environnement en changement rapide, quand elle est conçue comme étant la connexion entre des éléments cœurs relativement stables. La recherche porte alors sur le type de couplage qui permet la meilleure évolution et donc les percées stratégiques : le bon couplage doit permettre cette évolution rapide, un couplage trop lâche, tout comme un couplage trop intense, seront des freins à cette évolution (Baldwin et Clark, 2000). Le concept central de la conception modulaire est celui de règles de conception (design rules) qui allouent les fonctions de chaque sous-système et de chaque composant et déterminent les interfaces entre les modules. Les règles de conception sont des routines qui gouvernent les interfaces tant au niveau du produit que de l'organisation.

Dans ces règles ainsi définies, la complexité doit devenir manageable et permettre d'explorer simultanément plusieurs possibilités d'architecture.

Le SI du process doit alors permettre la conception d'artefacts complexes composés de nombreux éléments interconnectés. Le SI de l'organisation doit permettre aux acteurs, aux réseaux internes, d'interagir - voire de créer des firmes virtuelles internes comme le proposent dans ce cahier Hanene Jommaa et Rouba Taha - pour concevoir le produit et actualiser les règles de conception. Analysant la mise en place d'une conception modulaire chez Pirelli pour améliorer son avantage concurrentiel face à Michelin, Brusoni et Principe (2005) concluent leur étude en soulignant la diversité d'un tel processus de modularisation : une entreprise modularisée est composée de réseaux mais ceux-ci peuvent être très dissemblables. Certains modules peuvent être fortement couplés, d'autres beaucoup moins. Nonobstant, le changement doit être introduit de manière coordonnée dans tous ces domaines et les nouvelles règles de conception, voire le nouveau modèle d'affaire, vont émerger de ce processus de changement sans pouvoir être prédites avec précision.

Les SI sont bien sûr la colonne vertébrale de tout ce processus. Une nouvelle infrastructure T.I. est la condition sine qua non de l'émergence de nouvelles règles de conception. Etrangement, la recherche sur ce sujet est encore balbutiante et elle permettrait de mieux comprendre le processus d'émergence de ces nouvelles routines organisationnelles.

## Le leadership du DSI dans le jeu de l'innovation

La question que nous soulevons dans ce cahier est celle du *leadership* que le DSI peut avoir dans l'innovation car son rôle dans les années 1980 et 1990 a été focalisé sur l'automatisation des processus, le contrôle des coûts et la rationalisation du parc logiciel dans l'organisation. Lorsqu'il a pu avoir un rôle réellement innovant avec le développement du *ebusiness*, celui-ci s'est souvent développé dans des structures spécifiques, le DSI étant ramené à son rôle support dans la gestion des projets et la transformation de l'infrastructure T.I. de la firme.

Ce n'est qu'à la fin des années 1990 que le rôle des DSI a commencé à quitter son centrage sur les coûts pour se centrer sur les métiers. Avec l'éclatement de la bulle Internet et le ralentissement, sinon la stagnation, des investissements T.I., l'activité des DSI a commencé à quitter la dramaturgie des grands projets ERP et CRM pour se pencher sur la question de la création réelle de valeur par les systèmes d'information. Ce schéma d'évolution a été bien caractérisé par les trois types de relation DG-DSI-métiers qu'a dégagés l'étude McKinsey-Cigref (2004).

Avec le débat soulevé par l'article de Nicholas Carr, « *IT doesn't matter* », on en est venu d'une focalisation exclusive sur les T.I. à l'excès inverse, une focalisation exclusive sur les processus et les métiers, en considérant que les T.I. n'étaient plus qu'une commodité à

l'image de l'électricité. Les T.I. ne peuvent être comparées à l'électricité aux niveaux micro et meso, bien qu'au niveau macro, si l'on considère leur rôle comme technologie générique d'une révolution pertinente, l'analogie soit possible (Cahier de recherche introductif, 2004).

Il ressort de ce que nous avons exposé qu'il y a co-évolution entre l'architecture T.I. et l'architecture des métiers et des processus. Renforcer le rôle du DSI comme innovateur, c'est donc renforcer la capacité d'évolution de l'architecture T.I. à être un levier proactif de l'innovation dans les métiers.

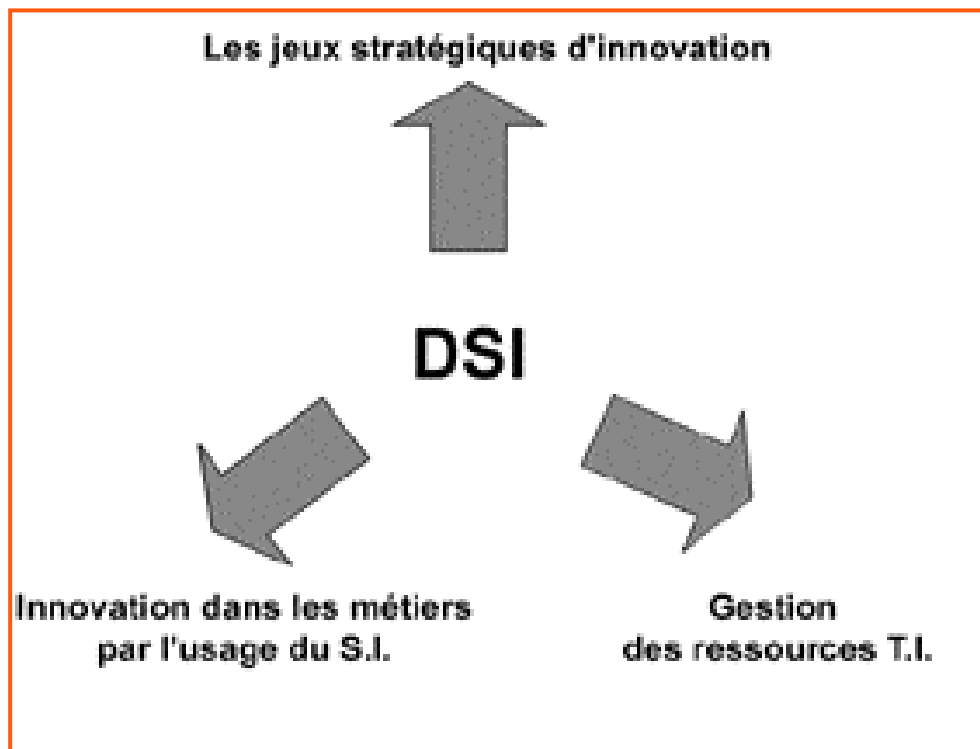
Renforcer le leadership du DSI dans le jeu de l'innovation pose trois questions (Figure 2) :

1. Comment le DSI doit-il manager les ressources T.I. pour créer effectivement de la valeur ?
2. Comment le DSI peut-il faire en sorte que les managers créent de la valeur par l'usage de T.I dans leur unité ?
3. Comment le DSI peut-il devenir un leader, de niveau direction générale, dans les jeux stratégiques d'innovation ?

La fonction de base du DSI reste d'être un leader dans l'adoption et l'actualisation des ressources T.I., avec un objectif de réduction des coûts de l'existant pour permettre l'investissement dans les applications réellement créatrices de valeur.

**Figure 2 :**

Les rôles  
du DSI dans  
le jeu  
de l'innovation



Le deuxième axe est l'innovation dans les métiers par l'usage du S.I. Cela requiert une collaboration étroite avec les managers au sein de la firme, ainsi qu'avec les clients, les partenaires et les fournisseurs. Le DSI doit également contribuer au développement des compétences T.I. dans les métiers. Cela requiert de comprendre comment les T.I. affectent les comportements et les pratiques professionnelles, depuis l'interface homme-machine à l'évolution des processus métiers.

Ces deux activités consomment l'essentiel du temps du DSI alors qu'elles se situent dans la partie émergée de l'iceberg et les 15% supérieurs (Figure 1). Dans les entreprises de type III selon le modèle McKinsey - Cigref, le DSI navigue de manière équilibrée entre les trois pôles que l'on retrouve dans la figure 2. Le troisième axe suppose que les DSI puissent être des agents d'influence au sein du

comité de direction sur le rôle des TI dans l'innovation, la création et la capture de la valeur. La définition d'un niveau meso par les joutes d'innovation peut permettre au DSI de développer de manière efficace son leadership sur ce troisième axe :

1. L'analyse systémique au niveau méso-économique met en jeu des acteurs sur lesquels il a prise, ce qui n'est pas le cas au niveau macro-économique : concepteurs d'outils, conseillers en stratégie, ingénieurs et analystes de sociétés d'informatique. Les clients fournissent souvent à la fois les problèmes à résoudre et une partie des solutions. Les universités, les communautés scientifique et technologique, les sociétés en démarrage fournissent des savoirs pertinents, tandis que les ressources financières proviennent des organismes de capital de risque et de soutien à l'innovation.

2. Les joutes reposent sur des systèmes de règles qui peuvent être identifiées. Il s'agit tout d'abord de comprendre à quel jeu on joue et ne pas appliquer une règle du jeu de l'innovation inappropriée à sa joute. Connaître la règle du jeu n'est pas une solution-miracle, mais au contraire permet de bâtir des stratégies différenciantes appropriées à la joute.

3. L'innovation se fait à la marge, en allant chercher les pratiques innovantes chez des joueurs d'autres secteurs d'activité.

Il ne s'agit plus de « benchmarker » une banque contre les autres banques, mais d'aller inventer des pratiques innovantes en se comparant aux joueurs de sa joute mais appartenant à d'autres secteurs. De même, une firme, si elle s'inscrit dans une joute dominante, peut inventer des règles qui lui seront spécifiques en empruntant à une joute secondaire : il s'agit de repérer les zones floues, à la marge, où de nouvelles règles du jeu sont à inventer.

## Conclusion

Le DSI des années 1980 et 1990 a eu un rôle essentiellement opérationnel, assimilé à une fonction-support, chargé d'assurer le bon fonctionnement technique du parc de technologies de l'information. Les années d'engouement des «dot.com» lui ont conféré un rôle quasiment thaumaturge, au travers de la dramaturgie des grands projets. Avec l'entrée réelle dans l'économie de l'information, où sa transformation en connaissance est source d'un avantage compétitif potentiel, son rôle change et le DSI devient un nouveau type de manager capable de comprendre le management de l'information, les potentialités des T.I., le rôle stratégique du S.I. dans le contexte des priorités stratégiques des métiers et son impact sur l'évolution du modèle d'affaire de la firme (Marchand, 2005).

Pour le DSI, innovation a longtemps voulu dire sophistication

technologique sous la pression des fournisseurs, avec un rapport coût-valeur très défavorable. La compréhension globale de ce qu'est la rupture de la III<sup>e</sup> révolution industrielle permet de mieux cerner le rôle que doit avoir le DSI dans le processus d'innovation : le programme de recherche du Cigref permet de dégager les premiers liens entre SI et création de valeur et de développer une nouvelle approche de l'innovation autour de la gestion des T.I. C'est une opportunité pour le DSI de construire un leadership stratégique auprès de l'équipe de direction générale qui suppose qu'il aille au-delà du contrôle des coûts et du déploiement du SI pour démontrer l'impact des T.I. sur la potentialité d'innovation dans les métiers et le modèle d'affaire de la firme. L'article de Pascal Corbel et de Jean-Philippe Denis dégage les premières conséquences de cette mutation sur la gouvernance du S.I.

## Références bibliographiques

- Baldwin, C.Y., Clark, 2000, " Design Rules (vol. 1) The Power of Modularity ", MIT Press
- Blaug, Mark, 1994, " La méthodologie économique ", Economica
- Brynjolfsson, Erik, 2002, " Computing Productivity: Firm-Level Evidence " MIT Sloan School of Management,
- Brusoni, Marengo, Prencipe, Marco, 2004, " The Value and Cost of Modularity : A cognitive Perspective ", SPRU, SEWPS
- Brusoni Stefano, Prencipe Andrea, 2005, " Making Design Rules : A Multi-Domain Perspective ", SPRU, SEWPS
- Cigref, Cahiers de recherche
  - 2004, " L'innovation, le défi de la société de l'information "
  - 2004, " Les leviers de la création de valeur à l'ère des technologies de l'information "
  - 2005, " La création de connaissance au service de la création de valeur "
- Freeman, Chris, 2003, " A Schumpeterian Renaissance ? ", SPRU, SEWPS 2003
- Le Moigne Jean-Louis
  - (1990), "La modélisation des systèmes complexes", Dunod,
  - (1977), "La théorie du système général", PUF
- Lundvall, B.-Å. (ed.),
  - 1992, " National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning ", Pinter Publishers, London
  - 1997, " National Systems and National Styles of Innovation
  - 2001, National System of production, Innovation and Competence Building
- Marchand, Donald, 2005, " The Role of the Chief Information Officer ", IMD, Genève
- Miller, Roger, and Floricel Serghei, "An Exploratory Comparison of the Management of Innovation in the New and Old Economies "R&D Management, Vol. 33, pp. 501-525, November 2003
- Nonaka, Ikujiro, 1995, "The Knowledge Creating Company", Cambridge, MA
- North, Douglass C.
  - 1990 " Institutions, Institutional Change and Economic Performance ", Cambridge University Press,
  - 2005, " Understanding the Process of Economic Change ", Princeton University Press
- Peyrefitte, Alain, 1993, " La société de confiance ", Odile Jacob



**Hanène JOMAA**



**Rouba TAHA**

**Hanène JOMAA**

Chargée de programme CIGREF  
Doctorante, Laboratoire EGSH, ENST  
Paris.  
Hanene.jomaa@cigref.fr

**Rouba TAHA**

Chargée de programme, CIGREF  
Doctorante, Laboratoire LAREQUOI,  
Université Versailles Saint-Quentin-en  
Yvelines.  
Rouba.taha@cigref.fr

**CIGREF**

21, avenue de Messine  
75 008 Paris

## Les organisations virtuelles des grandes entreprises réelles : Avatars à éviter ou innovations à développer

### Résumé

Le concept d'organisation virtuelle est souvent assimilé dans la littérature managériale à des entreprises en réseau, multipartenaires, s'appuyant sur les technologies de l'information et de la communication (TIC) pour coordonner leurs activités.

Dans cet article, nous nous intéressons aux formes d'organisations virtuelles intra-entreprises qui peuvent se développer autour de certaines fonctions (achat, conception assistée par ordinateur, gestion de la relation client...), de certains projets ou de certains profils de métiers (commerciaux, agents techniques...) dans les entreprises traditionnelles. Sur la base d'une série d'entretiens ouverts et semi-directifs menés auprès de 9 grandes entreprises membres du CIGREF, nous nous sommes interrogées sur le processus d'émergence des formes d'organisations virtuelles, la place et le rôle des TIC dans ce processus et l'affiliation de ces nouvelles entités virtuelles à des innovations organisationnelles.

### Mots clés :

Innovation organisationnelle, organisation virtuelle, technologies de l'information et de la communication

## Introduction

La notion d'organisation virtuelle a été avancée par W. H. Davidow et M. Malone (1992) pour décrire l'évolution des architectures traditionnelles des entreprises notamment sous l'impulsion des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Depuis, beaucoup de travaux ont émergé autour de ce concept pour tenter d'examiner ses fondements, de mettre en avant ses avantages et de prévenir ses inconvénients.

Les exemples d'organisations virtuelles présentées et analysées dans ces travaux se rapportent le plus souvent aux organisations interentreprises fonctionnant en réseau à l'aide des technologies de l'information et de la communication.

Dans ce papier, nous nous intéressons aux formes d'organisations virtuelles intra-entreprises qui peuvent émerger au sein des entreprises traditionnelles autour de certaines fonctions, de certains projets ou de certains profils de métiers.

Nous nous interrogeons sur : comment ces formes d'organisations virtuelles émergent dans les entreprises traditionnelles ? Quel est le rôle et la place des TIC dans ce processus ? Ces nouvelles formes d'organisations virtuelles peuvent-elles être assimilées à des innovations organisationnelles ?

Pour répondre à ces interrogations, nous nous sommes appuyées sur les résultats d'une étude qualitative

menée auprès de neuf grandes entreprises membres du CIGREF, sur la base d'entretiens ouverts et semi-directifs.

Les fonctions des personnes interrogées sont diverses : directeurs des systèmes d'information, directeurs stratégie, responsables recherches et développement, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, architecte/urbaniste, chef de centre de compétence ERP, managers métier, opérationnels.

L'étude s'est étalée sur la période allant de janvier 2004 à février 2006. Elle s'insère dans un programme de recherche plus large lancé par le CIGREF en 2004 pour étudier l'usage des systèmes d'information comme facteur d'innovation et source de création de valeur pour l'entreprise.

Pour répondre aux objectifs poursuivis dans ce présent papier, nous nous sommes focalisés dans l'analyse des entretiens sur les points suivants :

- typologie des formes d'organisation virtuelle qui existent dans les entreprises traditionnelles,
- le processus d'émergence de ces formes organisationnelles,
- la place et rôle des TIC dans ce processus,
- et les points de correspondance entre ces nouvelles formes d'organisations virtuelles et les innovations organisationnelles.

Les caractéristiques de l'enquête menée peuvent être résumées dans le tableau suivant :



Secteurs d'activité	Services	Industrie	Energie	Public	Total
Nombre d'entreprises interrogées	3	2	2	2	9
Nombre de personnes interrogées	14	4	6	9	33
Organisations virtuelles observées	Gestion de la relation client	Achat, chaîne logistique, conception de produit	Chaîne logistique, Gestion documentaire	Achat, fonctions métiers	-

Ainsi, nous nous proposons d'articuler ce papier autour de trois volets : une définition de l'organisation virtuelle que nous avons choisie comme objet d'étude en la distinguant des définitions existantes et en essayant d'en proposer une typologie (section 1).

Une description du processus d'émergence des formes d'organisations virtuelles sera ensuite

présentée en mettant l'accent sur la place et le rôle des TIC dans ce processus (section 2).

Enfin, une analyse de l'affiliation des configurations organisationnelles virtuelles aux innovations organisationnelles sera proposée et illustrée par une étude de cas d'une virtualisation du modèle de métier des commerciaux d'une Banque de détail «Bankup» (section 3).

## Les nouvelles formes d'organisations virtuelles

### Qu'est ce qu'une organisation virtuelle ?

La littérature managériale est riche de définitions qui tentent de cerner le concept d'organisation virtuelle. Becheikh et Su (2000) recensent 5 principales conceptions de l'organisation virtuelle :

- *L'entreprise virtuelle comme firme technologique :*

Une telle conception présente l'entreprise comme une organisation utilisant les TIC d'une manière intensive pour rendre virtuelle certaines activités de sa chaîne de valeur (activités principales et de soutien) afin de renforcer leur contribution à la création de valeur pour l'entreprise (Rayport et Sviokla, 1995).

- *L'entreprise virtuelle comme firme dispersée géographiquement :*

D'autres auteurs définissent l'organisation virtuelle comme une «organisation géographiquement distribuée dont les membres sont liés par un intérêt commun ou un but à long terme et qui communiquent et coordonnent leur travail par les technologies de l'information». (Ahuja et Carley, 1998 :3).

- *L'entreprise virtuelle comme firme externalisée :*

Cette conception de l'entreprise virtuelle mesure le degré de virtualité de l'entreprise principalement par le nombre de fonctions externalisées.

Les technologies de l'information et de la communication sont considérées comme l'essence et le catalyseur

de cette conception des organisations virtuelles (Becheikh et Su, 2000).

- *L'entreprise virtuelle comme une cyberentreprise :*

La cyberentreprise est une forme extrême de l'entreprise externalisée. Elle se distingue de cette dernière par l'usage exclusif des TIC pour coordonner les étapes de la chaîne de valeur (de la production à la relation client), désormais toutes externalisées.

Ce type d'entreprise «ne possède pas généralement de produits qui lui sont propres. En ce sens, une cyberentreprise se contente de vendre des produits fabriqués et portant le nom d'autres entreprises. C'est en fin de compte un service de courtage qu'elle offre». (Becheikh et Su, 2000).

- *L'entreprise virtuelle comme un réseau temporaire :*

Byrne (1993 : 99) associe cette conception de l'organisation virtuelle à «... un réseau temporaire de compagnies indépendantes - fournisseurs, clients et même anciens rivaux - reliées par les technologies de l'information et réunies pour se partager des qualifications, des coûts et l'accès à leur marchés respectifs. Elle n'aura ni siège social, ni organigramme. Elle n'aura aucune hiérarchie, aucune intégration verticale».

L'entreprise virtuelle comme réseau temporaire se distingue alors de la cyberentreprise par l'absence d'entreprise possédant assez de pouvoir pour prendre la

mission de coordonner les activités des autres membres du réseau.

Malgré les différences entre les conceptions d'organisations virtuelles qu'on peut trouver dans la littérature, nous remarquons que depuis le début des années 2000, un consensus semble émerger autour de deux principaux fondements d'une organisation virtuelle (Meissonier, 2001) :

- «La création d'un réseau d'organisations indépendantes (système de partenariat, de sous-traitance ou de coopération) dans le but d'atteindre un objectif commun.
- L'utilisation des technologies de l'information comme, quasiment, unique vecteur de coordination du travail».

### **De quelles organisations virtuelles parlons-nous ?**

Par rapport à la littérature existante autour des organisations virtuelles, nous avons choisi de focaliser notre analyse sur les organisations virtuelles qui émergent au sein même des entreprises traditionnelles.

Il s'agit des configurations organisationnelles qui utilisent d'une manière intensive les TIC pour repenser une fonction de l'entreprise (achat, frais généraux...), reprendre un processus métier (gestion des stocks, gestion de la relation client...), proposer un projet collaboratif ou simplement réinventer un métier (commerciaux, supports techniques...).

Au regard des propositions de conceptions de l'organisation virtuelle précédentes et sur la base des entretiens menés auprès des 9 grandes entreprises membres du CIGREF, nous retenons les critères

suivants comme principales caractéristiques des organisations virtuelles :

- Usage intensif, voir exclusif des technologies de l'information et de la communication.
- Absence des frontières hiérarchiques de la fonction ou de l'activité décrite. Par exemple, une fonction achat complètement dispersée dans l'entreprise où tous les membres des autres fonctions peuvent, selon les délégations qui leur sont permises, passer des commandes d'achat.
- Dispersion spatio-temporelle des acteurs impliqués dans l'organisation virtuelle. Cette dispersion peut aussi dépasser les frontières de l'entreprise pour s'entendre à l'extérieur de l'entreprise (processus impliquant des fournisseurs, activité impliquant les clients finaux...etc.).
- Poursuite d'un objectif commun ou servir un intérêt unique, ceux préalablement définis par l'entreprise.

### **Typologie des nouvelles formes d'organisations virtuelles**

Quatre principales formes d'organisations virtuelles peuvent être distinguées :

#### *- Fonction virtuelle :*

Les frontières physiques et hiérarchiques de la fonction sont désormais inexistantes. Tous les acteurs de l'entreprise sont susceptibles d'être rattachés à cette fonction (exemples : la fonction achat, frais généraux...).

#### *- Processus virtuel :*

Certains processus de l'entreprise peuvent être complètement virtualisés. Il s'agit des processus

dématérialisés dont les acteurs impliqués sont dispersés dans l'espace et dans le temps (exemple : processus de gestion de la relation client entre plusieurs sites d'une même entreprise. La mutualisation entre ces sites sur la base d'un dispositif technologique enrichi (CRM + CTI<sup>1</sup>) permet aux conseillers clientèle de gérer des dossiers clients quel que soit l'origine de l'ouverture du dossier, son historique, le site en question...etc.).

*- Projet virtuel :*

Il s'agit généralement de projets à horizon temporel court qui impliquent plusieurs acteurs de l'entreprise pour atteindre un objectif précis. Pour être virtuels, ces projets se basent notamment sur l'usage intensif, voir exclusif des outils collaboratifs.

*- Travail virtuel :*

Grâce notamment aux technologies sans fil, plusieurs métiers de l'entreprise ont évolué (exemple : commerciaux, agents techniques, supports de maintenances...). Par exemple, les commerciaux dit «debout» qu'on trouve dans le secteur de l'assurance : il s'agit des commerciaux salariés de l'entreprise dotés de tout un dispositif technologique qui leur permet d'accéder à distance aux informations nécessaires à la commercialisation de leurs produits (catalogue, tarifications, combinaisons de produits, clauses contractuelles...), de conclure des contrats et de les enregistrer directement dans les bases de données de la compagnie.

**Tableau 1**  
Typologie des formes d'organisations virtuelles

Formes d'organisations virtuelles	Exemples	Technologies généralement mises en place pour la supporter
Fonctions virtuelles	Achat, communication, ...	Outils collaboratifs, progiciels de gestions intégrés, gestion électronique des données...
Processus virtuels	Gestion de la relation client, ...	Gestion électronique des données...
Projets virtuels	Conception de produit,	Outils collaboratifs...
Travail virtuel	Commerciaux, support techniques, agents de maintenance...	Technologies sans fil, outils collaboratifs...

<sup>1</sup> CRM : Customer Relationship Management  
CCI : Couplage Téléphonie Informatique

## Processus d'émergence des organisations virtuelles

Dans cette section, nous nous proposons de décrire, sur la base des entretiens effectués, la manière dont les organisations virtuelles émergent dans les entreprises traditionnelles en se focalisant sur la place et le rôle des TIC dans ce processus.

### **Comprendre le processus d'émergence des organisations virtuelles :**

L'émergence d'une forme d'organisation virtuelle dans une entreprise est avant tout l'avènement d'un changement organisationnel supporté d'une manière intensive par les technologies de l'information et de la communication.

Nous remarquons que l'apparition d'une telle forme organisationnelle quel que soit son type (fonction, processus, projet pour travail virtuel) obéit généralement aux principales étapes suivantes :

- *Une réflexion stratégique :*

Tout changement organisationnel, qu'il soit virtuel ou pas, n'a de sens que s'il sert un objectif aligné à la stratégie de l'entreprise.

- *Une déclinaison organisationnelle :*

Une fois décidé, l'objectif stratégique est ensuite décliné sur le plan organisationnel.

- *Une opérationnalisation technologique :*

Enfin, pour rendre le changement organisationnel opérationnel, il faut déployer le dispositif technologique adéquat.

*L'exemple de la gestion de la relation client d'une compagnie d'assurance explicite bien ce processus d'émergence des organisations virtuelles : la fidélisation des clients pour constituer ou maintenir un avantage concurrentiel (réflexion stratégique) s'est traduite par le transfert de l'activité de la gestion des sinistres des agents commerciaux vers des centres d'appels (changement organisationnel). Pour répondre à l'objectif stratégique de départ, la compagnie a décidé de mutualiser ses centres d'appels en les dotant d'un dispositif CRM évolué (opérationnalisation technologique).*

Ces étapes ne sont pas forcément séquentielles. Elles peuvent être récursives et résultent très souvent d'allers-retours d'ajustement pour prendre en compte les réactions des acteurs impliqués dans le projet (temps d'appropriation, accompagnement du changement...) ainsi que les caractéristiques de l'environnement interne et externe.

Par ailleurs, nous remarquons à travers les entretiens que ce processus n'est pas perçu de la même manière par tous les acteurs impliqués dans ce changement. La différence de perception porte notamment sur la place et le rôle de la technologie dans le processus d'émergence des organisations virtuelles et, d'une manière plus générale dans tout changement organisationnel supporté par les TIC.

## **Place et rôle de la technologie dans l'émergence des organisations virtuelles<sup>1</sup>**

A l'examen des entretiens, nous remarquons que selon le rapport de l'acteur à la technologie, la portée et le rôle des outils de gestion sont perçus de manière différente.

Deux populations peuvent être distinguées : les «opérationnels» utilisateurs des outils pour exécuter leur activité (ci-après, utilisateurs) et les managers utilisateurs des outils pour la piloter (ci-après, managers).

Pour les managers, les outils de gestion sont d'abord un moyen pour opérationnaliser un changement stratégique et organisationnel préalablement décidé (par exemple standardisation des pratiques en termes d'achats, à travers un progiciel de gestion intégré, pour améliorer le pouvoir de négociation avec les fournisseurs, intégration d'un CRM pour améliorer la qualité de la relation client...). L'intérêt qu'accordent les managers aux outils de gestions se rapporte donc plus à l'esprit de la technologie (pour quelle finalité ? pourquoi ?) qu'à ses traits matériels (qu'est ce qu'elle permet de faire ? quoi ?).

Pour les utilisateurs, les outils de gestion sont là pour apporter un changement à leur façon de travailler. Ils sont alors très sensibles aux changements que l'outil apporte à leur métier. La finalité de l'outil leur est rarement communiquée et les formations qui leur sont dispensées sont généralement

focalisées sur les aspects techniques et matériels de l'outil.

Si la différence entre la vision des managers et celles des utilisateurs est perceptible dans les premières réponses des interviewés, chaque acteur est plus ou moins conscient de la vision de l'autre. Sauf que les actions mises en œuvre pour réduire cette différence ne sont pas toujours efficaces : une communication sur les objectifs du changement concentrée sur la phase du lancement du projet, des objectifs parfois oubliés sous la pression de la complexité technologique de certains projets, des formations souvent centrées sur les traits matériels et de l'utilisation de l'outil, difficulté à faire adhérer les acteurs concernés au projet...etc.

Cette différence de perception entre utilisateurs et managers sur la portée de la technologie fait apparaître au sein des équipes, des premières tensions.

*«(...) ce sont des projets complexes. Et donc, ils étaient très coûteux et comme c'étaient des technologies nouvelles, on est un peu tombé dans le piège que j'ai décrit tout à l'heure, c'est-à-dire qu'on a mis beaucoup d'énergie pour faire sortir la solution et parfois, on a perdu en cours de route les objectifs qu'on s'était fixés au départ d'optimisation des processus».*

Ce manque de visibilité sur les objectifs du changement peut conduire au contournement de l'outil ou à la sous exploitation de celui-ci (par exemple, des conseillers

---

<sup>1</sup> Adapté de Jomaa, H. et Fernandez, V. (2006) " ERP et performance des grandes entreprises : repositionnement de la relation à la lumière du paradigme de Giddens ", XIème colloque de l'AIM.

clientèle qui utilisent un CRM pour gérer la relation client et non pour améliorer la qualité de service ou pour fidéliser la clientèle, ne pas utiliser le système d'information achat pour choisir le fournisseur avec qui on a signé un contrat spécial ou un contrat de préférence, mais «juste» pour passer une commande de manière harmonisée...).

*«... Or, plus le projet adresse des enjeux de transformation, au sens pas simplement de changement de procédures, plus le projet adresse des problématiques de transformation métier, et plus le succès du projet, c'est-à-dire son retour sur investissement, est lié à la manière dont l'ensemble des acteurs et pas simplement utilisateurs du SI se sont appropriés le projet et pas simplement l'outil !...*

*Les solutions même si elles sont bonnes, si elles sont mises sur la table comme ça, si personne ne comprend quels sont les enjeux en matière de transformation des métiers,... quelles sont les difficultés, vers quoi on va, avec quel rythme en matière de transformation, c'est quoi les freins, c'est quoi les leviers, c'est quoi le*

*moteur pour le changement, c'est quoi le positionnement du projet en matière de communication sur quoi je le vends, qu'est ce que ça va apporter aux différents acteurs, est ce qu'il y a effectivement une stratégie un peu "win-win" à l'intérieur du projet... c'est un petit peu tout ça. Si tout ça n'est pas compris et approprié, en général, vous n'avez pas les résultats des investissements que vous avez réalisés ».*

Par ailleurs, les acteurs impliqués (managers et utilisateurs) ont tendance à voir dans l'outil la cause de ces changements (dont ils ne perçoivent pas tous l'intérêt à cause de la différence de perception de la portée de l'outil, plus particulièrement, de son esprit) et non l'occasion d'apporter des changements voulus à l'entreprise.

Cette subtilité dans la perception des acteurs du rôle des technologies de l'information entre cause du changement et occasion ou opportunité d'apporter un changement voulu à l'entreprise, fait naître chez les acteurs des réticences et une certaine appréhension vis-à-vis de l'outil.

**Tableau 2**  
Portée et rôle des TIC dans les fonctions virtuelles

	<b>Managers</b>	<b>Utilisateurs</b>
<b>Rôle des TIC</b>	Les TIC comme opportunité pour mettre en œuvre un changement organisationnel voulu.	Les TIC comme cause d'un changement dans leur processus de travail.
<b>Portée des TIC</b>	Vision orientée vers l'objectif de la technologie, son esprit, ce qu'elle permet d'atteindre comme résultats (pourquoi ?).	Vision plus focalisée sur les traits matériels de la technologie, son utilisation, ce qu'elle permet de faire (comment ?).

Ainsi, on remarque que les différences dans l'appréhension de la portée et du rôle des TIC dans l'émergence des organisations virtuelles est une première source de conflit et de perte d'efficacité au sein des entreprises. Pour l'éviter, la communication sur l'esprit de l'outil c'est-à-dire l'objectif stratégique recherché par le changement organisationnel (et non seulement sur ses caractéristiques techniques) et sur l'apport de l'outil en tant qu'opportunité de changement est un facteur critique de réussite de l'organisation virtuelle en question.

La notion d'esprit de la technologie a été proposée par DeSanctis et Poole (1995) qui insistent sur la distinction entre la dimension technique de la technologie (traits matériels, caractéristiques techniques...) et sa dimension stratégique, qu'ils appellent «esprit associé». Dans un groupware par exemple, un trait matériel peut prendre l'aspect d'une procédure de vote. L'esprit relatif à ce trait peut être associé à un esprit démocratique (Jomaa, H. et Fernandez, V., 2006).

## Quand les organisations virtuelles deviennent des innovations organisationnelles ?

Avant d'examiner si des organisations virtuelles peuvent être des innovations organisationnelles, il faut d'abord définir la notion d'innovation organisationnelle.

### Qu'est ce que l'innovation organisationnelle ?

#### *Innovation par rapport à quoi ?*

Pour examiner l'émergence d'une innovation, certains auteurs prennent comme référence le marché (concurrents) et d'autres, le groupe d'entreprises issues d'un même secteur. Pour eux, une entreprise n'est innovante que si elle introduit une innovation dans son marché.

Notre référence dans le cadre de nos travaux est l'entreprise. Une entreprise est considérée comme innovante - d'un point de vue organisationnel - si, à travers un

changement organisationnel, elle contribue à améliorer la performance de son entreprise. Ce changement sera examiné par rapport à l'historique de l'entreprise et à son existant et pas forcément par rapport à ses concurrents.

Ainsi, une entreprise ayant introduit un changement organisationnel pour copier un concurrent peut être considérée comme une entreprise innovante si ce changement connaît un succès.

Ce positionnement est nécessaire pour pouvoir analyser le processus d'émergence des nouvelles formes organisationnelles au sein des entreprises traditionnelles - en l'occurrence les organisations virtuelles - et pour examiner les points de correspondance de ces formes avec les innovations organisationnelles.



### ***Innovation technique ou innovation organisationnelle ?***

L'innovation «est technique lorsque la nouveauté affecte les caractéristiques physiques et matérielles des biens et services, produits ou procédés ; elle est organisationnelle lorsqu'elle affecte les modes de coordination (et de motivation) des éléments d'une structure sociale qui en assurent le fonctionnement<sup>2</sup>». Les deux sont souvent liées, l'acquisition d'un nouvel outil peut amener à revoir les façons de travailler ou encore penser l'organisation différemment peut amener à faire des choix sur les ressources dont dispose l'entreprise. La «technique» et «l'organisation» interagissent pour co-évoluer.

Le risque dans la définition de l'innovation organisationnelle est de ne définir que le changement, dans ce cas la nouveauté resterait au stade d'invention.

### ***Invention versus innovation***

Les travaux classiques, en particulier ceux de J. Schumpeter (1911) dissocient la notion d'invention de celle d'innovation. L'invention étant entendue comme «la réalisation d'une nouvelle ressource pour l'entreprise». L'innovation correspond à la mise sur le marché d'un bien intégrant cette nouvelle ressource.

Pour qu'il y ait innovation, il faut que le changement qui a permis de proposer à l'entreprise une nouvelle ressource (invention) rencontre un succès dans l'organisation (innovation), c'est-à-dire qu'il soit accepté par les acteurs de l'organisation

avant de se traduire en avantage concurrentiel pour celle-ci (facteur de différenciation, profits, etc.).

### ***Qu'est ce que l'innovation ?***

Le concept d'innovation a des définitions diversifiées qui divergent selon les écoles de pensée. L'innovation est souvent associée à l'invention ou la créativité, c'est-à-dire au processus d'innovation. Elle est aussi considérée comme le résultat de ce processus, donc comme un produit.

J. Schumpeter est l'un des premiers à donner une définition complète de l'innovation. Il la définit comme toute nouveauté introduite dans l'organisation et impactant la production : un nouveau produit, un nouveau procédé de production, une nouvelle organisation de l'industrie, l'acquisition d'une nouvelle ressource, un nouveau marché. J. Schumpeter parle de nouvelles combinaisons entre ces cinq types. Il considère «l'entrepreneur» comme figure emblématique de l'innovation, à l'origine de la création de combinaisons nouvelles et de profits.

La compréhension des apports de la littérature et les éléments du terrain nous permettent de proposer notre définition de l'innovation organisationnelle : *Un changement organisationnel pro-actif ou adaptatif issu d'un choix stratégique et qui procure un avantage concurrentiel ou permet de maintenir celui-ci.*

C'est une volonté de la stratégie d'impulser un changement dans l'organisation pour se constituer un

<sup>2</sup> Durand Th., " Innovation ", in R. Le Duff (éd.), Encyclopédie de la gestion et du management, Dalloz, Paris, 1999, p.495-497.

avantage concurrentiel, pour le maintenir ou pour ne pas se faire dépasser par la concurrence.

L'innovation apparaît donc comme une invention ayant trouvé un succès au sein de l'entreprise. En effet, pour passer de l'invention à l'innovation, il faut que le changement impulsé dans le cadre de l'invention contribue à la performance de l'entreprise. Cette contribution est tributaire de plusieurs conditions que nous présenterons dans l'identification des organisations virtuelles en tant qu'innovations organisationnelles.

### ***Quels sont les différents processus d'innovation ?***

Nous commencerons par présenter les trois conceptions du processus d'innovation pour comprendre celui qui conduit à faire émerger de nouvelles organisations, en l'occurrence l'organisation virtuelle.

- Une conception linéaire du processus : modèle séquentiel du passage de l'invention à l'innovation, où il n'y aurait aucune interaction entre les activités de R&D, production et marketing. C'est le modèle classique du mode de production de masse de la II<sup>e</sup> révolution industrielle. Dans cette conception, il existe une dichotomie entre l'organisation et la technique.

- Un nouveau paradigme technico-économique, celui de la III<sup>e</sup> révolution industrielle, met en avant une approche interactive du processus d'innovation<sup>3</sup>. Les différentes étapes suivies par le projet d'innovation sont dites

«enchaînées» les unes aux autres par des mécanismes de rétroaction.

Cette deuxième conception reste tout de même proche du modèle séquentiel, avec des étapes bien définies qui se succèdent, même si à la différence de la première conception, le projet d'innovation va suivre des va-et-vient entre les différentes étapes.

- Une conception systémique prenant en compte les diverses logiques des acteurs de l'organisation qui sont un facteur important de réussite du processus d'innovation et donc de l'innovation. Les étapes suivies par le projet d'innovation ne sont plus séquentielles. La caractéristique fondamentale qui distingue ce processus d'innovation des deux premiers est l'importance donnée à l'apprentissage et à la récursivité des interactions entre les acteurs et la technologie. Cette dernière n'est plus appréhendée seulement à travers ses traits matériels (technique), mais aussi à travers sa capacité à créer des connaissances nouvelles pour l'entreprise (technologie).

### ***L'identification de l'organisation virtuelle en tant qu'innovation organisationnelle***

Sur la base des entretiens menés, nous remarquons que dans le processus de création d'une organisation virtuelle quel que soit son type (fonction, processus, projet ou travail virtuel), le changement organisationnel apporté présente à l'entreprise une nouvelle ressource que les acteurs peuvent exploiter.

---

3 Voir Cahier introductif, Cahier de recherche du CIGREF, 2004.

A ce stade, l'organisation virtuelle peut ainsi être considérée comme une invention initiée par un choix stratégique (pro-actif ou adaptatif), décliné en un changement organisationnel et opérationnalisé par un dispositif technologique.

Pour devenir une innovation, cette invention (l'organisation virtuelle) doit justifier de sa contribution à la performance de l'entreprise.

Du stade d'invention à celui de l'innovation organisationnelle, nous remarquons que l'organisation virtuelle obéit à une conception systémique du processus d'innovation présentée plus haut.

En effet, dans les organisations virtuelles observées, le processus d'émergence de ces formes d'organisations n'est pas aussi linéaire que notre première description a pu le présenter (choix stratégique - changement organisationnel - opérationnalisation technologique = organisation virtuelle). Plusieurs ajustements ont lieu pour tenir compte des aléas de l'environnement interne (pression des partenaires sociaux impliquant des ajustements dans le projet de changement organisationnel par exemple), de l'environnement externe (pression concurrentielle induisant un changement de cap stratégique), des différences dans l'appropriation du dispositif technologique déployé par les acteurs (un outil repoussé par les utilisateurs directement impliqués peut conduire à repenser le modèle organisationnel

pour proposer des outils mieux adaptés à leur besoins<sup>4</sup>)...etc.

Le passage d'une organisation virtuelle du stade d'invention à celui d'innovation organisationnelle est donc tributaire de l'évolution de ces ajustements. Si ces ajustements permettent à l'entreprise de maintenir ou de créer un avantage concurrentiel, alors cette forme d'organisation virtuelle est une innovation organisationnelle, sinon, il s'agira d'un avatar à éviter.

Or, nous remarquons à travers les entretiens que la contribution d'une organisation virtuelle (processus, fonction, travail ou projet) à la performance de l'entreprise est fonction de plusieurs variables dont l'outil qui la supporte. Ce constat, unanimement partagé, pose deux principaux problèmes : d'une part, l'identification des autres variables critiques qui conditionnent la performance de l'entreprise (ou de la fonction en question), et d'autre part, la manière dont ces variables s'ajustent entre elles à travers l'activité des acteurs (Jomaa, H. et Fernandez, V., 2006).

Si notre étude nous a permis de nous apporter quelques éléments de réponses sur la première question<sup>5</sup>, nous n'avons pas pu tirer de conclusions définitives sur la manière dont ces variables s'ajustent entre elles pour caractériser cette performance (condition sine qua non pour que l'organisation virtuelle devienne innovation organisationnelle).

4 Comme cela a été précisé dans la distinction entre innovation technique et innovation organisationnelle, nous remarquons effectivement que les deux sont souvent liées, l'acquisition d'un nouvel outil peut amener à revoir les façons de travailler ou encore penser l'organisation différemment peut amener à faire des choix sur les ressources dont dispose l'entreprise.

5 Identification des variables critiques qui conditionne la contribution d'une organisation virtuelle à la performance de l'entreprise.

Dans certaines entreprises, le suivi de la performance d'une organisation virtuelle est considéré comme un moyen efficace pour améliorer la performance de cette entité et s'assurer de sa contribution à la performance de toute l'entreprise. Les indicateurs de suivi de la performance revêtent dans ce cas une double dimension : cognitive et normative. En effet, le pilotage mensuel de la performance, par exemple sur la base d'un tableau de bord d'indicateurs, permet aux

acteurs de prendre conscience de leur situation actuelle (à travers la performance réalisée) et de celle vers laquelle ils veulent aller (à travers les objectifs cible de performance). Le suivi de la performance présente donc pour les acteurs à la fois une ressource (une motivation, un objectif à atteindre...) et une contrainte à leur action (cadre de leurs actions, obligation d'atteinte des objectifs...). Elle est ainsi utilisée comme une action d'accompagnement du changement.

*«... La notion de pilotage de la performance, est incluse dans ce qu'on appelle la conduite du changement. Ce ne sont pas deux sujets séparés. C'est pas le même sujet non plus. C'est inclus dedans, c'est une partie, le pilotage de la performance c'est une partie de la conduite du changement dans (les) projets de transformation d'une manière générale... Le pilotage de la performance est un levier d'accompagnement du changement ça permet à l'ensemble des acteurs d'avoir une vision partagée de voilà ce qu'il faut atteindre et voilà où en est on. Et ces indicateurs là sont extrêmement importants parce qu'ils sont tous des démembrés du bilan économique ».*  
(Dirigeant responsable de l'accompagnement du changement).

L'apport du suivi de la performance à l'évolution de l'organisation virtuelle vers une innovation organisationnelle est reconnu par les acteurs de ces équipes et même réclamé (un utilisateur qui n'a pas reçu le dernier tableau de bord suite à un retard de fabrication, dit « manquer de repères chiffrés »).

Les autres sources qui conditionnent le processus d'évolution d'une organisation virtuelle vers une innovation organisationnelle, les plus évoquées dans les entretiens sont relatives à : l'outil (surtout en termes de fiabilité, que «ça marche») de la compétence des acteurs qui l'utilisent (compétence métier), de la structure organisationnelle de la fonction (composition

des équipes, structure du management...) et de l'efficacité du processus de travail pris de bout en bout (à ne pas confondre avec le processus de travail que la technologie décrit et/ou prescrit).

A ce stade de l'étude, nous nous réservons de généraliser sur les sources critiques qui conditionnent la contribution de l'organisation virtuelle à la performance de l'entreprise (et donc l'identification d'une organisation virtuelle à une innovation organisationnelle). Sur leur processus d'imbrication et d'ajustement, nous ne pouvons que constater que l'articulation de ces sources se fait avec et à travers l'action des acteurs. L'implication directe de cette constatation, est la prise de

conscience que la phase d'usage ordinaire est tout aussi importante (voire plus importante) que la phase initiale d'intégration du dispositif technologique. Même si l'entreprise a suivi dans cette phase initiale d'intégration de la technologie pour opérationnaliser un changement

organisationnel voulu, des schémas participatifs pour prendre en compte et impliquer les utilisateurs dans le changement qu'apportera l'outil à leurs pratiques, la phase de généralisation de l'usage est l'épreuve la plus délicate à passer.

*Interrogé sur la performance de ses équipes, un manager d'une unité dotée d'un CRM précise : «... Ça montre bien qu'il y a une problématique quelque part. Elle n'est pas avec une inconnue unique la problématique. Ça serait trop simple, c'est justement une équation avec sept ou huit inconnus... C'est bien le problème! Mais, il y a des inconnus qui commencent à être connus. Les outils s'en est un... la compétence (des équipes)... (On fonctionne) aujourd'hui avec des gens qui apprennent le métier, donc forcément n'ont pas la même rentabilité ni la même productivité que des gens qui sont autonomes et expérimentés. Donc ça, ça fait partie de l'explication. Des équipes qui ont des tailles trop importantes... parce que derrière, il faut trouver la structure... hors vous êtes dans des équipes en construction... Alors tout ça, oui, finit par émerger, mais se met en place petit à petit dans le temps. Ce n'est pas aussi simple que ça en a l'air. Quand vous mettez tous ces ingrédients là bout à bout, vous avez une bonne partie de l'explication. C'est qu'on est en devenir. On va progresser, on va s'améliorer, mais, c'est clair qu'on a aussi besoin d'un peu de temps, au moment où je vous parle ».*

## Etude de cas : l'entreprise « Bankup »

Sur la base de 6 entretiens menés auprès d'une grande banque, que nous appellerons «Bankup», nous proposons une illustration du processus d'émergence d'un cas d'organisation virtuelle tel que nous l'avons décrit, de la réflexion stratégique à l'opérationnalisation technologique en passant par les changements organisationnels et les ajustements opérés entre les différentes phases. Nous choisissons pour cela le quatrième type d'organisation virtuelle, à savoir le travail virtuel.

Nous examinerons pour cela la transformation du modèle de métier des vendeurs de «Bankup». La virtualisation du métier de vendeur s'est effectuée en grande partie dans le cadre d'un projet virtuel «Bankup project» autour d'une plate forme technologique. Nous nous focaliserons dans ce qui suit principalement sur le processus de changement du travail des commerciaux.

Dans le cas de l'entreprise «Bankup», le changement portant sur le métier des commerciaux, a été décidé par l'entreprise, au niveau de la stratégie, pour améliorer la relation client, le travail des utilisateurs (commerciaux et autres) et augmenter l'achat de services. La volonté de la stratégie a été que

le changement basé sur le déploiement d'outils technologiques, soit bien instruit par les métiers qui ont été redéfinis dans ce cadre. L'objectif poursuivi par l'entreprise était clairement d'améliorer sa performance en terme de nombre d'offre de services et la création d'un avantage concurrentiel.

*«[...] c'est là l'originalité du choix qui a été fait, c'est un choix à la fois empreint d'audace et de pragmatisme. D'audace pour des raisons sur lesquelles on va revenir, parce que la banque a vraiment pris le projet comme étant stratégique qui méritait des moyens, une organisation et une application du management. Mais du pragmatisme parce que le modèle était de se dire qu'on ne va pas chercher à optimiser la banque ... d'un côté et à renforcer la banque à distance de l'autre, on va plutôt essayer de faire une vraie banque multicanal qui combine deux systèmes, le client restant bien sûr au centre de la relation.*

*[...] On a un objectif, on ne veut pas être les derniers de la classe, il faut que la banque de détail réagisse, si on ne veut pas être mangé, il faut être meilleur que les autres [...].»*

Cette décision de changement vient d'une réflexion préalable,

profonde sur les métiers de l'entreprise.

*« Il y avait d'autres phénomènes qui amenaient à dire il faut bouger, il va y avoir des départs du réseau c'est le moment de renouveler l'ensemble de l'encadrement de l'opérationnel du réseau, de rechanger le métier de chacun, le métier de chaque personne du réseau a été revu ».*

Il y a, dans ce cas, une volonté de ne pas totalement «détruire» l'existant avec toute la connotation négative que ce verbe peut comporter, mais de l'améliorer à travers des innovations

incrémentales sur la durée. Il y a ici l'idée de destruction créatrice de J. Schumpeter avec la réflexion sur l'existant qui peut disparaître avec les nouveaux changements.

*« [...] c'est là qu'on est parti dans une étape quasiment uniquement bancaire, ça veut dire que toute l'année [...] a été une réflexion sur le modèle bancaire, sur les possibilités, le recensement des organisations dans le réseau, sur les évolutions, les schémas d'organisation du réseau, est apparu cette notion de création de pôle service client c'est-à-dire de back office centralisé, de cumul de compétences, d'identification des compétences, etc. toute cette réflexion a eu lieu toute l'année [...] et bien sûr au fur et à mesure que le modèle arrivait, au fur et à mesure que les choses se précisaient, s'est posé le problème de l'informatique et à partir de ce moment le problème informatique est rentré en route avec le problème GRC . Donc il y a eu dans cette phase-là, une analyse de l'existant et une réflexion stratégique aussi : comment on allait passer d'un système « batch » gestion produit et système temps réel gestion client ».*

L'objectif était de faire évoluer les métiers pour les recentrer sur la relation client. Il s'agissait de changer le modèle en déplaçant la vision métier du

produit au client. Pour cela, le recours à l'expérience accumulée (compétences) et à la capitalisation des connaissances s'avère nécessaires.

*« C'est la direction de la branche, c'est-à-dire que quand la branche a été créée, s'est posé le problème de recentrer la vente sur la relation client c'est-à-dire les banques vendaient des produits et ils se sont aperçus qu'il fallait gérer des clients ce qui n'est pas tout à fait de même nature. Donc tout notre système d'information, tous nos processus bancaires étaient organisés " front back " pour vendre nos produits. On connaissait la vente du produit, on ne connaissait rien de la vraie vente en possibilité d'aide à la vente au départ. Je pense que tout ce problème, recentrer le modèle sur la question de la relation client multicanal avec des rôles de plus en plus fort où on optimise tous les phénomènes de productivité qui sont retrouvés après 20 ans d'expérience dans le modèle et dégager énormément de temps pour l'activité commerciale. Et, re-cibler les vendeurs dans leur métier de vendeur et leur donner les outils pour vendre et pas simplement enregistrer la vente. On n'a pas mis en avant uniquement la dimension productivité, il y a aussi la dimension commerciale, la dimension satisfaction client [...] ».*

Ce changement du modèle du métier de vendeur s'est

accompagné d'un changement de culture.

« Alors, avec un phénomène énorme de culture qui est passé et qu'on n'a pas vu passer, c'est le partage du client au niveau du réseau. Aujourd'hui, si vous voulez, un client appartenait, dans la culture Bankup, à un portefeuille, le multicanal, le centre d'appel, ont fait que le client devienne Bankup avant d'être chargé clientèle. "Cela prend du temps, et c'est clair que les périodes qu'on a actuellement, des fois posent quelques questions à nos utilisateurs parce que des fois des problèmes de performance, des fois des problèmes de modification culturelle ».

A l'origine du changement organisationnel, une réflexion stratégique a été initiée. Elle s'est déclinée en un plan d'action à plusieurs dimensions, dont notamment la dimension organisationnelle.

« Je trouve que c'est un projet qui est assez exemplaire au plan stratégique parce qu'il a en même temps décliné toutes les dimensions d'un projet opérationnel bancaire c'est-à-dire qu'on revient dans le projet où il y eu une dimension système d'information qu'on représente un peu, encore que cette dimension système d'information a été attrapée par la voie des processus, des façons de faire malgré tout et pas uniquement sur la belle architecture. Et en plus, on a intégré cette dimension organisation qui est également une refonte des structures d'animations des groupes puisqu'on a essayé de faire des groupes de taille plus importante, en mettant dans les agences des structures d'animation de groupe par segments de marché ».

La restructuration des agences au niveau des animations de groupe (commercial) s'est appuyée sur l'acquisition et l'intégration de nouveaux outils afin de permettre aux utilisateurs de revoir leur façon de travailler.

« Et, ça a permis d'enclencher une dynamique qui fait que la mise en place des nouvelles structures, des nouveaux outils etc., peut être l'occasion de réenclencher une dynamique commerciale qu'on aurait du mal à réenclencher autrement. Alors, ... parce qu'il faut s'approprier les outils mais aussi parce que c'est l'occasion de se remettre en cause que de travailler autrement ».

Pour mettre en œuvre le changement du modèle du métier de la vente avec la relation client au centre, en d'autres termes pour supporter la nouvelle organisation, une équipe de projet temporaire a été créée.



*« On a créé une entité programme, des gens sont venus en disant voilà on fait partie du programme Bankup project et on a fait le programme Bankup project. " " Donc, l'ensemble de l'équipe, on la met en dehors des structures opérationnelles mais une structure temporaire qui a arrêté la structure programme qu'on est en train de démonter actuellement. Pilotage marketing. Il y avait aussi le projet Alpha. C'est la nouvelle organisation centre d'appel et changement. Centre d'appel téléphonique qu'on a créé. C'est un changement, derrière ça il y avait toute la mise en place des pôles service client, le regroupement des ... Donc ça c'est plutôt, en générique c'est le changement mais ce n'est pas que la formation, c'est la mise en place de nouvelles structures ».*

Afin que le changement devienne une innovation, nous avons posé comme condition la contribution de ce changement à la performance de l'entreprise. Celle-ci passe notamment par l'adoption par les utilisateurs de ces changements, en

l'occurrence, la mise en place de nouveaux outils qui changent leur façon de travailler. Donc, il s'agit de se poser la question de l'appropriation des outils par les utilisateurs et cela est passé par leur implication dans le projet.

*« Donc tout a été conçu pour faire que ce réseau soit porté par les opérationnels du terrain et le sentiment en tout cas que c'était pour eux, à travers eux et qu'une partie des gens qui était dans le projet venait de chez eux. Et en plus il y a eu des implications forte au démarrage des utilisateurs, on a démarré ça par des ateliers, on a fait parler les gens sur ce qu'ils voulaient, etc. ».*

Par ailleurs, pour maintenir l'avantage concurrentiel créé, il fallait laisser le champ libre à la créativité et à l'esprit d'initiative tout en impliquant les utilisateurs

dans la réussite du projet. Il s'agit en effet, des conditions nécessaires à l'émergence et au maintien des innovations organisationnelles.

*« Donc il faut laisser ce qu'il faut de créativité, d'initiative, j'allais dire trivialement de " bordel ". Mais il ne fallait surtout pas commencer à structurer parce que là vous cassez la dynamique. Mais en plus de ça, dans l'esprit, tout le monde était responsable c'est-à-dire que chaque personne, chaque individu avait la brique du mur et était responsable de sa brique. Et si sa brique ne marchait pas, le projet était planté. Il y avait des acteurs dans le projet et chacun avait sa brique. Donc c'est plus une question de confiance, si les gens sont en phase entre eux, s'ils sont solidaires, à part un ou deux, globalement est-ce que tous les bons ont envie d'y aller, vous y allez. Et donc c'est très important, il y avait vraiment cet esprit de projet et de voir réussir quelque chose ».*

## Conclusion

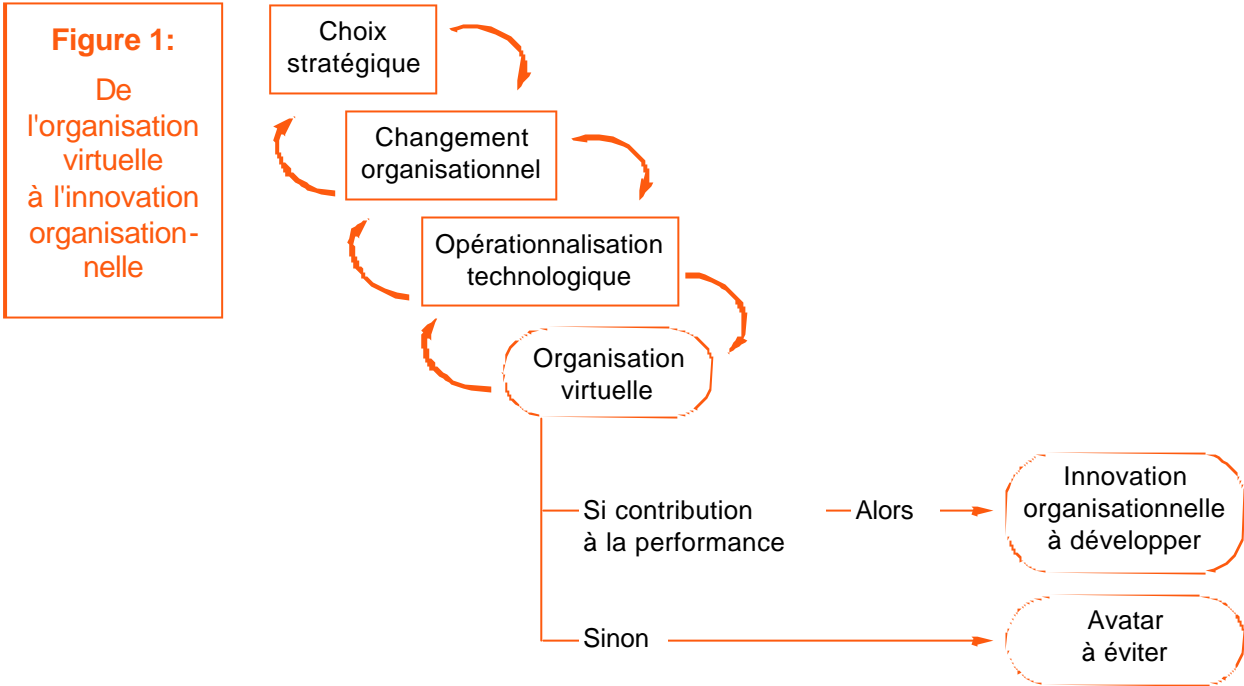
L'examen du processus d'émergence des organisations virtuelles au sein des grandes entreprises traditionnelles nous a permis d'identifier une démarche systémique qui repose certes sur trois principales phases (choix stratégique (proactif ou adaptatif), changement organisationnel et opérationnalisation technologique), mais qui réfute tout ordre séquentiel entre elles. En effet, nous remarquons à travers les entretiens que des ajustements sont systématiquement effectués avant, pendant et après la naissance d'une organisation virtuelle quelque soit son type (projet, fonction, travail ou processus virtuel). Ces ajustements sont souvent produits pour tenir compte des aléas environnementaux, des propriétés de l'entreprise ou encore des modalités d'appropriation des acteurs de ces changements.

A travers les changements organisationnels et technologiques qu'elles apportent, les organisations virtuelles sont facilement identifiables à des inventions. Pour devenir des innovations organisationnelles, il faut en outre qu'elles justifient de leur contribution à la performance

de l'entreprise (constitution ou maintien d'un avantage compétitif).

Même si les résultats de notre étude ne nous ont pas permis à ce stade de généraliser sur la contribution de toute organisation virtuelle à la performance de l'entreprise et donc à leur affiliation systématique à des innovations organisationnelles, nous avons néanmoins pu identifier les conditions qui permettent ce passage et les ressources critiques qu'il faut suivre de près pour cela. Il s'agit en effet de : la fiabilité de l'outil mis en place, la compétence des acteurs impliqués, la structure organisationnelle de l'entité, l'efficacité du processus de travail pris de bout en bout et le suivi de la performance de l'équipe du projet virtuel, de l'équipe impliquée autour du processus virtuel, de la fonction virtuelle ou encore du travail virtuel.

Le schéma suivant permet de résumer la démarche systémique qui conduit à l'émergence d'une organisation virtuelle et les conditions de son identification à une innovation organisationnelle.



## Références bibliographiques

- Ahuja, M. K., Carley, K. M. (1998), Network Structure in Virtual Organizations, *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(4)  
<http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue4/ahuja.html>
- Bartoli J.-A. (1996), " L'entreprise virtuelle peut-elle être apprenante ? ", dans J. MALLET, *L'entreprise apprenante. Tome I : l'action productrice de sens*, Université de Provence, Aix-en-Provence.
- Becheikh N., Su Z., " Pour une meilleure compréhension de l'organisation virtuelle ", Actes de la IXème Conférence internationale de l'AIMS, 2000.
- Byrne, J. (1993), "The virtual corporation", *Business week*, n°3304, 98-104.
- Chanaron J.-J., " Processus innovateur ", in R. Le Duff (éd.), *Encyclopédie de la gestion et du management*, Dalloz, Paris, 1999, p.960-962.
- Davidow, W. H., Malone, W. S. (1992), "The virtual corporation", New York, NY: Edward Burlingame Books/Harper Business, Harper Collins Publishers.
- Diedhiou S., " Processus de l'innovation organisationnelle et managériale dans la dynamique de l'entreprise ", Thèse de doctorat en Sociologie sous la direction de Liu M., Paris 9, 2003.
- Devos V., Taskin L., " Gestion par les compétences et nouvelles formes d'organisation du temps et de l'espace ", *Revue Française de Gestion*, vol.31, n°156, Mai/Juin 2005, pp. 93-104.
- Durand Th., " Innovation ", in R. Le Duff (éd.), *Encyclopédie de la gestion et du management*, Dalloz, Paris, 1999, p.495-497.
- Freeman, C., Soete, L., " The Economics of Industrial Innovation ", MIT Press, 3rd Ed, August, 1997.
- Grant R.M., "The Resource-Based Theory of competitive advantage: implications for strategy formulation", *California Management Review*, 2001.
- Hetzel P., " Pour renouveler les processus d'innovation en entreprise ", *Revue Française de Gestion*, n°103, Mars-Avril-Mai 1995, pp. 87-98.
- Jomaa H. et Fernandez V. (2006) " ERP et performance des grandes entreprises : repositionnement de la relation à la lumière du paradigme de Giddens ", Actes du 11ème colloque de l'AIM, Luxembourg.
- Leduc K., Poussing N., " Comment identifier les entreprises les plus aptes à participer à une organisation virtuelle ? "
- Machat C., " Vers une reconsidération des relations innovation technologique/innovation organisationnelle : le cas des PME de haute technologie ", Actes de la VIIIème Conférence internationale de l'AIMS, 1999.
- Martinet A.-C., " Stratégie et innovation ", *Encyclopédie de l'innovation* (Mustar P. et Penan H.), Economica, Paris, 2003.
- Meissonier R., " L'entreprise virtuelle, un concept ou une réalité managériale ", Actes de la VIIème Conférence internationale de l'AIMS, 1998.
- Pavitt K., " Technology Innovation and Strategic Management ", In J. McGee & H. Thomas, eds, *Strategic Management research: a European Perspective*. Chichester: Wiley, p. 171-190.
- Porter M.E., *L'avantage concurrentiel : comment devancer ses concurrents et maintenir son avance*, Paris, Dunod, 1999.
- Rayport, J. F., Sviokla, J. J. (1995) *Exploiting the Virtual Value Chain*, *Harvard Business Review*, November/December, 75-85.
- Schumpeter J., *Capitalisme, socialisme et démocratie*, 1951.
- Schumpeter J., *Théorie de l'évolution économique*, 1911.
- Wernerfelt B., "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 5, 1984, pp. 171-180.



**Pascal CORBEL**



**J.Philippe DENIS**

**Pascal CORBEL**

Maître de Conférences à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, chercheur au LAREQUOI, laboratoire de recherche en management.

**Jean-Philippe DENIS**

Professeur à l'Université d'Evry, chercheur au LAREQUOI, laboratoire de recherche en management.

## Synthèse du programme MINE France : vers une (re)conception de la gouvernance des SI ?

### Résumé

En partant d'une réflexion sur l'articulation entre SI, innovation et création de valeur, le programme MINE France aboutit à une réflexion sur des sujets multiples et interdépendants : sur quels critères repose l'évaluation des investissements en SI ? Sont-ils réellement tournés vers la création de valeur ? Ces investissements peuvent-ils seulement être évalués ? Quelle place accorder à la gestion des risques dans ces investissements et dans la fonction même de DSI ?

Au vu de la diversité et de la profondeur de ces interrogations, on revient à une question plus fondamentale encore : comment assurer une gouvernance viable des systèmes d'information ?

Les auteurs proposent une grille de lecture renouvelée, fondée sur les interactions entre efficacité-coût et efficacité par la création de valeur.

### Mots clés :

innovation, création de valeur, gouvernance, efficacité.

## Introduction

« Promouvoir l'usage des systèmes d'information comme facteur de création de valeur et d'innovation pour l'entreprise ». Telle est la mission fondamentale que s'est définie le CIGREF.

Pour les observateurs extérieurs que nous sommes, cette expression traduit le fait que, puisqu'il est nécessaire d'effectuer cette « promotion », la création de valeur par l'usage des systèmes d'informations n'est toujours pas une chose acquise. Certes, nul n'oserait contester l'importance considérable prise par les systèmes d'information dans les organisations. Mais lorsqu'il s'agit d'investir des dizaines, voire des centaines de millions d'euros dans un système de CRM, un ERP ou tout simplement dans la mise à jour de dizaines de milliers de postes informatiques, la pression se fait plus forte : de tels investissements doivent, comme d'autres, prouver qu'ils sont « rentables ». Il faut donc pouvoir les traduire en flux financiers futurs positifs.

Cet article est issu du croisement d'une réflexion théorique s'écartant quelque peu des références généralement utilisées dans la recherche en systèmes d'information et de

l'analyse de quatre monographies approfondies réalisées dans le cadre du programme MINE France<sup>1</sup>, complétées par des entretiens dans plusieurs autres organisations, publiques et privées. Partant d'une interrogation initiale sur l'articulation entre SI, innovation et création de valeur, nous avons été progressivement amenés, au fil de nos investigations, vers plusieurs questions fondamentales liées au rôle du DSI : sur quels critères repose l'évaluation des investissements en SI ? Sont-ils réellement tournés vers la création de valeur ? Ces investissements peuvent-ils seulement être évalués ? Quelle place accorder à la gestion des risques dans ces investissements et dans la fonction même de DSI ? Au vu de la diversité et de la profondeur de ces interrogations, on est en droit de revenir à une question plus fondamentale encore : comment (c'est-à-dire selon quels principes et quels critères) assurer une gouvernance viable des systèmes d'information ?

L'objectif de cet article est de poursuivre la réflexion engagée dans notre précédente contribution, centrée notamment sur le concept de modèle d'affaires (Corbel, Denis, Taha, 2005), et de l'approfondir sur

---

1 Outre les deux auteurs de l'article, ces études de cas ont été réalisées par M. Attarça, L.M. Lavoisier, C. Rochet et K. Saïd. Ont également participé aux entretiens et aux réflexions autour de ce programme : Y. Bonhomme, H. Chomiennne et A. Kokosowski. Outre ces chercheurs confirmés, membres du LAREQUOI, laboratoire de recherche en management de l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, R. Taha a participé à l'ensemble des groupes de travail. Elle est doctorante au sein du même laboratoire sous la direction du Professeur P. Hermel et chargée de mission en contrat CIFRE auprès du CIGREF. Les aspects méthodologiques et l'articulation avec le programme international MINE sont développés dans notre contribution au précédent cahier de recherche du CIGREF (Corbel, Denis et Taha, 2005).

cette problématique fondamentale que connaissent tous les DSI, notamment des grandes entreprises. Dans cet objectif, un retour sur l'essence même de l'entreprise - forme organisationnelle certes, mais aussi (et surtout...) acte entrepreneurial - permet d'aboutir à une grille de lecture spécifiquement élaborée dans le cadre du programme MINE France. Appliquée ensuite aux cas d'entreprises étudiées, elle met en évidence plusieurs points essentiels qui seront détaillés dans le papier.

Ainsi, contrairement aux discours en vogue au début du millénaire sous l'impulsion de la vague des technologies Internet, les investissements en SI apparaissent, dans leur immense majorité, décidés et déployés dans un souci de contribution à l'atteinte d'une valeur largement considérée comme une donnée. Il s'agit d'un principe que l'on qualifiera, après Joffre et de Montmorillon (2001), « d'efficacité-coût » selon une logique classique d'économie. Toutefois, ce que montrent aussi ces études de cas, c'est que, une fois réalisés, ces

investissements en SI sont aussi porteurs d'effets non anticipés et dès lors susceptibles de servir à autre chose que prévu au moment de la décision d'investissement. A l'extrême, ces effets sont susceptibles de profondément modifier, voire renouveler, la valeur même du projet entrepreneurial. On parlera ici d'efficacité selon une logique de création de valeur, cette dernière étant largement incertaine puisque par nature difficile à anticiper.

Ce constat, qui rejoint des avancées théoriques essentielles de la recherche en management ces dernières années, justifiera de s'interroger sur la pertinence, voire la nécessité, de (re)concevoir les principes comme les critères de la gouvernance des SI dans l'entreprise. Ceci sera justifié par une volonté de dépassement de la seule logique de l'efficacité-coût, toujours majoritairement privilégiée - notamment sous la pression des marchés financiers - pour que soient aussi intégrées et appréhendées les conditions de l'efficacité selon une logique de création de valeur.

## Efficiency-coût et/ou efficacité selon la création de valeur

### Des discours principalement centrés sur l'efficacité coût

Dès les années 1930, le prix Nobel R.H. Coase (1937) a proposé une explication, présentée comme définitive, à cette énigme que constituait alors l'entreprise pour les économistes. En effet, si le marché (coordination par les prix) constitue le meilleur mode de régulation de

l'économie, qu'est-ce qui justifie l'existence de ces organisations - les entreprises - fondées sur la hiérarchie (coordination par l'autorité) ? L'explication apportée par Coase a fait date : le recours au marché est coûteux du fait du temps consacré à s'accorder sur la teneur de l'échange et à surveiller sa bonne exécution (négociation ex ante, suivi ex post, etc.). L'existence de ces coûts de transaction, dès lors qu'ils dépassent les coûts

spécifiques engendrés par la coordination hiérarchique, justifie l'existence de l'entreprise (faire plutôt que faire-faire). Cette explication a été reprise et approfondie avec le succès que l'on sait par O.E. Williamson. L'entreprise n'existerait donc que pour palier les déficiences des marchés en matière de coût. Un tel raisonnement justifie une focalisation sur les coûts. Elle conduit aussi à penser que toute baisse des coûts de transaction, qui peuvent être liés, par exemple, à l'émergence de nouvelles technologies, et notamment des technologies de l'information (TI), doit logiquement aboutir à une restriction du périmètre des entreprises au profit du marché (à l'image des «réseaux dynamiques» formalisés par Miles et Snow, 1986). Externalisation, délocalisations, instauration de relations client-fournisseur internes... cette logique de l'efficience-coût semble effectivement omniprésente dans les entreprises aujourd'hui.

Mais cette conception très «économiste» de l'entreprise conduit à laisser dans l'ombre la question de la fin de l'acte entrepreneurial - sa finalité étant réduite ici à la maximisation du seul profit et à son partage (la fameuse et décriée valeur pour l'actionnaire). Une conception managériale conduit cependant à rappeler que l'entreprise, avant d'être qualifiée par son statut juridique ou son nom, a d'abord été un projet de combinaison de ressources transformées par l'alchimie de la compétence (Durand, 2000) de l'entrepreneur en livrables (outputs) valorisés par des clients (le prix qu'ils payent pour obtenir ces livrables)<sup>2</sup>. Un projet entrepreneurial (figure 1), dont on ne peut

constater qu'ex post l'accomplissement, lequel se matérialisera par des bénéfices... ou des pertes.

Les débats se focalisent depuis le milieu des années 1990 sur le partage de la valeur générée par les projets entrepreneuriaux.

L'actionnaire est-il plus légitime que les autres parties-prenantes à se l'approprier ? Considérant sa prise de risques, associée à son attribut de créancier résiduel du projet, de nombreux penseurs et décisionnaires, notamment anglo-saxons, le pensent et n'hésitent pas à prêcher pour la diffusion d'outils de mesure de la création de valeur pour l'actionnaire (EVA, CFROI...). D'autres sont plus réservés et pointent parfaitement l'enjeu du débat (Charreaux & Desbrières, 1998).

Notons cependant que s'interroger sur les modalités et conditions du partage conduit à occulter la question dans laquelle réside pourtant l'art du management : celle portant sur les conditions de la création de cette valeur moins actionnariale ou partenariale... qu'entrepreneuriale. C'est précisément sur ce point que la recherche en management stratégique a connu ses développements (et ses débats...) les plus significatifs ces quinze dernières années.

Pour notre part, nous nous contenterons donc de considérer le concept de création de valeur sous son angle le plus restrictif : il y aura création de valeur dès lors qu'il y aura un projet qui se concrétisera par des flux financiers positifs pour l'entreprise. Et puisque tout projet

---

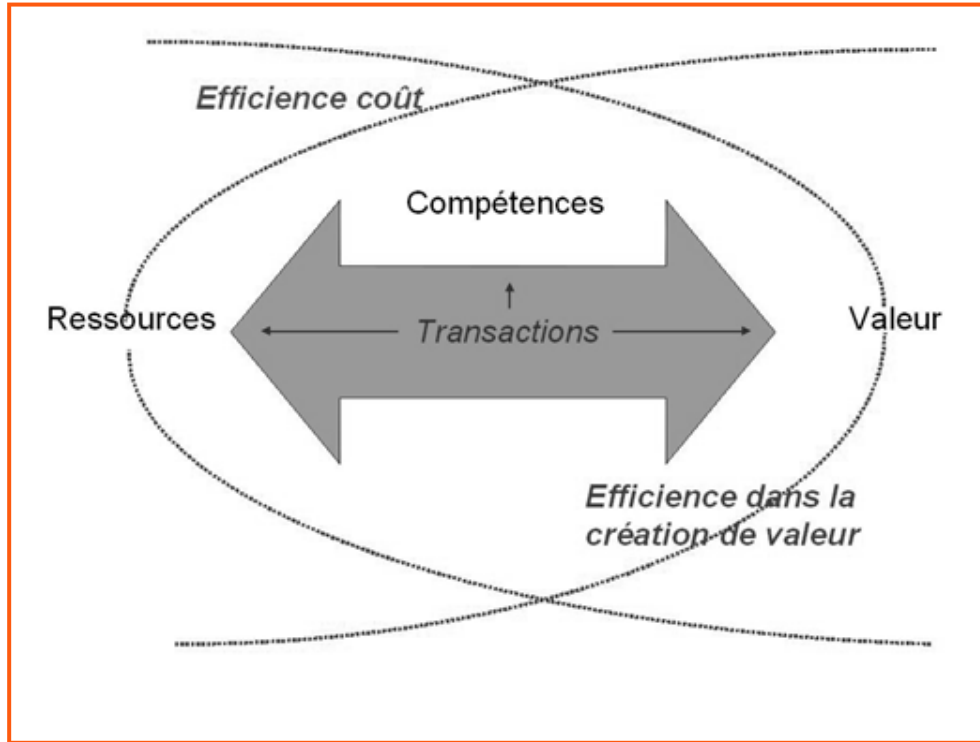
2 Sur l'entreprise comme projet, voir Bréchet et Desreumaux (2004).



repose sur une logique d'échange (avec les actionnaires, les fournisseurs, les clients, les salariés, l'Etat, la société dans son ensemble...), ce que R.H. Coase puis O.E. Williamson ont conceptualisé sous le terme de « transactions », alors il n'y aura création de valeur associée à un investissement que si celui-ci conduit à des transactions davantage créatrices de valeur : soit parce qu'il permettra davantage d'économie dans l'accès ou la combinaison des

ressources (paradigme de l'efficacité-coût ou de quête d'économies), la valeur du projet entrepreneurial étant largement considérée comme une donnée ; soit parce qu'il permettra d'envisager une valorisation accrue de cette combinaison de ressources et de compétences par les parties-prenantes au projet, la valeur étant alors largement à (re)concevoir et à faire (re)connaître (paradigme de l'efficacité selon la création de valeur).

**Figure 1:**  
Paradigmes de l'efficacité-coût et paradigme de l'efficacité selon la création de valeur dans l'entreprise



Toute création de valeur est cependant incertaine. Les conditions de l'échange sont par nature évolutives sous l'impact d'évolutions exogènes (évolution du pouvoir de négociation des fournisseurs, des attentes des clients, des réglementations, etc.) ou endogènes (innovation de concurrents par exemple dévalorisant l'offre de l'entreprise). Plus généralement, les transactions sont « encastrées » dans des règles du jeu institutionnel qui ne sont pas

sans effet ; les travaux d'un autre prix Nobel, D. North, l'ont montré.... comme les recherches menées par nos collègues canadiens qui pointent l'existence de différents jeux d'innovation où les transactions créatrices de valeur ne sont assurément pas identiques. Et l'enjeu de l'investissement en SI est bien là : engager des ressources en vue de contribuer à créer une valeur par nature incertaine.

## Création de valeur, investissement en système d'information et DSI

Précisons tout d'abord que nous assimilons ici investissements en SI et investissements en TI destinés à améliorer le SI. Cela ne signifie en aucun cas que nous réduisons le système d'information aux systèmes informatiques. Mais si le cadre du SI est beaucoup plus large que les outils informatiques destinés à en améliorer le fonctionnement, force est de constater que les investissements clairement identifiés dans les SI sont aujourd'hui principalement constitués d'investissements en TI.

Il est relativement aisé de voir comment, dans une tradition d'automatisation des transactions, les investissements en SI sont ainsi susceptibles d'améliorer l'efficience-coût d'une entreprise. Bases de données communes, outils de travail collaboratifs, outils de gestion des transactions avec l'extérieur (EDI, extranets, logiciels de supply chain management...) concourent tous à réduire les saisies inutiles, consommatrices de temps et génératrices d'erreurs. Les gains de performance réalisés peuvent alors sans trop de difficultés être affectés à un investissement donné (même si la mise en œuvre de certains de ces outils s'accompagne de réorganisations dont il est difficile d'isoler l'impact).

Les outils informatiques sont toutefois également susceptibles d'avoir un impact sur la logique de création de valeur du projet entrepreneurial. Les outils de gestion de la relation client (souvent désignés par l'anglicisme «CRM») ne sont-ils pas conçus justement pour proposer une offre plus adaptée au profil d'un consommateur donné ? Que dire

des logiciels de « *yield management* » qui ont révolutionné la tarification dans le transport aérien...

Comme nous l'avons proposé (Corbel, Denis, Taha, 2005), l'investissement en SI, quel qu'en soit le motif et la logique, prend la forme d'un investissement immatériel au sens de B. de Montomorillon (2001) : il est créateur de potentialités d'améliorations de l'efficience (coût comme création de valeur) de l'entreprise, mais ce potentiel ne se concrétisera que si certains acteurs clés, par exemple les salariés, s'en emparent. Dans tous les cas, la difficulté de l'évaluation de la rentabilité de l'investissement est considérable : en tant qu'investissement dans un support logistique de transactions créatrices de valeur, qu'il permet mais qui se concrétisent en dehors de son action, il est tout simplement impossible d'isoler l'impact spécifique de l'investissement en SI dans la valeur effectivement créée.

Face à une telle situation d'incertitude, le DSI cherchera - et quoi de plus naturel - des points de repères. Dans l'offre du marché des idées, nul doute que le paradigme de l'efficience-coût occupe toujours une place prépondérante. Le DSI sera ainsi abreuvé de discours, très ancrés dans la tradition économique néoclassique, selon laquelle les ressources, rares, doivent être économisées et que les SI peuvent y contribuer. Discours portés par des journalistes, des experts, des cabinets de conseil, ou encore des universitaires. Ces discours ont assurément quelque chose de rassurant pour les DSI, échaudés par les déboires d'une nouvelle économie censée briser les logiques de valorisation de l'ancienne.

Mais il serait dommage d'en rester là. Car l'art du management (des SI ou autres) réside bien dans la capacité à combiner et à mettre sous tension créatrice ces deux logiques d'efficience, intimement liées, mais conduisant à des logiques dominantes différentes, tant en termes de modèle d'affaires que de préoccupations en matière d'investissement ou d'évaluation (Joffre et de Montmorillon, 2001). C'est en tout cas l'enseignement que nous tirons de la confrontation de la littérature académique aux pratiques étudiées dans le cadre du programme MINE France. La suite de cet article a pour objectif de poser les premiers jalons d'un modèle destiné à aider les DSI à intégrer ces deux logiques paradoxales.

### Proposition d'un cadre conceptuel

Pour investir de manière mieux assurée, et peut-être aussi plus créative, nous proposons d'appréhender la question de l'investissement en SI à travers trois questions qui reprennent les différents concepts présentés précédemment. Le but est ici de dépasser la seule approche tournée vers l'efficience-coût, donc sur l'économie des ressources (sans, bien-sûr, l'ignorer) pour penser l'efficience dans la création de valeur associée à un investissement en SI. Ces trois questions sont les suivantes :

- **Quelles transactions créatrices de valeur associées au modèle d'affaires ?**

Quelle est la teneur des transactions réellement au cœur du modèle d'affaires (et donc du projet entrepreneurial) de l'entreprise, source de ses revenus ? Il s'agit

ici d'un préalable pour ne pas passer «à côté de l'essentiel», c'est-à-dire de la formule stratégique sur laquelle la croissance est assise.

- **Quelle problématique entrepreneuriale sous-jacente au modèle d'affaires pour concrétiser le potentiel de création de valeur ?**

Puisqu'une entreprise est d'abord une somme de projets, concrétisés ensuite, cette concrétisation ne peut pas ne pas être «problématique». Il s'agit donc d'isoler les leviers cruciaux sur lesquels le manager/entrepreneur peut et doit s'appuyer dans le cadre du modèle d'affaires pour que celui-ci se traduise bien dans les faits.

- **Quels rôles et usages impulser pour le SI en conséquence ?**

Cette dernière question vise à s'interroger quant à la manière dont le SI peut contribuer à un meilleur traitement, ou à une meilleure résolution, de la problématique entrepreneuriale identifiée. Loin de certains discours incantatoires, le SI est ici réellement replacé dans son rôle «stratégique», c'est-à-dire celui de support logistique des transactions créatrices de valeur.

### L'application à quatre entreprises

La recherche empirique adopte la démarche des études de cas, dont les grandes lignes méthodologiques sont désormais largement formalisées et la validité scientifique reconnue (Yin, 1990 ; Einsenhardt, 1989). Il convient toutefois de bien conserver à l'esprit certaines limites de ce type d'investigation. Les résultats présentés ici portent sur des études de cas menées dans

quatre grandes entreprises membres du CIGREF qui ont accepté d'ouvrir leurs portes aux chercheurs et de contribuer au financement du programme.

Chaque cas repose sur un ensemble d'entretiens en face à face (de 3 à 5), complétés parfois par un ou plusieurs entretiens téléphoniques, des rencontres plus informelles et la collecte de données secondaires, notamment via les rapports d'activité. Le point d'entrée dans chaque entreprise a été le DSI qui nous a ensuite désigné les personnes qui lui semblaient les plus pertinentes dans le cadre de cette recherche : même si nous avons pu rencontrer des personnes d'autres fonctions (planification stratégique, R&D, direction générale de filiales...), la direction des systèmes d'information est largement surreprésentée dans nos entretiens. Compte tenu de l'orientation que nous souhaitons donner à cette étude, nous considérons cela comme un atout, mais il n'en demeure pas moins que le discours pourrait être différent avec un échantillon plus diversifié de personnes interrogées.

Nous développons maintenant l'analyse que nous avons pu faire de ces quatre entreprises. Nous insistons ici sur les dimensions citées dans la première partie. Les entretiens menés, extrêmement riches, nous ont par ailleurs permis d'alimenter plusieurs pistes d'investigations qui seront davantage développées dans le rapport final du programme MINE France (début de l'année 2007).

## Le cas d'une grande banque française

Nos investigations sur cette grande entreprise, la première à nous avoir ouvert ses portes, se sont rapidement plus particulièrement centrées sur un projet, en cours de finalisation au moment des interviews, qui a contribué à orienter nos analyses sur les thèmes développés plus haut<sup>3</sup>. Il s'agissait d'un projet de restructuration organisationnelle avec une forte composante informatique. Présenté comme un « nouveau modèle de banque », ce projet est fondé principalement sur le recentrage des agences sur la relation client. Il fournit en effet un ensemble d'informations mieux structurées au conseiller de clientèle, via un logiciel de CRM. Il permet également un partage plus large de ces dernières (tout collaborateur peut maintenant y accéder) et permet de centraliser davantage certaines opérations de back-office ou même de relation avec le client mais à faible valeur ajoutée (mise en œuvre de centres d'appels).

Reprenons, à la lumière des informations que nous avons pu recueillir sur les objectifs de ce programme, son déroulement et ses premiers résultats, les trois questions fondamentales que nous nous sommes proposés d'approfondir.

### *Quelles transactions créatrices de valeur associées au modèle d'affaires ?*

D'une manière générale, le modèle d'affaires de la banque de détail

---

3 Contrairement à ce que peut laisser entendre la présentation adoptée ici pour des raisons de clarté, nous avons adopté une démarche à dominante inductive, sans fixer de cadre théorique a priori.

repose sur la réalisation d'une grande masse de transactions génératrices de revenus individuellement faibles et repose donc de manière importante sur la maîtrise des coûts d'exploitation. De ce point de vue, le ratio PNB/frais d'exploitation s'avère être l'outil de mesure clé. Cette banque veut toutefois mettre l'accent sur le numérateur (efficacité dans la création de valeur) au moins autant que sur le dénominateur (efficacité coût). En particulier, elle cherche à maximiser le potentiel de chaque transaction : *«...la stratégie [...] consiste, au contraire, à dire qu'à partir d'un problème bien identifié, notre sens de l'innovation et notre ingénierie vont vous proposer un montage spécifique qui fera qu'on fera faire des économies à nos clients, à charge pour nous d'en tirer la substantifique moelle. Ainsi, nous pourrions aligner des taux bien supérieurs à la concurrence»*. Ainsi, plutôt que de chercher à s'aligner systématiquement sur les taux les plus bas, ce qui nécessite une orientation vers l'efficacité coût, cette banque préférera jouer sur ses capacités d'ingénierie pour proposer une combinaison de produits bancaires qui ne seront pas les plus compétitifs individuellement, mais dont la combinaison est, elle, compétitive.

#### *Quelle problématique entrepreneuriale sous-jacente au modèle d'affaires pour concrétiser le potentiel de création de valeur ?*

Dans un tel cadre, l'acteur central est le conseiller de clientèle et la problématique entrepreneuriale est focalisée sur son implication : *« On lui demande de prendre vraiment ses responsabilités en termes de management, d'acteur commercial et d'interface client »*. Cela a des

implications en termes de recrutement, de formation, de structures et de style de management, destinés à maximiser cette implication et cette responsabilisation, l'encadrement s'effectuant essentiellement par la réglementation, celle-ci étant assez stricte dans ce domaine d'activité.

#### *Quels rôles et usages impulser pour le SI en conséquence ?*

Logiquement, son rôle principal doit être de mettre à disposition du conseiller de clientèle toute l'information dont il a besoin pour mettre au point ce type de combinaison de produits, répondant aux besoins de son client, à savoir :

- Des informations sur les produits disponibles (nécessitant la mise en œuvre de tout une logistique informatique des concepteurs de produits financiers jusqu'au conseiller, passant par leur « industrialisation ») ;
- Des informations sur son client.

Le projet que nous avons eu la chance de pouvoir étudier s'inscrit tout à fait dans la continuité de ce modèle. Plus qu'un « nouveau modèle de banque », il s'agit de rendre plus efficaces les caractéristiques du précédent. Mais comme pour le modèle d'affaires lui-même, il s'agit au moins autant d'efficacité dans la création de valeur que d'efficacité coût : *« Le projet est conçu dans une seule optique : c'est d'améliorer l'efficacité au service de la clientèle... C'est évidemment clair »*.

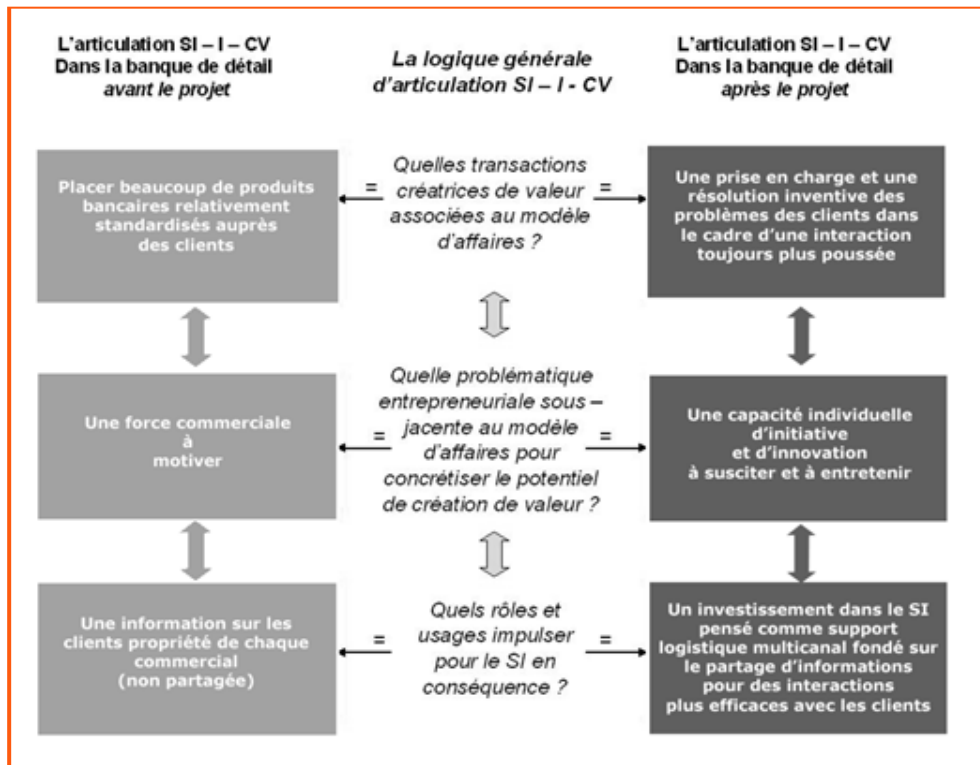
Pour cela aussi bien les investissements informatiques (l'outil de gestion de la relation client représentait plus de la moitié de l'investissement total) qu'organisationnels visaient à dégager du temps au conseiller de

clientèle pour la relation client. Même si la dimension « efficacité coût » n'est pas totalement absente (« [Le projet] est une remise en cause, contraignante et coûteuse : cela doit se traduire, in fine, par des économies et par une meilleure efficacité. C'est un chantier énorme ! » : les centres d'appel et la réorganisation de certaines activités de support ont aussi pour but l'amélioration de la productivité), l'efficacité dans la création de valeur est bien au centre du projet : « pour une fois, on s'est intéressé au numérateur, on s'est intéressé aux recettes et pas uniquement aux dépenses. Quand vous jouez sur les deux, les gens comprennent mieux ».

Dès lors, la problématique entrepreneuriale s'en trouve aussi accentuée (voir figure 2). Un tel investissement

est en effet l'archétype même de l'investissement immatériel qui ne crée que des potentialités. C'est bien, in fine, la manière dont les conseillers de clientèle utiliseront l'outil pour proposer des solutions mieux adaptées aux besoins des clients qui permettront (ou non) de générer plus de valeur pour la banque. Difficile d'isoler l'impact de l'investissement en SI. N'est-il pas alors tentant, soit d'attribuer l'ensemble des gains de performance de l'organisation au SI, soit, à l'autre extrême du spectre, de se concentrer sur les gains en termes d'efficacité coût : les économies réalisées grâce à la rationalisation de certaines activités de support ou grâce aux centres d'appel sont plus faciles à mesurer - même s'ils ont aussi une dimension organisationnelle ?

**Figure 2 :**  
Evolution  
de la  
problématique  
entrepreneuriale  
dans  
le cas de la  
banque  
de détail



### Le cas d'un concepteur/ constructeur de systèmes de production complexes

Nous passons à un modèle d'affaires assez radicalement différent. Même si cette entreprise vend à la fois des usines complexes et des services associés, qui peuvent être un peu plus standardisés, l'essentiel de l'activité est constitué d'un nombre relativement faible de transactions, chacune d'entre elle générant une forte valeur.

Dès lors, la création de valeur dans l'entreprise reposera nécessairement sur deux piliers :

- La capacité de dialoguer avec le client de manière à concevoir une offre qui, au-delà des éléments standardisés, réponde parfaitement à ses besoins, dans une logique de sur-mesure (« On ne fait pas beaucoup de produits standards »). Cela est nécessaire pour obtenir les contrats.
- La capacité à gérer des projets de grande ampleur dans des délais exigeants. Cela est nécessaire pour mener à bien les contrats. D'autant que des pénalités financières directes sont souvent prévues en cas de non-respect des délais, venant à grever la rentabilité des transactions.

C'est donc autour de ces deux piliers que s'organisera la problématique entrepreneuriale de l'entreprise avec des conséquences en matière de recrutement (haut niveau de compétences techniques), de formation, de style de management (prédominance du mode projet, accent mis sur la planification et la traçabilité des opérations).

Dès lors, les rôles et usages du SI sont centrés principalement d'une part sur l'interfaçage avec les clients, et les nombreux fournisseurs intervenant dans un projet et, d'autre part, sur les outils d'ingénierie.

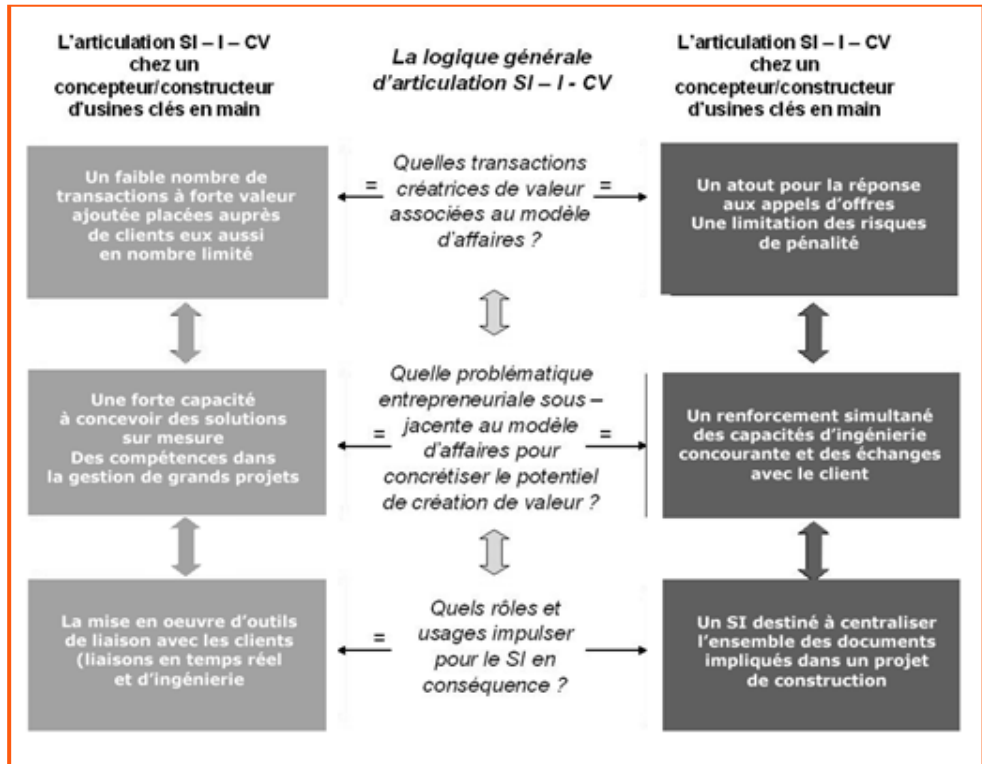
Or, nos interlocuteurs dans cette entreprise ont considéré comme particulièrement adapté à notre sujet un projet qui consiste à mettre à disposition à la fois des équipes travaillant sur un projet et du client l'ensemble des informations techniques, structurées autour d'un logiciel de gestion de la documentation. Il est intéressant de constater que ce projet regroupe les deux piliers que nous avons pu mettre en exergue dans le modèle d'affaires :

- C'est un outil qui structure les relations avec le client et qui peut, à ce titre, constituer un atout concurrentiel pour obtenir des contrats : « *derrière, on mettra un paquet cadeau à notre client qui va reprendre la gestion de [l'usine], on va mettre un paquet cadeau informatique complet ; c'est-à-dire que tous les outils et tout l'historique des opérations sera dans un outil complet [...], plus le logiciel de contrôle commandes* ».
- C'est un outil de gestion de projet, facilitant la mise en œuvre de démarches d'ingénierie concurrente : « *ça va depuis la conception 2D 3D de [l'usine] jusqu'à la gestion des fournisseurs, la gestion du planning, la gestion des pièces détachées, la gestion de l'outillage, la gestion des expéditions, des matériels et autres, la qualification, la traçabilité des opérations : vraiment tout est géré au niveau de cet [outil]* ».

On retrouve bien ici les deux logiques : efficacité dans la création de valeur et efficacité coût, entremêlées dans le même outil. Le point de départ est sans doute la première (c'est aujourd'hui un « plus » concurrentiel qui, à terme, sera sans doute l'un des points obligatoires des appels d'offres dans ce domaine), mais la seconde est aussi très présente dans le discours de nos interlocuteurs : « *qu'est ce qu'on cherche à travers tout ça ? C'est rendre les gens plus efficaces* ». Les buts de ces systèmes sont en effet : « *de faire collaborer les gens (c'est la première), d'avoir des modèles communs de données qui permettent de s'échanger des données, d'éviter d'avoir à ressaisir partout les mêmes données, avec tous les risques d'erreurs qu'il peut y avoir, de fiabiliser tous les échanges de données et de permettre surtout d'avoir une sorte de modèle numérique des [usines] à construire, partagé par tout le*

*monde et qui soit, en plus, récupérable après par le propriétaire de [l'usine] pour pouvoir faire vivre ce modèle en fonction des évolutions de sa propre [usine]* ». Bien que s'agissant d'un outil structurant, nos interlocuteurs ont également mis l'accent sur le côté humain : « *On équipe les gens de tel outil qu'ils doivent mettre en œuvre ; il faut qu'ils réfléchissent beaucoup aux méthodes qu'ils vont devoir mettre en œuvre pour utiliser ces outils. S'ils sont efficaces dans les méthodes et que les outils sont bien adaptés à ce qu'ils veulent faire et qu'ils mettent des méthodes efficaces, il y aura une plus-value énorme. Si les outils sont utilisés n'importe comment, la plus value ne sera pas forcément énorme. Là, il y a vraiment un enjeu très important. Il n'y pas que les outils et les nouvelles technologies, les hommes sont toujours là et sont vraiment au cœur du système. Ceux qui négligent cet aspect-là sont morts* ».

**Figure 3 :**  
Le renforcement simultané des deux types d'efficacité dans le cas d'un concepteur de systèmes complexes de production





On retrouve donc dans le cadre d'un modèle d'affaires différent les aspects les plus importants de ce que nous avons pu mettre en exergue dans la première étude de cas : un projet avec une forte composante informatique, répondant aux besoins du modèle d'affaires de l'entreprise en jouant à la fois sur l'efficacité coût et par la création de valeur. Nous y retrouvons aussi les particularités d'un investissement immatériel au sens de B. de Montmorillon, créateur de potentialités d'amélioration dans la relation avec le client (la « distinction servuctive»), mais seulement de potentialités, leur réalisation reposant sur la volonté et les compétences des collaborateurs de l'entreprise. Ce deuxième cas montre toutefois également, beaucoup plus que le premier, que les gains en matière d'efficacité coût peuvent eux aussi être difficiles à mesurer. Cela nous amène donc, au-delà de la dérive possible vers une évaluation trop centrée sur ce type d'efficacité, à réfléchir à une manière alternative d'appréhender le contrôle des investissements en SI. Mais penchons-nous d'abord sur deux autres cas, qui ont pour point commun de concerner des entreprises moins centrées sur la relation client que les deux premières...

### Le cas d'une multinationale du secteur de l'énergie

Il s'agit d'une entreprise intégrée qui, outre quelques activités de diversification que nous n'aborderons pas ici, est organisée autour de deux entités interconnectées, mais au modèle d'affaires profondément différent. La première est tournée vers la recherche de nouveaux gisements et la production du combustible. La seconde vers la distribution. Il est intéressant de noter dès maintenant que ces différences dans le modèle d'affaires se traduisent par des divergences très significatives dans les ratios de dépenses informatiques par salarié d'une entité à l'autre.

Dans le cas de l'exploration-production, toute l'activité est centrée sur la recherche de nouveaux gisements (ou de moyens de prolonger la vie des anciens). Le modèle d'affaires repose sur la vente en grosses quantités des ressources ainsi détectées et exploitées aussi bien à sa propre branche de distribution qu'à d'autres entreprises situées en aval de la filière. Le cœur du projet entrepreneurial est donc bien de trouver les ressources, celles-ci n'étant guère difficiles à écouler. Dès lors, la problématique est avant tout technique<sup>4</sup>, ce qui a évidemment

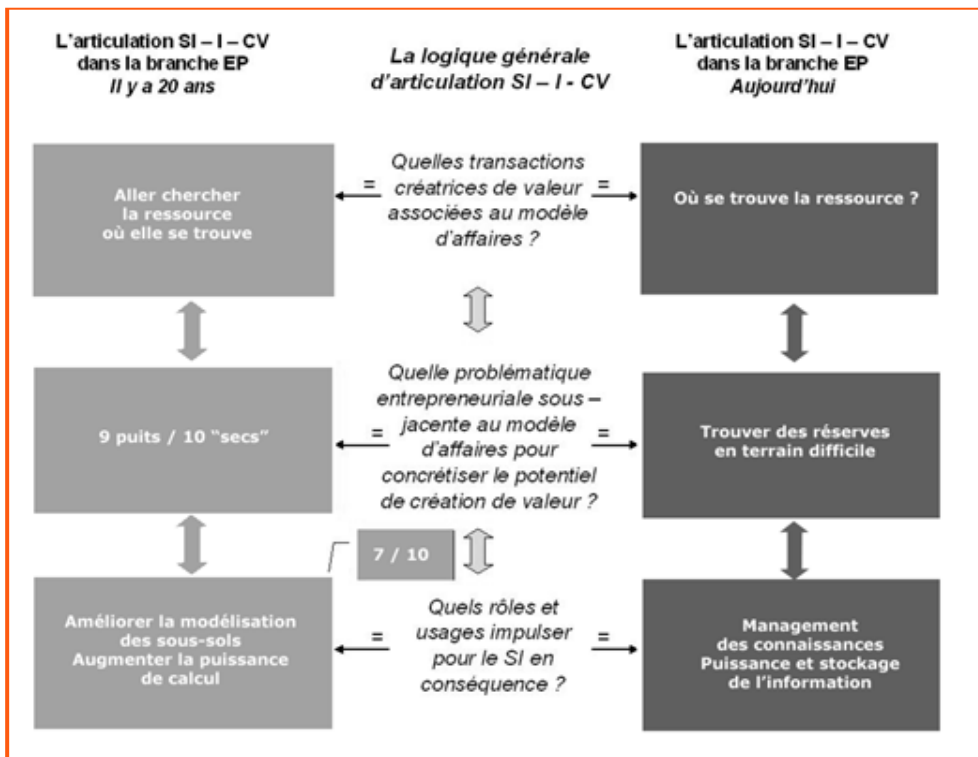
4 A cela s'ajoute toutefois une dimension que l'on pourrait qualifier de " politique ", consistant à négocier auprès des autorités les conditions de l'accès à ces ressources, ainsi que le partage des revenus et des risques auprès de concurrents (les investissements et les risques sont tels que les entreprises de ce secteur, même les plus grandes, n'investissent jamais seules sur un gisement). Nous développerons moins cet aspect, mais il a quelques conséquences importantes en termes de SI, notamment la préoccupation de définir des standards permettant l'échange de données avec les autres acteurs du secteur.

des conséquences sur le SI : « *Tout le travail est un travail de simulation, et là, nous faisons travailler effectivement : premièrement des ordinateurs puissants et deuxièmement, évidemment, des outils de calcul performants ! Notre capacité à faire mieux que nos concurrents [...] est là, dans notre capacité finalement à mieux analyser la nature des couches et à mieux visualiser la nature des couches. C'est fondamental* ».

Au départ, la problématique est principalement centrée sur l'efficacité coût (dans le sens d'une économie de ressources) : « *Je ne voudrais pas que l'informatique tire à elle seule toute la couverture, mais, si vous voulez, il y a 20 ans : en gros, sur 10 forages que l'on faisait, une fois que l'on avait modélisé le sous-sol, en gros, 9 puits sur 10 étaient secs. Donc, 9 fois sur 10, il n'y avait pas [de ressources énergétiques]. Aujourd'hui, alors, vous allez me dire, ce n'est pas*

*brillant, quand même, on est à 7 puits sur 10 de faux. C'est-à-dire que trois fois sur 10, nous trouvons ; nous avons donc triplé notre capacité et nos résultats en une vingtaine d'années* ». Cette augmentation des capacités de calcul, combinée à la raréfaction des ressources énergétiques conduit toutefois à une évolution du modèle d'affaires dont la nature peut être comparée à celle de la banque de détail étudiée plus haut : il s'agit en fait d'un renforcement des traits caractéristiques du modèle d'affaires existant, conduisant *in fine*, à un positionnement légèrement différent et surtout à une problématique différente, mettant davantage l'accent sur le management des connaissances. En allant un peu plus loin dans la définition de la problématique entrepreneuriale, on doit en effet prendre en compte que la découverte des ressources nécessite une expertise pointue, et ce encore plus dès lors qu'il ne s'agit plus simplement d'aller chercher la ressource où on sait qu'elle se

**Figure 4 :**  
Evolution de la problématique entrepreneuriale de la branche exploration/production

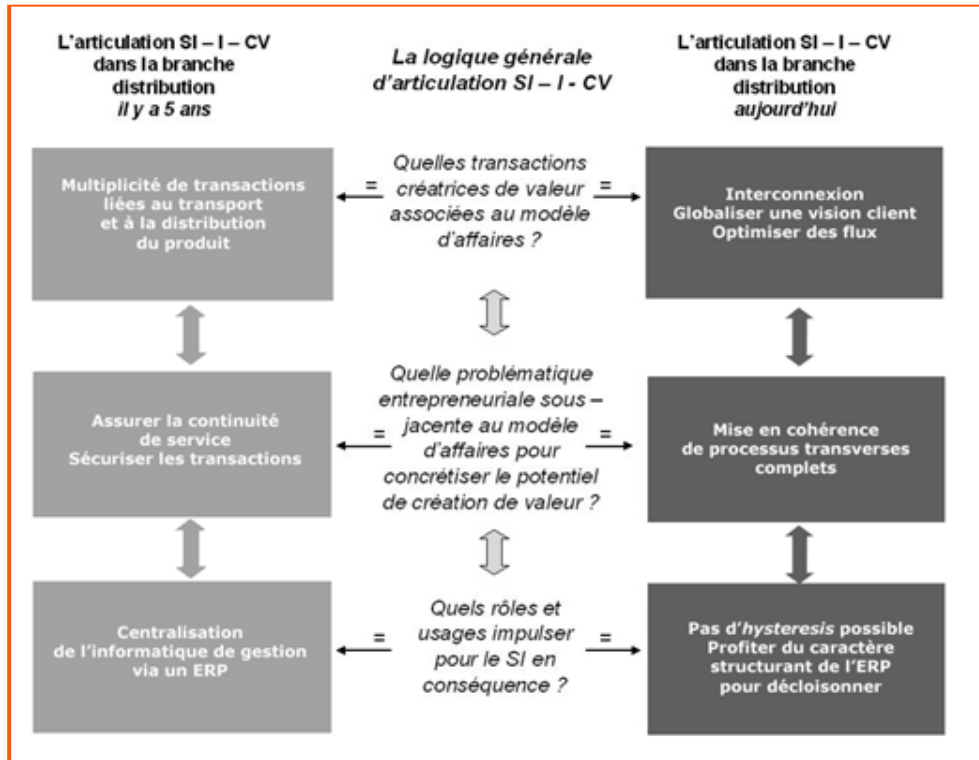


trouve, mais bien de trouver de nouvelles zones où elle pourrait se trouver : « on a finalement assez peu d'experts, et nos experts sont des gens qui sont répartis dans le monde entier [...] Et, l'expérience que l'on a acquise dans un pays est très intéressante à partager dans un autre pays ». Dès lors, l'informatique doit aller au-delà des simples capacités de calcul et de simulation : « Nous avons mis en place deux moyens informatiques : c'est-à-dire des moyens qui permettent de visualiser finalement nos événements sismiques ici au Brésil par des spécialistes anglais. Cela, nous le faisons, donc on a besoin d'outils pour communiquer et visualiser à distance. La deuxième chose est la gestion des connaissances, c'est-à-dire, être sûrs que finalement, nos experts d'Angola qui ont fait ces découvertes (par

exemple, les carapaces de tortue ou peu importe) arrivent à mettre à la disposition des autres l'information ».

Le modèle d'affaires de la branche distribution est profondément différent. Il s'agit de gérer l'approvisionnement de très nombreux points de distribution<sup>5</sup>. La problématique entrepreneuriale a donc une dominante logistique. Il n'est dès lors pas étonnant que le principal projet informatique mentionné soit la mise en œuvre d'un ERP. Là encore, cet investissement dont la vocation première est la rationalisation de l'utilisation des ressources (efficience coût) semble aussi avoir eu un impact plus large, notamment dans le cadre de l'intégration de nouvelles entreprises au sein du groupe (figure 5).

**Figure 5 :**  
Evolution de la problématique entrepreneuriale de la branche distribution en relations avec la mise en œuvre d'un ERP



5 Notons que nous avons rencontré une problématique assez proche dans le cadre d'entretiens complémentaires dans une autre organisation, la principale différence résidant dans le fait que les produits sont ici standardisés tandis que dans l'autre cas, il s'agissait de produits fabriqués sur-mesure.

## Le cas d'un concepteur/ fabricant de biens d'équipements (principalement B to C)

Nous trouvons dans cette entreprise le cas d'une entreprise industrielle que l'on pourrait qualifier de «classique ». Le modèle d'affaires repose sur la vente de biens industriels que l'entreprise a elle-même conçus et fabriqués. Il s'agit donc, sur un marché très concurrentiel, de proposer un fort volume de produits, chacun d'entre eux présentant une différence suffisante entre la valeur pour le client et les coûts de conception, de production et de distribution. L'entreprise en question est une organisation de grande taille, internationalisée. Elle occupe une large partie de la gamme en présentant à la fois des produits à prix relativement réduits et des modèles haut de gamme.

La problématique entrepreneuriale est donc double. Au niveau de la conception, il s'agira de proposer des produits suffisamment innovants et qualitatifs, tout en limitant les coûts. Au niveau de la production et de la distribution, la problématique est avant tout logistique. Il s'agira de proposer une large gamme de produits différents à des millions de consommateurs situés dans des dizaines de pays différents. Dans les deux cas, on aura à gérer des compétences techniques pointues et diverses et à coordonner l'intervention des dizaines d'entreprises différentes intervenant dans la conception comme dans la fabrication de ces produits.

Le SI vient en soutien de ces différents points, avec, semble-t-il une forte orientation vers l'efficience

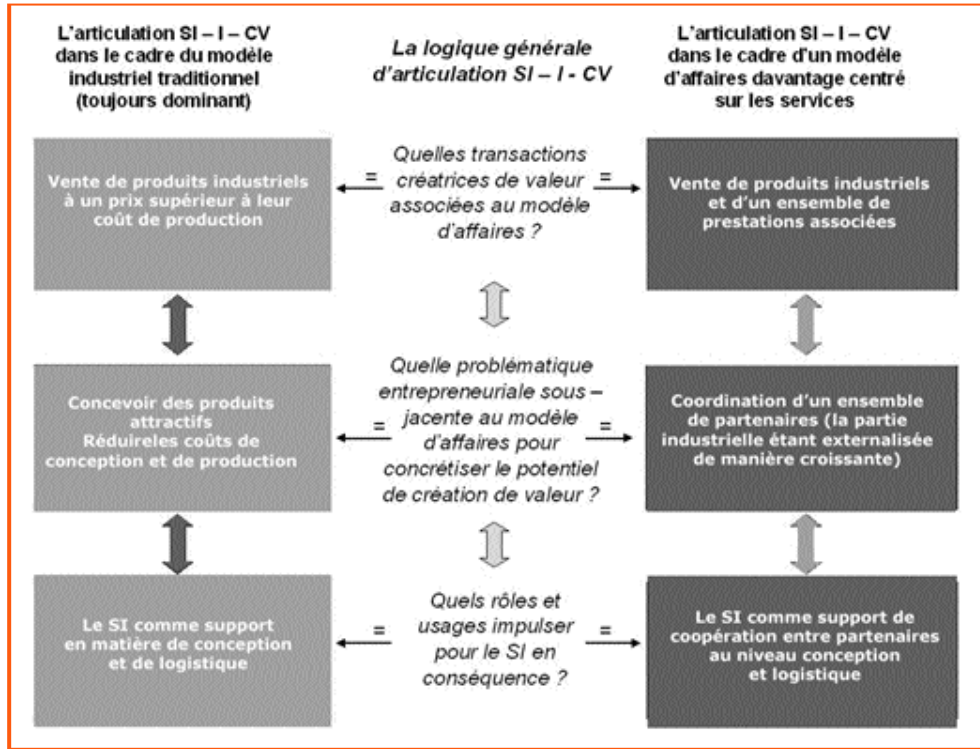
coût. La dimension logistique y est forte : « *La supply chain est un processus clé pour la survie de l'entreprise et nous nous trouvons nécessairement dans un schéma d'alliance. L'ensemble des acteurs contribue à cette supply chain et la maîtrise en est fondamentale pour répondre à la demande et aux objectifs de l'entreprise dans les années à venir* ». Là encore, toutefois, la dimension efficience par la création de valeur vient se mêler à l'efficience coût : une chaîne d'approvisionnement efficace réduit certes considérablement le niveau des stocks, mais c'est aussi un moyen de proposer un produit quasi-personnalisé dans des délais acceptables au consommateur. De même, la dimension innovation est forte dans le discours des personnes interrogées : le SI contribuera alors notamment à la réduction des délais de développement des produits, ce qui est à la fois un moyen de créer plus de valeur (en ayant une gamme plus proche des besoins du marché : « *La problématique de fond, l'important, c'est qu'il faut avoir des avantages concurrentiels. L'avantage concurrentiel, c'est quoi ? (...) : sortir du produit vite, au moment où on a dit qu'on devait le sortir* ») et de réduire les coûts de développement. Le SI peut aussi contribuer à modifier les méthodes de travail ou à diffuser les « meilleures pratiques » : « *Notre apport est aussi de ramener des informations et des best-practices pour les porter à la connaissance de ces gens-là afin de provoquer une démarche d'innovation au sens de réinventer et de copier en intégrant de nouvelles façons de faire* ».

Très lentement, car la culture de l'entreprise est très ancrée dans son modèle d'affaires d'origine :

« Les métiers nobles chez [nous], c'est de travailler à la conception, à l'ingénierie [produit] au sens large et au produit, à la direction du produit qui lui définit la stratégie d'offre. Tout le reste est périphérique », ce dernier évolue. Comme dans beaucoup de secteurs industriels, une partie de plus en plus importante de la valeur est créée dans ces services « périphériques ». Le financement de l'acquisition de ces biens coûteux et leur maintenance

occupent déjà une place importante dans les sources de profits. A l'inverse, une partie croissante de la valeur du bien matérielle est produite et, dans une moindre mesure, conçue à l'extérieur de l'entreprise. D'où l'omniprésence des relations avec les partenaires dans le discours des personnes interrogées. Là encore, les investissements dans le SI accompagnent une évolution, lente, mais sensible, du modèle d'affaires de l'entreprise.

**Figure 6 :**  
Vers une évolution du modèle d'affaires ?



On retrouve donc à nouveau ces deux caractéristiques, récurrentes dans les cas étudiés, d'un entremêlement entre les deux logiques d'efficacité, bien accompagné par les SI... mais souvent sous la forme d'une utilisation non anticipée d'outils initialement conçus avant tout pour répondre à l'une de ces deux logiques. On voit aussi que le terme « stratégique », appliqué aux SI, n'a rien de galvaudé. Non

seulement le SI participe à l'évolution de l'un des fondements de la stratégie de l'entreprise : son modèle d'affaires. Mais on retrouve à travers ces évolutions non anticipées l'une des caractéristiques que l'on reconnaît généralement à la stratégie : son caractère complexe et incertain, en somme « non programmable ». Cette utilisation d'un terme essentiellement utilisé en informatique n'a rien d'anodin. La logique de

programmation est en effet omniprésente dans l'entreprise car elle est source d'efficience coût. Elle l'est sans doute encore plus dans l'univers des systèmes d'information. Or, la combinaison de l'analyse de ces cas et de nos réflexions théoriques montrent qu'il faut sans doute savoir, pour un DSI, sortir de cette logique de programmation. La partie suivante propose un cadre conceptuel susceptible d'aider à combiner logique de programmation (car il ne s'agit en aucun cas de la laisser de côté) et logique de flexibilité, laissant toute sa place à l'émergent, en même temps que les deux logiques d'efficience (coût et création de valeur).

## **Gouvernance, contrôle et création de valeur**

Le cadre conceptuel qui a permis l'analyse des cas ici présentés justifie maintenant une interrogation plus profonde quant à la nature même de la gouvernance des SI. Nous commençons par développer quelques unes des implications pour l'évaluation de la rentabilité des investissements en SI, lien le plus apparent entre SI, gouvernance et contrôle. Les difficultés d'une évaluation financière classique des investissements en SI constituent alors une base pour penser de manière beaucoup plus globale les relations entre gouvernance, contrôle et création de valeur.

## **La difficile mesure de la rentabilité des investissements en SI**

Tous ces cas renvoient à une problématique à laquelle les DSI, comme d'autres responsables d'investissements immatériels (l'un

des auteurs a pu le constater dans le cadre d'entrevues menées, pour un autre projet de recherche, avec des responsables de la propriété intellectuelle) : celle de la mesure de la rentabilité des investissements en SI.

Le problème de l'évaluation des investissements en SI occupe une place de choix parmi les sujets d'études (comme l'illustre l'existence d'un groupe d'étude spécifique au sein du Cigref). Il nous semble toutefois qu'elle bute sur une difficulté pas toujours explicitée et que la sophistication des méthodes ne nous paraît pas en mesure de surmonter : un investissement immatériel est créateur de potentialités, il met à la disposition des collaborateurs de l'entreprise un environnement susceptible de mener à des performances supérieures en termes d'efficience dans l'utilisation des ressources et/ou dans la création de valeur. Mais la mise en œuvre de ces potentialités dépend in fine de facteurs que la DSI ne maîtrise que très partiellement. Dès lors, deux solutions extrêmes se présentent :

- *Essayer de mesurer les potentialités créées par le SI sans se préoccuper de leur utilisation effective.* Non seulement une telle conception serait difficile à défendre (en somme la DSI proposerait des outils créateurs d'un fort potentiel de création de valeur et d'économies sur les coûts, les autres directions étant responsables de leur réalisation ou non...), mais elle serait surtout contre-productive. En effet, l'ensemble de ces cas montre à quel point les différents points clés de ces différents projets sont imbriqués, aussi bien en termes de résultats (capacité à

générer de la valeur via des transactions/capacité à améliorer l'efficacité-coût de l'organisation), que de processus (lien entre contexte de l'organisation, démarche de mise en œuvre des outils et utilisation de ces derniers<sup>6</sup>). Dès lors, le rôle du DSI nous paraît être davantage de coordonner ces différents aspects en relation avec les autres responsables concernés que de tenter d'isoler l'impact des investissements en TI d'un ensemble d'éléments en influençant les résultats.

▪ *Ne prendre en compte que ce qui est mesurable et directement affectable aux technologies utilisées.* Il s'agit alors en général des impacts liés à l'automatisation de certaines tâches, générant de manière quasi mécanique des gains de productivité. Outre une sous-estimation considérable de l'impact des investissements en SI, conduisant sans doute à les limiter, une telle approche met l'accent de manière quasi-exclusive sur l'efficacité coût et risque alors de conduire, dans la conception et la mise en œuvre du projet, à mettre plus particulièrement l'accent sur ces aspects, ce qui peut conduire à diminuer l'impact du projet en termes de création de valeur (puisque le projet serait alors perçu différemment par les collaborateurs qui sont au cœur du succès du projet dans sa dimension création de valeur).

Un tel constat nous conduit à remettre en cause le principe même d'une évaluation financière classique<sup>7</sup> d'un investissement immatériel. Il nous semble qu'une évaluation plus qualitative, en termes de potentiel / risques, est plus adaptée. Les questions fondamentales que nous avons posées peuvent alors se révéler fort utiles pour apprécier ce niveau a priori :

▪ *Cet investissement est-il susceptible de remettre en cause ou de faire évoluer le modèle d'affaires de l'entreprise (ou du DAS pour les entreprises multi-activités) ?*

Si oui, il s'agit d'un projet stratégique, qui nécessite son suivi par les plus hautes instances de décision de l'entreprise et, corollairement, la présence du DSI au sein de ces instances (comex, codir...). La réponse à cette question n'est certes pas toujours très tranchée (nous l'avons vu dans le cas de la banque de détail et de son projet présenté comme un « nouveau modèle de banque » et qui se situait en réalité dans le prolongement du modèle affiché<sup>8</sup>). Sinon, le renforce-t-il ?

▪ *Comment se situe-t-il dans la problématique entrepreneuriale de l'entreprise ou du DAS ? Va-t-il modifier les besoins de l'entreprise en termes de compétences ? Est-il susceptible d'aider à la réalisation d'un des aspects clés de cette problématique ?*

6 Ce point a été peu développé dans cet article. Nous donnons quelques précisions à ce propos dans notre précédente synthèse (Corbel, Denis et Taha, 2005) et nous développerons davantage ce thème dans le rapport final.

7 Nous entendons par là, fondée sur la confrontation d'une somme de dépenses et de cash-flows actualisés.

8 On peut toutefois soupçonner, notamment du fait que les opérationnels interrogés évoluaient dans un contexte particulier de clientèle haut-de-gamme, que ces principes ne caractérisaient pas nécessairement aussi bien les transactions de toutes les agences du groupe de sorte que les évolutions recherchées seraient plus fortes qu'en apparence.

Cela oblige à sortir d'une démarche purement financière de contrôle de l'investissement en SI. Or, plusieurs auteurs ont déjà posé les bases d'un tel contrôle, ce qui permet de poser les jalons d'une gouvernance des SI dépassant ce seul aspect.

### **Pour un contrôle et une gouvernance dynamiques des SI**

Inutile de rappeler que la gouvernance est fondamentalement affaire de contrôle exercé sur l'ensemble d'un processus. Si l'on se réfère à la littérature sur le management control - qui donnera en français le contrôle de gestion<sup>9</sup> - on note que celle-ci a vécu un changement de paradigme passé largement inaperçu des praticiens mais aussi des chercheurs d'autres disciplines du management.

Dès 1965, R.N. Anthony définissait le management control comme « le processus par lequel les managers s'assurent que les ressources sont obtenues et utilisées de manière efficace et efficiente dans l'accomplissement des objectifs de l'organisation » (Anthony, 1965 : 17). Pour mieux intégrer les relations entre stratégie et contrôle de gestion, Anthony (1988 : 10) a

substitué à sa définition initiale celle selon laquelle ce dernier est « le processus par lequel les managers influencent d'autres membres de l'organisation pour appliquer les stratégies ». Nul doute que dans cette définition, cohérente avec la gouvernance telle qu'elle est largement conçue aujourd'hui, c'est le choix du verbe « appliquer » qui pose le plus question puisqu'il donne à penser que le processus de contrôle ne serait impliqué dans le processus stratégique qu'ex post, pour inciter « l'intendance » à suivre.

Un autre Professeur d'Harvard, R. Simons (1995) a développé un cadre rénové en matière de management control, lequel recouvre, selon lui, « les processus et procédures formels fondés sur l'information que les managers utilisent pour maintenir ou modifier certaines configurations des activités de l'organisation ». Définition qui vise à rendre compte du fait que le contrôle - qu'on lui adjoigne les attributs de «stratégique» ou «de gestion» - a moins vocation à concourir à la mise en œuvre de la stratégie formulée à un instant T pour un horizon moyen / long terme qu'à participer au processus de formation de la stratégie dans l'action.

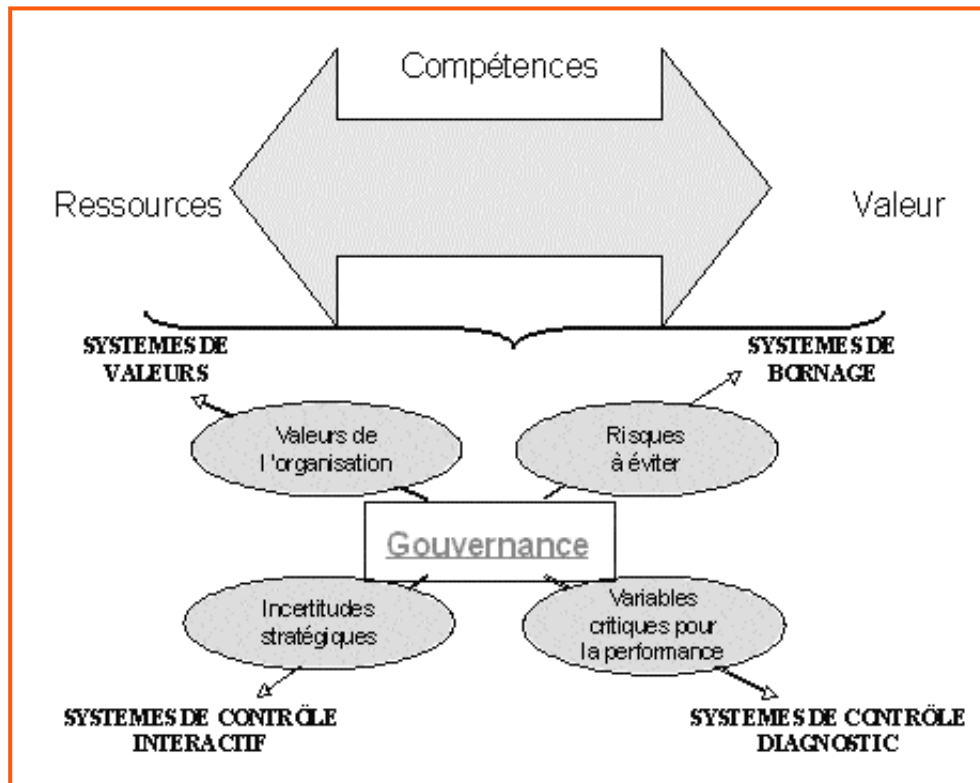
---

9 Comme le soulignent de nombreux auteurs, " contrôle de gestion " est une traduction pauvre de " management control " qui laisse supposer que l'activité de contrôle serait une simple activité de surveillance et de vérification alors qu'il viserait également à assurer une " maîtrise " de l'organisation. Nous préférons néanmoins lors de cet exposé parler de " conduite " plutôt de " maîtrise " du développement : ce terme rend à notre avis mieux compte de l'incertain, de l'aléa, de la complexité qui caractérisent l'environnement des décisions et actions stratégiques comme de contrôle.



**Figure 7 :**

Les leviers  
du contrôle  
de Simons



Pour Simons, une utilisation habile des quatre leviers doit permettre :

- 1 : de pousser les acteurs à être attentifs à l'ensemble des opportunités qui peuvent être saisies mais également de focaliser leur attention sur les bonnes opportunités ;
- 2 : de contrôler une des dimensions de la stratégie telles qu'elles ont été mises en évidence par Mintzberg ;
- 3 : de motiver et de surveiller.

▪ Le levier « systèmes de croyances » (*beliefs systems*) est utilisé pour communiquer les valeurs de l'organisation, pour inspirer et pour diriger la recherche de nouvelles opportunités. Il communique des valeurs et une vision qui donnent du sens aux acteurs de l'organisation. Ces systèmes dynamisent les énergies

individuelles et poussent à chercher de nouvelles opportunités de développement pour accomplir les missions de l'organisation. Ils contrôlent dès lors la stratégie en tant « *perspective* ».

▪ Le levier « systèmes de bornage » (*boundary systems*) vise à limiter le champ de recherche d'opportunités en fixant des limites quant aux choix acceptables, ceci afin de limiter les risques encourus. Il donne des limites à la liberté individuelle et balise le champ stratégique de l'entreprise en lui assignant des frontières. L'une des tâches des dirigeants est ainsi de choisir dans quels territoires et domaines ou activités l'entreprise exercera ses missions et dans lesquels elle s'abstiendra d'intervenir. Sans une telle définition des limites, le risque est de voir les ressources de la firme dilapidées dans des activités où elle ne sera

jamais capable de créer un avantage concurrentiel soutenable. Ces systèmes contrôlent donc la stratégie dans sa dimension de « position ».

- Le levier « systèmes de contrôle diagnostic » (*diagnostic control systems*) est utilisé pour motiver, surveiller et récompenser l'atteinte de buts préétablis. Ce levier doit permettre de décliner la stratégie et les variables critiques pour la performance jusqu'au terrain par l'établissement d'objectifs appropriés et de surveiller que les résultats sont conformes aux attentes. Ces systèmes coordonnent les actions et surveillent la bonne mise en œuvre de la stratégie telle que planifiée. Ils assurent donc un contrôle de la stratégie en tant que « plan » et sont naturellement critiques pour un bon fonctionnement de l'organisation car ils assurent une cohérence des actions des diverses fonctions et focalisent l'attention des individus sur les buts à atteindre.

- Le quatrième levier qui regroupe les systèmes de contrôle interactif (*interactive control systems*) est utilisé pour stimuler l'apprentissage organisationnel et favoriser l'émergence et la prise en compte des idées et stratégies qui se forment au fil de l'action. Ils sont mobilisés pour influencer la recherche d'opportunités et inciter à des expérimentations qui in fine pourront constituer de véritables stratégies émergentes et réalisées. Ce levier contrôle donc la stratégie en tant que processus incrémental qui se forme et émerge dans l'action (« *patterns of action* »).

Avec ces « leviers » du contrôle (figure 7), Simons propose une synthèse pertinente : dans la mesure où les actions de contrôle prennent corps dans un univers managérial soumis à paradoxes, toute théorie pertinente en la matière ne peut être que de nature dialectique. De nombreuses contributions mettent en effet en évidence le fait que le management des organisations est condamné à évoluer dans un univers paradoxal (Martinet, 1990 ; Koenig, 1996). 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 (Miller, 1993). Il est intéressant que cette question des paradoxes devienne peu à peu centrale pour la recherche en contrôle depuis, entre autres, que les contributions retiennent une vision de la stratégie qui ne se réduit pas à sa seule dimension délibérée.

Ce que montrent bien ce travail de R. Simons, c'est qu'un contrôle et une gouvernance viables supposent de pallier les manques et insuffisances inhérents à tout instrument par la mise en place d'une architecture globale des systèmes de contrôle, ici des SI. La taille dévolue à cet article ne permet pas de mobiliser les discours des personnes interviewées qui permettraient de justifier ce passage à une gouvernance dynamique. Nous en restons donc ici à un exposé théorique, tandis que le rapport final du programme MINE France montrera comment dans certains des cas étudiés, cette évolution de la pratique de la gouvernance des SI a déjà été (ou est actuellement) opérée.

## Conclusion

L'un des points qui nous semble les plus frappants, à l'issue de cette réflexion fondée sur le croisement de l'analyse de cas d'entreprises différentes et de théories assez peu mobilisées dans le cadre de la recherche sur les SI nous semble être la forte imbrication de problèmes souvent posés séparément : l'évaluation de l'investissement en SI, ses apports en termes de création de valeur, les usages des TI, le processus de mise en œuvre des projets informatiques et même la pertinence de la présence de la DSI dans le comité de direction d'une entreprise ne sont pas des questions indépendantes. Notre but a donc été, en complément des études approfondies qui peuvent être menées sur tel ou tel problème, de proposer une vue plus globale permettant de les articuler.

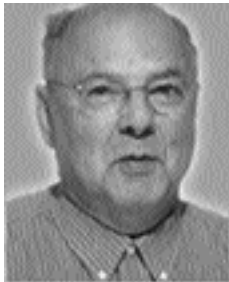
En conclusion, les enseignements du programme MINE France rejoignent alors l'une des conclusions

majeures des recherches qui reconnaissent la nécessité de bâtir des systèmes harmonieux, de s'interroger sans concessions sur les motifs d'un investissement, de définir ce qu'il convient de mesurer et la façon de le faire plutôt que de rechercher une sophistication et un raffinement des outils ou encore de multiplier des procédures lourdes qui finalement condamnent à l'inefficience.

L'efficience de l'action stratégique apparaît en effet bien davantage dépendre de la manière dont les éléments constitutifs d'une architecture se supportent les uns les autres que de la stricte pertinence, dans l'absolu, d'instruments, procédures, dispositifs particuliers. La convergence des problématiques de création de valeur par l'usage et de gouvernance des SI est plus que jamais souhaitable. Elle est surtout plus que jamais possible.

## Références bibliographiques

- Anthony, R.N. (1965), *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Harvard Business School Press
- Anthony, R.N. (1988), *The Management Control Function*, Harvard Business School Press
- Bréchet, J.P. et Desreumaux, A. (2004) " Pour une théorie stratégique de l'entreprise - Projet, collectif et régulation ", Actes de la XIIIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Le Havre
- Charreaux, G. et Desbrières, P. (1998) " Gouvernance des entreprises : valeur partenariale contre valeur actionnariale ", *Finance Contrôle Stratégie*, vol.1, n°2, p.57-88
- Corbel, P. ; Denis, J.-P. et Taha, R. (2005) " Systèmes d'information, innovation et création de valeur : premiers enseignements du programme MINE France ", *Cahiers du CIGREF* n°2, p.71-90
- Durand, R. (2000), *Entreprise et évolution économique*, Belin
- Eisenhardt, K.M. (1989) " Building Theories from Case Study Research ", *Academy of Management Review*, vol.14, n°4, p.532-550
- Joffre, P. et de Montmorillon, B. (2001) " Théories institutionnelles et management stratégique " in Martinet, A.C. et Thiétart, R.A. (coord.), *Stratégie - Actualité et futurs de la recherche*, Vuibert, p.229-248
- Koenig, G. (1996), *Management stratégique - Paradoxes, interactions et apprentissage*, Nathan, Paris
- Martinet, A.C. (1990) " Epistémologie de la stratégie " in Martinet, A.C. (coord.), *Epistémologies et Sciences de Gestion*, Economica, p.211-236
- Montmorillon, B. de (2001) " L'investissement immatériel " in Charreaux, G. (coord.), *Images de l'investissement*, Vuibert, p.259-282
- Miles, R.E. et Snow, C.C. (1986) " Organizations : New Concepts for New Forms ", *California Management Review*, vol.28, n°3, p.62-73
- Miller, D. (1993) " The Architecture of Simplicity ", *Academy of Management Review*, vol. 18, n° 1, p. 116-138
- Simons, R. (1995), *Levers of Control - How Managers Use Normative Control Systems to Drive Strategic Renewal*, Harvard Business School Press
- Yin, R.K. (1990), *Case Study Research: Design and Methods*, Sage



**Roger MILLER**



**Xavier OLLEROS**

**Professeur Roger MILLER**

B.Sc.A. (Poly), M.Sc. (Stanford), M.B.A.,  
D.Sc. (Louvain)

Professeur de la Chaire Jarislowsky  
en innovation et gestion de projet à  
l'École Polytechnique de Montréal,  
Canada, et cofondateur de Secor,  
firme-conseil internationale en stratégie  
et management établie à Montréal.  
Il est également chercheur principal  
dans le cadre du programme  
Management de l'innovation en  
nouvelle économie.

**Professeur Xavier OLLEROS**

B.A. (McGill), M.B.A. (McGill), PhD  
(HEC Montreal)

Professeur en gestion de l'innovation,  
Département de management et tech-  
nologie, Université du Québec à  
Montréal, Canada.

## Les joutes d'innovation

### Résumé

L'innovation est considérée par beaucoup comme un processus ingérable, miné par un degré élevé d'incertitude et de risque. À leurs yeux, l'innovation ressemblerait aux jeux de hasard de Las Vegas : pour en sortir gagnant, il faudrait faire de nombreux paris en espérant que quelques bons coups surpassent les pertes. Par ailleurs, des approches plus raffinées et plus économiques tentent d'imposer, à divers degrés, une structure et une méthode au processus de présélection afin d'éviter des erreurs coûteuses.

La recherche que nous avons menée dans le cadre de l'Industrial Research Institute qui nous a amenés à interviewer plus de 200 vice-présidents R-D et chefs de la technologie dans de nombreux secteurs partout dans le monde, aboutit à une vision plus nuancée. L'innovation devient un processus gérable si les gestionnaires se dégagent des prescriptions universelles et admettent que les règles et les pratiques varient selon les contextes.

Ce texte se divise en trois parties. La première partie présente le concept de « joutes d'innovation » en tant qu'approche taxinomique restreinte. Dans la deuxième partie, nous détaillons six archétypes de joutes d'innovation afin de rendre l'hétérogénéité observée de façon empirique. La troisième partie brosse le portrait des migrations de secteurs, d'industries et d'entreprises. Enfin, nous présentons notre conclusion.

## Résumé

Beaucoup considèrent l'innovation comme un processus ingérable, miné de risques. On fait des paris dans l'espoir que quelques succès foudroyants compenseront les pertes. Les approches plus complexes suggèrent des structures de présélection afin d'éviter des erreurs coûteuses. La recherche que nous avons menée en collaboration avec l'Industrial Research Institute, au cours de laquelle nous avons interviewé plus de 200 vice-présidents R-D provenant de nombreux secteurs partout dans le monde, propose une vision plus nuancée. L'innovation devient un processus gérable à partir du moment où les gestionnaires prennent du recul par rapport aux prescriptions normatives, qui partent du principe que le processus est uniforme, et admettent que diverses règles et pratiques peuvent s'appliquer. En fait, pour que puisse être gérée l'innovation, des approches et des pratiques distinctes doivent s'harmoniser aux contextes, aux savoirs pertinents ainsi qu'aux différentes catégories de produits et de services.

Notre thèse est la suivante : des firmes interdépendantes contribuant à la production de certaines catégories de produits et services ont tendance à s'agréger et à s'organiser entre elles suivant des « joutes d'innovation » distinctes et relativement

stables. Les joutes se déroulent au niveau méso-économique qui regroupe un grand nombre de participants complémentaires, tels que des concurrents, des fournisseurs, des organismes publics de réglementation, des universités, des organismes de soutien à l'innovation ou de capital de risque. Nous avons cerné six joutes d'innovation dans le cadre d'échanges entre acheteurs et vendeurs et conduisant à la création et à la capture de valeur. Trois de ces joutes sont axées sur la création de marché : « Course aux brevets », « Développement d'outils de RD&I » et « Batailles d'architectures ». Les joutes de maintien de marché sont les suivantes : « Optimiser les actifs et innover en groupe », « Conseil et Ingénierie des systèmes » et « Personnalisation de la production de masse ».

Joutes et secteurs font référence à des réalités différentes. La même joute peut être pratiquée dans plusieurs secteurs, car les conditions particulières dictent des règles et des pratiques similaires. Au contraire, un secteur peut être le théâtre de plusieurs joutes. Une joute est donc une façon d'aborder le problème de l'innovation grâce à des stratégies, des compétences et des pratiques cohérentes mais adaptées à la création et la capture de valeur.

## Le concept de « joute d'innovation »

Notre étude montre qu'il n'existe pas de meilleures pratiques de gestion de l'innovation applicables à tous les secteurs. Au contraire, la diversité des règles et pratiques est le facteur essentiel menant à des schémas d'innovation distincts. Des analyses statistiques nous ont permis de dégager six regroupements distincts. Nous désignons ces regroupements cohérents par le terme « joute d'innovation ».

Joutes et secteurs font référence à des réalités différentes. La même joute peut être pratiquée dans plusieurs secteurs, car les conditions particulières dictent des règles et des pratiques similaires. Par exemple, les entreprises du secteur du pétrole et du gaz présentent des schémas d'innovation semblables à ceux des secteurs de l'aluminium, de la pétrochimie et de l'acier. Au contraire, un secteur peut être le théâtre de plusieurs joutes. En revanche, dans certains secteurs, tels que les pharmaceutiques et les télécommunications, se jouent de multiples joutes d'innovation. Une joute est donc une façon d'aborder le problème de l'innovation grâce à des stratégies, des compétences et des pratiques cohérentes mais adaptées à la création et la capture de valeur. Voici les caractéristiques principales des joutes d'innovation en tant que systèmes.

**Les joutes d'innovation sont des processus systémiques qui exigent un niveau d'analyse méso-économique.**

Les entreprises innovent rarement seules : elles évoluent dans une arène complexe d'organismes

spécialisés, en interaction et interdépendants. Plusieurs entités possèdent les compétences, les savoirs et l'information nécessaires pour concevoir collectivement des biens et des services et les produire. À titre d'exemple, la mise en œuvre de systèmes «PLM» met à contribution la participation d'acheteurs, de concepteurs d'outils, de conseillers en stratégie, d'ingénieurs analystes et de sociétés d'informatique. Les clients fournissent souvent à la fois les problèmes à résoudre et une partie des solutions. Les universités, les communautés scientifique et technologique et les sociétés en démarrage fournissent des savoirs pertinents, tandis que les ressources financières proviennent des organismes de capital de risque et de soutien à l'innovation.

**Les joutes d'innovation ont des dynamiques hétérogènes**

Les joutes ont des logiques d'innovation distinctes. Dans certaines joutes, la science ainsi que la réglementation exercent une influence prépondérante, tandis que dans d'autres, ce sont le pouvoir du client et l'intégration de l'ingénierie qui prédominent. Dans d'autres joutes encore, il est essentiel de s'harmoniser aux architectures dominantes.

**Les joutes d'innovation sont régies par des systèmes de règles**

Chacune des joutes favorise l'émergence d'ensembles distincts de règles de gestion de l'innovation. Il s'agit de pratiques et de règles empiriques acquises avec l'expérience. Les règles de gestion de

l'innovation présentes dans chacune de ces joutes ne sont ni des pratiques d'excellence pouvant être appliquées de façon universelle ni des recettes faisant partie d'un savoir-faire acquis au fil des ans et limité à une industrie.

Par exemple, bien que le taux moyen de dépenses en R-D visant à améliorer les ventes soit de 9,1 %, les règles concernant les niveaux d'investissement en innovation souhaitables sur le plan économique ne prescrivent qu'un taux de 2,5 % ou moindre.

Par contre, dans certaines joutes d'innovation, l'investissement atteint jusqu'à 44 % des ventes. Les règles constituent des grilles cognitives qui se dessinent au fur et à mesure que les gestionnaires apprennent à faire face aux enjeux de leur industrie, à répondre aux besoins des clients et à élaborer des solutions cohérentes.

Au fil du temps, ces structures fournissent une base solide à leurs actions et favorisent la constance de schémas d'activité cohérents dans le cadre de chacune des joutes.

## **Au sein de chacune des joutes d'innovation entrent en jeu une variété de rôles complémentaires**

Chacune des joutes d'innovation engendre divers rôles particuliers à l'entreprise et complémentaires entre eux. Les entrepreneurs préfèrent des actions stratégiques proactives telles que le lancement de nouvelles plates-formes et le développement d'écosystèmes, alors que les acteurs de créneau se concentrent sur la découverte et l'occupation de segments spécialisés. Ceux qui occupent des secteurs établis se concentrent sur les mesures défensives et sur l'imitation. Pour améliorer leur productivité, ils collaborent avec des partenaires chefs de file dans leur domaine.

Les titulaires de part de marché importante risquent d'être défiés par des sociétés entrepreneuriales quand les modèles de gestion ou les architectures se transforment. Les joueurs de créneau peuvent être des entrepreneurs subordonnés ou des développeurs de savoirs travaillant en symbiose. Les entreprises se situant à la périphérie jouent parfois le rôle d'innovateurs indépendants qui espèrent pouvoir s'intégrer à une architecture.



## Les archétypes de «joutes d'innovation»

Les joutes d'innovation forment des configurations stables et cohérentes d'activités de création et de capture de la valeur. Pour représenter ces configurations, on utilise deux dimensions contextuelles.

La dimension horizontale présente trois types d'échanges entre producteurs et acheteurs fondés sur la création et la capture de valeur. Ces échanges peuvent concerner des produits et services autonomes, des systèmes et services hautement intégrés, ou des systèmes modulaires ouverts.

La dimension verticale est divisée en deux types de processus : conquêtes de marché liées à une production dynamique de savoir, et maintien subséquent des marchés dans lesquels dominent des rythmes moins importants de production de savoir. Il ne s'agit pas d'un processus de cycle de vie menant à la maturité mais d'un processus dialectique. Le renouveau qu'apportent des innovations radicales peut relancer les joutes dans des activités de création de marchés.

Parfois, les marchés initiaux pré-existent, mais le plus souvent, il faut les créer et les développer au moyen d'interactions avec les acheteurs. À l'opposé, les marchés établis sont caractérisés par une demande structurée dont la croissance est très lente et par une forte concurrence en ce qui concerne la qualité et le prix.

### Les joutes d'innovation concernant les produits autonomes

Il existe deux archétypes de joutes pour les produits autonomes : la création de marché au moyen de la joute «Course aux brevets», et le maintien subséquent du marché au moyen de la joute «Optimiser les actifs et innover en groupe». Les produits et services autonomes sont parfois complexes mais les acheteurs disposent de critères solides pour évaluer leurs mérites et leur performance.

#### Les joutes «Course aux brevets»

Les joutes «Course aux brevets» sont celles qui se rapprochent le plus de la théorie conventionnelle de l'innovation. Joseph Schumpeter, l'auteur le plus souvent associé à ce type de joutes, a d'abord élaboré une théorie de développement au moyen de l'entrepreneuriat, mais a reconnu par la suite l'importance de la gestion de la R-D à l'interne, telle que mise en œuvre dans les secteurs de l'industrie pharmaceutique, des produits chimiques et des produits de consommation.

Les produits autonomes ciblent généralement des besoins particuliers tels que les médicaments thérapeutiques, les piles pour téléphones cellulaires ou encore les raquettes de tennis. Pour des questions de sécurité ou de fiabilité, il est généralement nécessaire que

les nouveaux produits soient fonctionnels et approuvés avant leur lancement sur le marché. Les marchés cibles existent sous la forme d'espaces exogènes en attente d'être explorés grâce aux études de marché pour ensuite être inondés de produits novateurs. Le marketing consiste à déterminer les attributs correspondant aux exigences projetées des utilisateurs et de favoriser la distribution de ces produits par divers canaux. Le coût des essais est minime pour les acheteurs, et ceux-ci sont en mesure de rapidement évaluer la performance des produits ou encore de s'appuyer sur les recommandations de professionnels. Le marché manifeste une inertie très faible, car la loyauté est faible, et les clients se tournent facilement vers des produits supérieurs.

Suivant les règles essentielles de l'innovation, il faut d'abord recruter et former des scientifiques et des entrepreneurs chevronnés, et utiliser la recherche scientifique afin de trouver des solutions que l'on puisse protéger par des brevets. Ensuite, le marketing, à l'aide d'investissements importants, vise simplement à combler les espaces du marché et assurer la diffusion des produits. L'innovation y est un processus impitoyable. Les produits perdent la protection de la propriété intellectuelle et sont remplacés par des solutions concurrentes.

Dans ce type de joutes, les dépenses engagées en R-D correspondent en moyenne à 16,5 % des ventes, à quoi s'ajoutent 5,45 % pour le renforcement des capacités d'innovation. Malgré la multiplication des techniques et des outils d'analyse, la recherche demeure néanmoins empirique. L'innovation est une

activité pratiquée largement à l'interne : 60 % des activités de recherche sont menées au sein d'entreprises en concurrence, et 72 % dans l'entreprise mère. Fait peu surprenant, 75 % de la R-D est consacrée aux nouveaux savoirs. Généralement, la recherche est menée par de grands projets en particulier dans les entreprises du secteur pharmaceutique, agro biotechnologique et vétérinaire. Les économies de gamme en recherche et les économies d'échelle en marketing sont légion.

Le processus d'innovation est une bataille sans merci. La R-D doit constamment proposer des solutions innovatrices pour remplacer les produits près de perdre leur place prépondérante sur le marché ou leur protection intellectuelle. Les progrès accomplis par la biotechnologie et la génomique ont ouvert la porte à des sociétés entrepreneuriales fondées sur la science. Entre les grandes et les petites entreprises, il existe des relations de complémentarité et de symbiose. Les petites sociétés sont appuyées par des financements publics de recherche et par des commandites d'entreprise. Elles deviennent parfois d'importants concurrents, mais dans la plupart des cas, elles sont acquises par des sociétés de plus grande taille, ou échouent.

Les questions de réglementation dans le secteur pharmaceutique exigent que la R-D se concentre à la fois sur l'efficacité des produits et sur leurs effets secondaires. Les projets de recherche supposent des investissements de plusieurs centaines de millions de dollars et requièrent des tests pré cliniques, de vastes essais cliniques et de la

pharmacovigilance. Le risque de perte le plus important réside dans la non approbation par les autorités de réglementation et dans le développement de produits qui ne soient pas pleinement fonctionnels.

La capture de valeur est rendue possible par les brevets, l'approbation des autorités de réglementation ou encore par la supériorité incontestée du produit; ces éléments créent des conditions temporaires d'exclusivité. Cependant, toute

position dominante tend à être facilement ébranlée en raison de la faible inertie du marché. Un tournant majeur se produit donc au moment où la protection ou la supériorité du produit prend fin (voir figure 1, flèche A). Les imitateurs et les firmes dotées de compétences en marketing sautent sur l'occasion et visent les marchés de masse. Les produits deviennent alors des marchandises peu différenciables, et les prix s'érodent au fur et à mesure que la concurrence s'intensifie.

### Annexe 1 L'exemple Johnson & Johnson

Johnson & Johnson, en activité depuis près d'un siècle, est maintenant formée de 204 sociétés distinctes qui commercialisent des médicaments, des suppléments nutritionnels, des appareils médicaux, des services de diagnostic ainsi que des produits de consommation. Au total, 11 % des produits de la vente sont investis en R-D. La majeure partie des initiatives de création de nouveaux produits sont menées au moyen d'investissements effectués à l'aide de capital de risque, de partenariats, ou encore d'essaimage. Les sociétés d'exploitation se concentrent sur les marchés existants; elles laissent aux sociétés d'investissement en capital de risque la tâche de développer des idées scientifiques prometteuses et d'identifier de nouveaux marchés. Le modèle de croissance de Johnson & Johnson s'appuie largement sur des technologies mises au point à l'externe, les activités d'obtention de licences et d'acquisition, ainsi que les découvertes réalisées à l'interne. Une telle approche est fort différente du modèle du produit vedette, qui mise largement sur des médicaments thérapeutiques majeurs mis au point à l'interne.

### La joute «Optimiser les actifs et innover en groupe»

Cette joute est répandue dans les secteurs à forte intensité en capital, tels que l'acier, les gaz industriels, l'aluminium, le pétrole et gaz, l'énergie électrique, la pétrochimie et les médicaments génériques. Ces produits sont des commodités, des produits de base ayant perdu leur supériorité d'origine et qui se

retrouvent en concurrence avec des substituts. Les acheteurs de ces produits sont entre autres les fabricants d'automobiles, les fonderies de semi-conducteurs et les producteurs alimentaires. En l'absence d'initiatives de développement de marché, la demande stagne ou décline. De nouveaux marchés sont ouverts grâce aux solutions innovatrices apportées aux problèmes des gros acheteurs.

Les règles prédominantes de l'innovation visent essentiellement à optimiser les actifs existants et à renouveler les marchés. Les investissements consacrés à l'innovation montent à 2,57 % pour la R-D et à 1,3 % pour le renforcement des capacités, ce qui constitue un total de 3,87 % des ventes. Les initiatives suivantes sont primordiales :

- L'optimisation des avoirs. La mission essentielle de la R-D est de repérer et de circonscrire les principaux problèmes stratégiques qui se présentent à l'interne ou du côté des clients. On insiste sur les améliorations à apporter graduellement aux technologies existantes plutôt que sur la création de nouveaux savoirs dans les domaines de la science ou de l'ingénierie. À titre d'exemple, chez Syncrude Canada, la R-D a permis, durant les 10 dernières années, de réduire de près de 60 % le coût de l'exploitation minière et de l'extraction du pétrole des sables bitumineux grâce à l'amélioration systématique apportée aux méthodes d'exploitation, au traitement des matières et aux processus d'extraction, ainsi qu'à la résistance à l'usure de l'équipement.

- L'élaboration de processus organisationnels et de systèmes de technologies de l'information visant à améliorer l'efficacité en facilitant les interactions avec les fournisseurs et les clients. En général, les processus organisationnels supposent des investissements majeurs dans les systèmes de gestion de la chaîne logistique (GCL), la gestion de la relation client (CRM) ainsi que la gestion intégrée (PGI).

- Le renouvellement des marchés. Afin de remplacer les marchés passés aux mains des fabricants de produits de substitution, les entreprises recensent les difficultés que connaissent les acheteurs potentiels ou existants, et en tirent de nouveaux marchés. Les producteurs, conjointement avec les clients, les fournisseurs d'équipements et les fournisseurs de matières, mettent sur pied des groupes d'innovation afin de remédier de façon viable aux impasses dans lesquelles se trouvent les clients. Par exemple, à l'origine, on n'employait l'oxygène que pour souder et découper les métaux; par la suite, on a trouvé à ce gaz de nouvelles utilisations dans la production d'acier, l'industrie pétrochimique, les réseaux de soins de santé, les fonderies de semi-conducteurs ainsi que la biotechnologie. De façon similaire, les producteurs d'aluminium ont conçu des solutions destinées aux industries de l'automobile et des produits alimentaires.

«L'écosystème» de cette joute est principalement composé de gros producteurs de produits de consommation, qui s'appuient largement sur des réseaux de partenaires et de fournisseurs pour soutenir les capacités d'innovation à l'interne. Les partenaires techniques fournissent l'équipement complémentaire tandis que les petites entreprises jouent plutôt le rôle de fournisseurs ponctuels. Il existe toujours la possibilité que des joueurs établis fassent une découverte qui ouvre de nouvelles possibilités. Lorsque cela se produit, la joute d'innovation revient à la joute de la «Course des brevets» (flèche B).

**Annexe 2****L'exemple  
Metsalitto**

Metsalitto, producteur finlandais de papier, a toujours axé sa R-D sur la réduction des coûts. En raison de la transformation radicale de l'industrie de l'impression, qui forme la majeure partie de ses clients, l'entreprise a créé de nouveaux laboratoires de R-D centrés sur le client et situés près des centres d'impression en Allemagne et en France et près des fournisseurs de produits chimiques en Allemagne. De façon similaire, Norsk Hydro, producteur norvégien d'aluminium, a établi un grand nombre de partenariats avec des clients importants. À titre d'exemple, dans le secteur de l'automobile, Norsk Hydro a conclu avec BMW un partenariat qui couvre tous les aspects, y compris les activités conjointes de recherche.

### **Joutes d'innovation à propos des produits et services fortement intégrés**

Les produits et services fortement intégrés constituent des systèmes fermés destinés à accomplir des tâches complexes. À titre d'exemple, mentionnons les grands ordinateurs, les centrales nucléaires et la plupart des systèmes de technologie de l'information. Les acheteurs de ce type de systèmes sont des opérateurs désireux d'accroître l'efficacité de leurs activités de développement de nouveaux produits ou leur excellence opérationnelle. Au fur et à mesure qu'ils gagnent en expérience, les acheteurs disposent de l'expertise nécessaire pour évaluer, comprendre, voire améliorer les systèmes fortement intégrés.

Les joutes de création de marchés telles que «Développement d'outils de recherche, développement et ingénierie (R-D & I)» se concentrent sur la mise au point de systèmes destinés à des acheteurs innovateurs afin de faciliter l'intégration de tâches complexes, telles que la conception d'automobiles, d'avions,

de semi-conducteurs et de médicaments. À l'opposé, la joute «Conseil et Ingénierie des Systèmes» vise à mettre en œuvre ces outils dans de grandes entreprises afin de leur permettre d'atteindre l'excellence opérationnelle.

### **«Développement d'outils de recherche, développement et ingénierie (R-D & I)»**

La joute de R-D&I vise à développer des outils intégrés et des systèmes intégrés qui permettent de réaliser des tâches complexes d'innovation, comme la coordination du développement de nouveaux produits, l'intégration des chaînes d'approvisionnement et la simulation de l'impact des changements apportés à la configuration de produits complexes tels les avions et les voitures.

Il arrive que la coordination soit absolument nécessaire; dans le cas, par exemple, des simulateurs de vol, où de nombreux intervenants entrent en jeu : les aviateurs, les fabricants de simulateurs, les associations de pilotes ainsi que les

organismes de réglementation publics.

Les acheteurs sont de grandes organisations prêtes à payer des sommes considérables pour obtenir des prototypes dès les premières étapes du développement. De surcroît, lorsqu'ils découvrent le potentiel de ces prototypes, leurs attentes deviennent d'autant plus élevées. Par exemple, les acheteurs de systèmes de conception assistée par ordinateur doivent renouveler leur propre approche de la production de semi-conducteurs tous les deux ou trois ans, car leurs propres clients veulent employer des puces à haute performance dans la conception de téléphones cellulaires portatifs, d'ordinateurs, de serveurs, entre autres produits.

Dans cette joute, la nécessité de continuellement hausser les limites de performance est telle que les entreprises en concurrence investissent largement dans l'innovation : 32 % des produits des ventes sont affectés à la R-D, à quoi s'ajoutent les montants affectés au renforcement des capacités en stratégie, en marketing et en production, ce qui donne un total de 44,16 % des ventes. Les ventes sont réalisées sur des marchés internationaux à 64 %.

La logique directrice de l'innovation est axée sur le développement de prototypes fonctionnels destinés à des utilisateurs importants et complexes. On perfectionne les premiers prototypes. Les versions successives et les produits mis en marché sont de plus en plus performants, sans dépasser les attentes des clients.

Les concepteurs de produits accomplissent la majeure partie de leur travail à l'interne en recourant à un processus de décomposition en modules, puis en procédant à une forte intégration. Les savoirs utilisés sont nouveaux à 54 %. L'impartition est négligeable. Par contre, en ce qui concerne les applications spécialisées, les concepteurs recourent, grâce à des contrats, à des sociétés technologiques spécialisées pour des tâches périphériques. Ils nouent aussi des alliances avec des partenaires stratégiques afin de joindre certains marchés.

La valeur est capturée grâce au développement de systèmes fermés et exclusifs. Les acheteurs précoces sont hautement valorisés, et il est courant que s'instaure entre eux une collaboration sur plusieurs années. Les acheteurs voudraient bien que les systèmes soient ouverts afin d'échapper au verrouillage. Toutefois, ils reconnaissent que la performance d'ensemble est supérieure lorsqu'un système fonctionne de façon fermée ou intégrée. Ainsi, de nombreuses plates-formes en concurrence et peu inter opérables sont en mesure de survivre et de se partager le marché.

Les outils et les services relèvent de domaines spécialisés durant un certain temps, mais souvent, ils évoluent vers des applications d'usage général qui s'intègrent au concept de systèmes intégrés des TI (flèche C). Les systèmes fermés peuvent aussi s'ouvrir, ce qui mène à des «Batailles d'Architectures», comme cela s'est produit en informatique et dans les télécommunications.

### **Joute «Conseil et Ingénierie des Systèmes»**

Ce type de joute est axé sur les vastes projets TI dont le but est de concevoir et de mettre en œuvre des systèmes dans des secteurs tels que la fabrication de produits, le domaine bancaire, les services financiers, la production d'énergie et les communications. Les investissements peuvent aussi porter sur la construction de nouvelles installations. Ici, les acheteurs sont de grandes entreprises qui se trouvent devant des défis majeurs quant à la concurrence, mais ne disposent pas de l'expertise nécessaire pour concevoir de A à Z de nouveaux systèmes à haute densité de capital.

Avant tout, les acheteurs souhaitent obtenir des conseils stratégiques visant à réduire l'incertitude quant au marché et aux aspects techniques des investissements à faire. Ils veulent aussi connaître leurs principales options avant de s'engager de façon irréversible dans des investissements d'envergure.

Par exemple, les entreprises du secteur du pétrole et du gaz savent comment exploiter des centrales pétrochimiques, mais il leur manque souvent l'expertise nécessaire pour concevoir de nouvelles installations à la fine pointe. De façon similaire, les exploitants de sociétés de télécommunications et du domaine bancaire s'appuient sur des conseillers stratégiques et des équipementiers pour concevoir et mettre en place des réseaux sans fil, des systèmes globaux de transactions ou encore des portails ou des réseaux Internet.

Ces projets d'envergure posent des risques élevés de dépassements des coûts, de performance insuffisante ou de délais trop longs. Les recherches récentes sur la gestion de projet fourmillent d'histoires de projets importants ayant mal tourné. De nombreux critiques estiment que les transformations organisationnelles et la réingénierie des processus qu'entraînent ces grands projets causent des bouleversements, des réductions de personnel traumatisantes et, par la suite, une bureaucratisation des entreprises.

La logique directrice de l'innovation consiste en un processus partagé de définition de problèmes, de conception de solutions et de mise en œuvre de celles-ci grâce à des projets à haute densité de capital, qui implique que l'on harmonise la conception du système aux objectifs stratégiques des commanditaires. La notoriété des conseillers stratégiques, de même que l'expérience des ingénieurs analystes ou des sociétés de TI, est essentielle. Les acheteurs sélectionnent généralement un nombre limité de consultants et d'ingénieurs analystes à l'échelle nationale ou mondiale. Dans chaque secteur, ce sont les mêmes noms qui réapparaissent régulièrement sur les listes de partenaires de prédilection.

L'innovation est nourrie par les échanges d'idées qui ont lieu à l'occasion de discussions et de débats fructueux. Les fournisseurs spécialisés doivent conserver une nette avance sur les acheteurs qu'ils tentent de conseiller. En moyenne, ils investissent 15,03 % de leurs ventes en R-D et en renforcement des capacités; 18 % des

heures de travail du personnel sont allouées à l'innovation. Les moyens employés pour favoriser le renforcement des compétences d'innovation sont les suivants : améliorer les relations avec les opérateurs chefs de file confrontés à des défis importants, nouer des alliances avec des fournisseurs de technologies dans le but de comprendre les nouvelles technologies, formaliser et codifier les méthodologies en matière de stratégie ou de réingénierie, financer les instituts de recherche visant à explorer et à construire des scénarios sur l'évolution future des secteurs concernés et archiver les données provenant des expériences passées dans des répertoires de savoirs et d'expertise.

Au lieu de mener ces activités à l'interne, les acheteurs les réalisent en collaboration avec des fournisseurs spécialisés : conseillers stratégiques, concepteurs de systèmes et services d'exécution. Généralement, le processus débute par des échanges entre les hauts gestionnaires et les consultants stratégiques afin de définir les enjeux et les ouvertures liés à la concurrence. Les objectifs stratégiques consistent la plupart du temps à transformer radicalement la structure des coûts, à améliorer la fourniture de nouveaux produits, à donner une plus grande importance aux interactions avec les clients et à mieux comprendre la dynamique des marchés en émergence, ou encore à améliorer de façon marquée la productivité ainsi que la coordination des flux de produits et d'information à l'échelle mondiale.

Lorsque les enjeux stratégiques ont été déterminés, acheteurs et commanditaires des projets mettent sur

pied une équipe de projet, à l'interne ou conjointement avec des fournisseurs, afin de faire une ébauche de l'architecture du système et de ses spécifications. Puis, elles invitent des ingénieurs analystes expérimentés à imaginer, concevoir et articuler des solutions inédites. Les fournisseurs spécialisés, à leur tour, peuvent soit réaliser leur travail de création à l'interne, soit approfondir les interactions productives qu'ils entretiennent avec leurs propres fournisseurs et fabricants spécialisés. Les systèmes intégrés sont assemblés à partir d'outils et de sous-systèmes fermés, ouverts, ou inter-opérables. Bien souvent, on a recours à l'externalisation.

Les opérateurs et acheteurs capturent de la valeur grâce à une efficacité et à une efficacité accrues. Les consultants capturent de la valeur en gagnant de la notoriété, de l'expérience et de nouvelles connaissances. Les intégrateurs de systèmes capturent de la valeur en établissant des partenariats avec des consultants et des opérateurs chefs de file qu'ils informent de l'évolution des solutions technologiques. Parfois, les participants à certains projets découvrent des solutions susceptibles de former la base du développement de nouveaux outils (flèche D).

### **Joutes d'innovation concernant les produits et services modulaires**

Les produits modulaires sont assemblés à partir de composants interdépendants articulés autour d'un design architectural central qui oriente les interactions suivant certaines normes dans le but de remplir les fonctions prévues. L'info médiation, les systèmes informatisés



et les consoles de jeu en sont des exemples.

La joute orientée vers le décollage de marchés s'appelle «Batailles d'architectures» et est composée de tournois très compétitifs au cours desquels les producteurs étudient les prototypes initiaux et les modifient en fonction des réactions des premiers clients individuels. Les marchés ne sont pas préexistants, il faut les créer. Lorsqu'un design ou une plate-forme prédomine, la joute devient plus stable. Nous l'appelons «Personnalisation de Masse».

### **Joute des «Batailles d'architectures»**

Les batailles d'architectures sont des joutes liées à la création de marchés et sont fondées sur la concurrence entre des plates-formes de coordination et des innovations indépendantes dans les modules périphériques. Le secteur des télécommunications est actuellement engagé dans une bataille d'architectures : le vieux réseau public de téléphone commuté est confronté aux nouvelles plates-formes IP opérant sur des réseaux convergés sans fil, fixes ou câblés. Aucune solution ne domine pour l'instant. Les fournisseurs de services Internet ou les info médiateurs proposent des plates-formes en vue de coordonner des ensembles multiples de clients en leur offrant des services pour leurs transactions financières, leurs recherches ou leurs loisirs, entre autres.

La valeur des produits et services initiaux n'est pas immédiatement apparente aux yeux des consommateurs. En effet, les acheteurs sont inondés d'options concurrentes,

comme les téléphones sans fil, les logiciels de téléphonie, les micro-ordinateurs et les services fondés sur Internet. Il faut les convaincre de s'engager envers des produits qui exigent des infrastructures complémentaires. S'ils s'engagent, ils peuvent se retrouver avec des produits orphelins.

Les innovateurs chefs d'orchestre cherchent à créer de nouveaux marchés en équilibrant des demandes multiples de manière à internaliser les effets réseau de façon profitable. Les entreprises nouvelles ou établies proposent des plates-formes architecturales visant à relier les fabricants de composants, les groupes de consommateurs ou les divers fournisseurs d'information. À chaque nouvelle version de la plate-forme, on résout des problèmes non anticipés, on rajoute de nouveaux éléments et on cible des segments de marché en émergence.

La logique directrice de l'innovation, dans les «Batailles d'architectures», consiste davantage à utiliser le pouvoir inventif des marchés qu'à créer de nouveaux produits à partir de nouvelles technologies. L'investissement total en innovation est de 10,62 % : 8,16 % pour la R-D et 1,46 % pour le renforcement des capacités.

Le processus de création de marché est extrêmement compétitif, car les architectures, les normes et les composants évoluent constamment. On crée de la valeur en gérant l'harmonisation des architectures, des fournisseurs des composants et d'information, ainsi des groupes de consommateurs afin de parvenir à la viabilité. Au départ, quelques entrepreneurs proposent des plates-formes et des normes par rapport

auxquelles les fournisseurs sont invités à s'harmoniser. Ces derniers mettent donc au point des innovations indépendantes et s'alignent sur les architectures les plus prometteuses. Au fur et à mesure que le marché initial s'élargit, on remodèle l'offre au moyen du système d'essais et d'erreurs afin de répondre à la demande de la clientèle.

Les stratégies que visent les chefs d'orchestre sont fondées sur des plates-formes visionnaires qui, d'un côté, incitent les clients à acheter, et de l'autre, mènent des entreprises complémentaires à s'harmoniser avec les plates-formes. Pour y parvenir, les entreprises nouent des alliances, forment des écosystèmes et établissent des collaborations crédibles afin de susciter des rétroactions positives. Les fabricants de composants proposent des innovations indépendantes qui sont compatibles et inter-opérables avec la plate-forme. Certains font des paris malheureux.

La gestion du degré d'ouverture de la plate-forme est une question stratégique centrale. Certains choisissent une plate-forme exclusive, accessible sous certaines conditions, tandis que d'autres choisissent d'ouvrir la plate-forme afin d'attirer des innovations indépendantes qui contribuent ensuite à développer le marché. Pour les fabricants de composants, les développeurs de logiciels ou les fournisseurs de services, miser sur une harmonisation avec l'une des plates-formes proposées constitue également un enjeu central. Le fait de miser sur la mauvaise plate-forme gâchera les chances de réussite de produits ou de services de qualité supérieure. En effet, les pionniers peuvent être

délogés par des prétendants ayant fait les bons paris.

Au fil du temps, une ou plusieurs plates-formes dominantes émergent. En même temps, de nombreux composants deviennent des marchandises standard (flèche E). L'industrie automobile constitue un bon exemple : des milliers de composants sont assemblés suivant un design dominant précisé en détail par chacun des fabricants d'automobiles. Parmi les plates-formes initiales, peu survivent au tournoi, car une réussite précoce doit être suivie par d'importants investissements pour attirer les acheteurs, les vendeurs et les fabricants de composants. Dans les cas où les clients convergent rapidement vers une seule plate-forme ou des normes communes, la domination qui s'ensuit est le fruit d'une hyper sélection.

### **«Personnalisation de masse»**

Au cours des 25 dernières années, une transformation graduelle de la production de masse a eu lieu, résultant d'innovations qui ont rendu possibles la souplesse et la personnalisation. Womack et Jones du MIT ont illustré l'abandon du Fordisme en faveur du système OHNO basé sur les flux tendus.

Si quelques usines au Japon et en Suisse produisent en masse des mécanismes de montres, la plupart des montres sont assemblées pour des segments de marché distincts. Dans le secteur de l'automobile, les technologies de l'information et des communications ont rendu possible la coordination poussée et la personnalisation des produits assemblés. L'innovation se produit de manières différentes.

- D'abord, l'innovation se produit au sein des grandes entreprises qui fournissent des composants standardisés. On les appelle souvent «Back Office».
- La coordination entre les fournisseurs de produits de masse et les assembleurs est faite au moyen d'outils informatiques comme les progiciels de gestion intégrés, la gestion de la chaîne logistique et les systèmes PLM inter organisations.
- «L'assemblage», souvent appelé «Front Office», entretient des contacts nourris avec la clientèle au moyen du marketing, de la vente au détail et de la distribution. La production de masse devient ainsi extrêmement sensible aux demandes de la clientèle et à la différenciation des produits. L'innovation est centrée sur la réduction des coûts et la personnalisation.
- Les assembleurs deviennent eux-mêmes des info-médiateurs. Ils apprennent la segmentation de la demande en pratiquant le commerce électronique et en investissant directement dans des outils Internet. Les producteurs comprennent ainsi la différenciation émergente des produits.

Dans cette joute, les investissements liés à l'innovation montent à 7,73 % des ventes, 6,04 % allant à la R-D et 1,69 % au renforcement des compétences. Ici, l'innovation est fondée non sur la science, mais sur de nouvelles façons de développer des produits, d'organiser la production et de gérer l'information. Seulement 15 % des savoirs utilisés sont nouveaux : les connaissances accumulées suffisent. La flèche F indique que certaines des innovations peuvent renvoyer la joute au stade «Batailles d'architectures».

## Persistance des joutes et migration des secteurs et des entreprises

Le paradoxe est que la structure et la dynamique des joutes d'innovation demeurent stables sur de longues périodes, tandis que les secteurs, les industries et les entreprises se déplacent d'une joute à une autre. Au fil du temps, un secteur peut susciter de nombreuses joutes ou, à l'inverse, de nombreux secteurs et industries mènent la même joute d'innovation. La plupart des entreprises s'en tiennent à une seule joute. Notre échantillon compte 50 % d'entreprises spécialisées dans une seule joute. Les entreprises diversifiées sont cependant habiles à pratiquer de nombreuses joutes simultanément. Dans la section suivante, nous tenterons de comprendre pourquoi les joutes d'innovation demeurent constantes alors que les secteurs et les entreprises migrent.

### Les joutes d'innovation conservent leur structure et leur dynamique au fil du temps

Les joutes, plutôt que de suivre des cycles naissance maturité mort, constituent des processus différenciés mais constants de création et de capture de valeur. Tant que les forces contextuelles restent inchangées pour l'essentiel, les structures se reproduisent et les dynamiques d'innovation persistent. Cette constance découle principalement du partage des savoirs et des pratiques apprises dans le but de créer des produits et services. Elle résulte aussi de la stabilité relative que fournissent certaines institutions sociales : répartition des tâches entre diverses industries, organismes de soutien à l'innovation, sociétés de capital de risque, initiatives de développement régional, etc.

Constance ne signifie pas cependant stabilité. Les règles sont adaptées aux opportunités que suscitent les progrès techniques et les stratégies fructueuses. Ces améliorations à la marge sont diffusées, adoptées et apprises. À titre d'exemple, à mesure que se développe «l'usine du futur», les idées se propagent et les règles évoluent sans changer radicalement. «L'usine du futur» est celle dont les produits sont conçus au Japon, l'ingénierie réalisée à Taiwan et la production effectuée en Chine : la «personnalisation» des produits de masse permet d'atteindre de multiples segments sans avoir besoin de modifier radicalement la logique d'innovation.

De même, le secteur de l'automobile pratique la même joute depuis au moins 70 ans malgré les changements importants qui se sont produits dans les pratiques de l'industrie. Si, à un moment donné, une plate-forme ouverte remplaçait le design dominant, un changement radical aurait lieu; mais cela ne s'est encore jamais produit. Les limites techniques des accumulateurs, l'absence d'infrastructure appropriée et l'inertie des acheteurs freinent le développement des solutions électriques hybrides.

### Les secteurs, les industries et les joueurs migrent, mais pas les joutes

Des tournants majeurs se produisent lorsque la distance s'accroît entre les exigences liées aux conditions contextuelles et la palette de stratégies qu'adoptent les entreprises. Les secteurs, les industries et les entreprises sont alors prêts à changer de joute.

Les tournants majeurs découlent de changements endogènes ou exogènes. Les changements endogènes sont associés essentiellement au fait que les clients exigent des améliorations importantes quant à la performance. À l'inverse, il se peut que les clients souhaitent plutôt des prix plus bas alors que les producteurs s'efforcent de dépasser leurs attentes à l'égard des avantages techniques.

Les forces exogènes sont souvent

des virages technologiques de discontinuité. La diffusion d'Internet combinée à la large bande a déclenché une bataille d'architectures. Un virage peut aussi découler d'initiatives institutionnelles. Par exemple, l'industrie de la formation des pilotes a pu s'orienter vers les simulations de vol haute fidélité parce que des règlements élaborés conjointement par des organismes publics et les industries concernées ont permis d'établir des objectifs atteignables.

## Conclusion

Selon notre thèse, des firmes interdépendantes contribuant à la production de certaines catégories de produits et services ont tendance à s'agréger et à s'organiser entre elles suivant des « joutes d'innovation » distinctes et relativement stables. Ce type de « joute », qui se déroule à un niveau d'analyse méso économique, regroupe un grand nombre de participants complémentaires, tels que des concurrents, des fournisseurs, des organismes publics de réglementation, des universités, des organismes de soutien à l'innovation, ainsi que des sociétés de capital-risque.




Les prescriptions normatives qui régissent le processus d'innovation découlent généralement de théories qui considèrent l'innovation comme un processus uniforme. Toutefois, en réalité, les conditions liées au contexte, les savoirs pertinents et les spécificités des produits et des services que l'on cherche à élaborer exigent des approches distinctes.

Au fur et à mesure que les gestionnaires et les décideurs publics mettent au point des systèmes concrets d'activités d'innovation au

cas par cas, on assiste à l'émergence d'ensembles distincts de règles de gestion de l'innovation. Par exemple, les attentes des clients sont cruciales dans certaines joutes alors qu'elles ont une importance négligeable dans d'autres. Les règles de gestion de l'innovation ne sont ni des pratiques d'excellence de base pouvant être appliquées de façon universelle ni des recettes se limitant à certaines industries; ce sont des façons particulières de créer et de conserver de la valeur marchande.

La majorité des entreprises se limitent à mener une joute donnée, se contentant essentiellement de suivre les règles établies. Par contre, d'autres empruntent des stratégies à plusieurs joutes et les appliquent d'une façon innovatrice qui leur est propre. Bon nombre d'entreprises se diversifient et apprennent à mener plusieurs joutes simultanément. Au fur et à mesure que les entreprises évoluent vers de nouvelles joutes, des gestionnaires perspicaces repèrent certaines zones floues dans les règles du jeu et mobilisent les ressources nécessaires pour tourner ces règles à leur avantage.

## Archétypes des joutes d'innovation

<b>Échanges</b>	Échanges de création et de capture de valeur autour de modules autonomes	Échanges de création et de capture de valeur dans le cadre de systèmes fermés fortement intégrés	Échanges de création et de capture de valeur dans le cadre de systèmes modulaires ouverts
<b>Processus de marché</b>			
Processus de création de marchés	<b>COURSE AUX BREVETS</b> 	<b>DÉVELOPPEMENT D'OUTILS R-D &amp; I</b> 	<b>BATAILLES D'ARCHITECTURES</b> 
Processus de maintien de marchés	<b>MAXIMISER LES ACTIFS ET INNOVER EN GROUPE</b>	<b>CONSEIL ET INGÉNIERIE DES SYSTÈMES</b>	<b>PERSONNALISATION DE LA PRODUCTION DE MASSE</b>
Exemples de produits	Médicaments, films vidéo, batteries, gaz industriels, aluminium, acier.	Courses de Formule 1, réacteurs nucléaires, systèmes PLM, progiciel de gestion intégré, GCL, gestion des relations clients.	Plates-formes Internet, ventes aux enchères, ordinateurs personnels, Magnétoscopes à vidéocassettes, consoles de jeu, automobiles.

## References

- R. Miller and S. Floricel, Value creation and games of innovation, *Research-Technology Management* 47 (2004), pp. 25-37.
- E.S. von Hippel, Lead users: A source of novel product concepts, *Management Science*
- K. Pavitt, "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory, *Research Policy* 13 (1984), pp. 343-373.
- B. Carlsson, S. Jacobsson, M. Holmén, and A. Rickne, Innovation systems : analytical and methodological issues, *Research Policy* 31 (2002), pp. 233-245.
- F. Malerba, sectoral systems of innovation and production, *Research Policy*, 31 (2002), pp. 247-266.
- M. Iansiti and R. Levien, *The keystone advantage: What the new dynamics of business ecosystems mean for strategy, innovation, and sustainability*, Harvard Business School Press, Boston (2004).
- C.M. Christensen, S.D. Anthony, and E.A. Roth, *Seeing what's next: using the theories of innovation to predict industry change*. Harvard Business School Press, Boston (2004).
- W. Chan Kim and R. Mauborgne, *Blue Ocean Strategy: How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*, Harvard Business School Press, Boston (2005).
- J.A. Schumpeter, *Capitalism, socialism and democracy*, Harper & Row, New York (1943).
- G.S. Day, P.J.H. Schoemaker, and R.E. Gunther (eds.), *Wharton on managing emerging technologies*, John Wiley & Sons, New York (2000).
- D. Teece and G. Pisano, The dynamic capabilities of firms: An introduction, in C.W. Holsapple (ed.), *Handbook of knowledge management*, Springer Verlag, Berlin (2002).
- R. Miller, M. Hobday, T. Leroux Demers, and X. Olleros, Innovation in complex systems: The case of flight simulators, *Industrial and Corporate Change* 4 (1995), pp. 363-400.
- G. Dosi, M. Hobday, L. Marengo, and A. Prencipe, The economics of systems integration: Toward an evolutionary interpretation, in A. Principe, A. Davies, and M. Hobday (eds.), *The business of systems integration*, Oxford University Press, Oxford (2001). pp. 95-113.
- A. Davies and M. Hobday, *The business of projects: Managing innovation in complex products and systems*, Cambridge University Press, Cambridge (2005).
- E. Brynjolfsson, L. Hitt, and S. Yang, *Intangible assets: Computers and organizational capital*, MIT Press, Cambridge (2002), paper 138.
- C.Y. Baldwin and K.B. Clark, *Design rules*, MIT Press, Cambridge (2000).
- M.A. Cusumano and A. Gawer, *Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation*, Harvard Business School Press, Boston (2002).
- J. Womack and D. Jones, *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*, Free Press, New York (2003).

