



L'innovation numérique au service de la transformation des entreprises

Chapitre 4

Colloque
jeudi 23 septembre 2010
Paris – La Défense

Auteur du rapport de synthèse : Nicolas Brizé, SYSTEM SYNTHESE

Octobre 2010

Les prises de position exprimées par les auteurs cités dans ce document n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Chapitre 4.

Innovations organisationnelles et modèles d'affaires

SOMMAIRE

1. La transformation de la société et des entreprises par le numérique

- ▶ **Alain POUYAT**, Président du Comité d'Orientation Stratégique de la Fondation CIGREF, Directeur général informatique et technologies nouvelles du Groupe Bouygues

2. Focus sur le e-Tourisme en Méditerranée

- ▶ **Sénateur Pierre LAFFITTE**, Président de la Fondation Sophia Antipolis

2.1 Le tourisme en Méditerranée

- 2.1.1 Les chiffres
- 2.1.2 Un potentiel de croissance considérable

2.2 Le programme Futuromed

- 2.2.1 L'implication des collectivités locales
- 2.2.2 Le rôle de l'innovation

2.3 La mutation technologique est en cours

3. Les SI au service de la transformation de la relation avec le client

- ▶ **Françoise MERCADAL-DELASALLES**, Directrice des Ressources du groupe Société Générale

4. La gestion numérisée des relations avec les communautés : une innovation à double face dans les réseaux sociaux

- ▶ **Françoise ROURE**, Dr en sciences économiques, Présidente de la section "Technologies et Société", Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGIET), France

4.1. Le rôle du CGIET

4.2 L'explosion des activités virtuelles

- 4.2.1 L'état de la blogosphère
- 4.2.2 Montée en puissance de la conversation

4.3 Du consommateur aux communautés virtuelles

- 4.3.1 Les opportunités
- 4.3.2 Les menaces, ou d'autres contraintes :
- 4.3.3 La sphère d'influence

4.4 Les outils des communautés virtuelles

4.4.1 La 3D

4.4.2 Taxinomie de la blogosphère

4.4.3 Des formats multiples

4.5 Toutes les conditions ne sont pas réunies

4.5.1 Les infrastructures

4.5.2 Des prix raisonnables

4.5.3 Une population vieillissante

4.6 Des besoins nouveaux

4.6.1 Mushroom

4.6.2 Cloud computing

4.7. Les problèmes qui se posent aux entreprises

4.7.1 Le cloud computing

4.7.2 La protection des données privées

4.7.3 Pourquoi pas une norme CIGREF 26 000 ?

4.8. Quel impact sur les DSI ?

5. Vers un cadre unifié des modèles économiques dans l'espace numérique

► Pr. Omar EL SAWY, Marshall School of Business, University of South California, USA

5.1 Ce qui change les règles du jeu

5.1.1 De l'outil à la fusion

5.1.2. Les acteurs du changement

5.2 L'entreprise poreuse : une ruche

5.2.1 Co-création de valeur

5.2.2 L'Internet des objets

5.3 Une vision fusionnée du modèle économique

5.3.1 Quel modèle économique pour les plateformes numériques ?

5.3.2. Challenges et opportunités pour les entreprises

6. PLM : adaptation aux usages et à la technologie

► Pr. Chin-Fu HO, Pr. Wei-Hsi HUNG and Pr. Kao-Hui KUNG, National Sun Yat-sen University, Taiwan

6.1 Les challenges liés au développement de nouveaux produits

6.2 Principes de la solution PLM

6.2.1 La méthode BPR

6.2.2 Une double approche

6.3 Etude de cas : une petite entreprise manufacturière à Taiwan

6.3.1 Le cadre de recherche

6.3.2 Du modèle tel qu'il est au modèle tel qu'on voudrait qu'il soit

6.3.3 Un processus en 6 étapes :

6.3.4 L'imagerie 3D

7. Le Réseau ACTION TI au Québec : la force d'un réseau ouvert sur l'innovation

► **Pr. Lyne BOUCHARD**, Vice-rectrice aux technologies de l'information, Université de Sherbrooke, Présidente du Réseau ACTION TI, Canada

7.1 État des lieux des technologies de l'information au Québec

7.2 Le Réseau ACTION TI

7.2.1 Son rôle

7.2.2 Son organisation

7.2.3 La force d'un réseau

7.3 Les activités du réseau ACTION TI

7.3.1 Organisation d'événements

7.3.2 Des actions prioritaires

7.4 Les principaux défis

7.4.1 L'industrie canadienne des technologies de l'information doit faire face à de nombreux défis

7.4.2 La valorisation de l'innovation au Québec

7.4.3 L'industrie des technologies de l'information est dynamique

7.4.4 Nos entreprises n'utilisent pas les technologies de l'information

7.4.5 Les DSI ont une énorme responsabilité

7.4.6 Un projet de recherche est né de ce constat.

8 . Investissements en technologies de l'information et productivité au Québec - L'indice d'Innovation par les technologies de l'information

► **Pr. Benoît AUBERT**, Gouvernance et technologies de l'information, HEC Montréal, Canada

8.1 Productivité et technologies de l'information au Canada

8.1.1 Le secteur des technologies de l'information se porte bien au Québec...

8.1.2 ...Mais les entreprises utilisatrices n'en profitent pas

8.1.3 Le retard des infrastructures

8.2 Innovation et technologies de l'information

8.2.1 L'évolution

8.2.2 Le nouveau cadre de modélisation d'affaires

8.2.3 Un modèle d'innovation ouvert

8.2.4 Des réticences au Québec

8.3 La détermination d'un indice d'innovation par les technologies de l'information

8.3.1 Résultats préliminaires de l'enquête du CEFRIO

8.3.2 Les propriétés des investissements en technologies de l'information sont multiples

8.3.3 Les prérequis

8.3.4 Le cercle vertueux

8.3.5 Les défis

8.3.6 Calendrier du projet

Chapitre 4.

Innovations organisationnelles et modèles d'affaires



Alain POUYAT

Président du Comité d'Orientation Stratégique de la Fondation CIGREF,
Directeur général informatique et technologies nouvelles du Groupe Bouygues

1. La transformation de la société et des entreprises par le numérique

De nombreux exemples illustrent cette transformation. J'en citerai trois.

1.1 Les droits numériques

Lorsqu'un client achète un contenu numérique (cd, vidéo, dvd, vod), il faut absolument qu'il puisse l'utiliser sur tous les équipements qu'il possède : téléviseur, iPad, smartphone, voiture, etc. Ce droit, il l'a acheté une fois pour toutes. Le système doit être conçu de manière à répondre à un besoin évident et simple : qu'il puisse l'utiliser à vie et en permanence. Dans le cas contraire, il est obligé de pirater le contenu, en le transformant, de façon à ce qu'il soit utilisable sur chacun de ses « devices ».

Ce besoin est primordial chez le client. Si l'on ne fait pas d'efforts particuliers, tous les contenus audiovisuels qui se numérisent suivront la même voie. Et l'Hadopi ne sera pas crédible.

Cet effort implique une transformation complète de ce métier :

- **Au niveau de la gestion des droits** : de retour de Los Angeles pour traiter justement de ce problème des droits numériques, je pense que les studios ont pris conscience du danger que cela représente.
- **Au niveau de tous les intermédiaires** : tous ceux qui vendent des contenus de ce type devront repenser leur modèle économique et revoir la façon dont ils interviennent à l'intérieur de ces métiers.

1.2 Les réseaux de distribution d'énergie

Avec l'arrivée des sources d'énergie délocalisées que sont les sources d'énergies renouvelables, nos réseaux de distribution d'énergie deviennent obsolètes. Que l'on installe une éolienne, des panneaux

photovoltaïques ou toutes sortes de production d'énergie ou d'électricité, cela n'a pas grand sens d'injecter l'énergie produite dans un réseau. Le peu d'énergie qu'on a injectée sera perdue très rapidement à cause des centaines de kilomètres qu'elle devra parcourir.

Actuellement, on est en train de superposer à ce réseau de distribution d'énergie un réseau de communication et un réseau informatique. En prenant progressivement en compte tous les nœuds de ce réseau, et en y ajoutant l'intelligence nécessaire, chacun de ces flux d'énergie sera optimisé localement, à la fois production et consommation, de manière à ce que l'ensemble du réseau soit optimisé.

Les réseaux de distribution d'énergie vont devenir intelligents. C'est ce qu'on appelle les « smart grid ».

Les télécoms jouent un rôle fondamental dans ce domaine. Et cela signifie aussi que les acteurs actuels, que ce soit dans la distribution ou dans la production d'énergie, vont connaître des changements et des transformations dans leurs métiers, leurs fonctions, leurs rôles.

1.3 L'éclairage à LED

La lampe à diode électroluminescente (LED) est un composant qui transforme les électrons en photons. Ce nouveau système d'éclairage, qui va remplacer l'incandescence ou la fluorescence, est un produit numérique.

On peut le piloter et l'adresser. Chaque source ponctuelle de type LED devient une source de type informatique.

Aujourd'hui, on essaie de faire des appareils d'éclairage classique à LED. Cela n'a aucun sens, c'est comme si on mettait un moteur de voiture sur un char à bœufs. Demain, les appareillages d'éclairage que nous connaissons aujourd'hui auront complètement disparu. Ce seront les murs, les plafonds, les vitrages, qui émettront de la lumière, parce que les LED auront été complètement intégrés à l'intérieur de ces matériaux.

Là encore, les acteurs de l'éclairage vont avoir le choix entre disparaître ou changer de métier, en devenant des fabricants de vitrages ou de plafonds par exemple.



Sénateur Pierre LAFFITTE

Président de la Fondation Sophia Antipolis

2. Focus sur le e-Tourisme en Méditerranée

2.1 Le tourisme en Méditerranée

Les conséquences d'Internet sur le tourisme provoquent une révolution dans le système global du modèle économique du tourisme. Dans le même temps, on remarque une demande de plus en plus importante, notamment de la part des jeunes générations, d'un tourisme différent de ce qu'il est actuellement. Cette demande est d'ailleurs en liaison avec les problèmes de surconcentration des côtes, comme c'est le cas sur la Costa Brava par exemple.

2.1.1 Les chiffres

- L'industrie du tourisme en Méditerranée représente souvent **+20% du PIB**, (et +10% du PIB dans les régions du nord, y compris en France).
- **L'Europe et la Méditerranée représentent 60% des destinations touristiques mondiales ;**
- **300 millions de touristes en Méditerranée chaque année ;**

2.1.2 Un potentiel de croissance considérable

- **L'Inde** : bien qu'il y ait beaucoup plus de milliardaires indiens que de milliardaires européens, on n'a pas encore l'impression que les Indiens déferlent sur nos régions touristiques.
- Avec **la Chine**, nous allons avoir des centaines de millions de touristes supplémentaires. Et ils seront les bienvenus.
- **La désaffection des côtes** : les touristes ne veulent plus aller sur les côtes uniquement. Et les pays hôtes ont tendance à refuser l'affluence des touristes sur leurs côtes. Exemple au Liban, qui refuse désormais les constructions sur ses côtes. En France, la réglementation sur le littoral existe depuis longtemps.
- Une augmentation de 5% représente facilement **50 millions de touristes supplémentaires avant dix ans.**

Le problème, c'est qu'il va falloir loger tous ces touristes. D'où l'idée de trouver un tourisme autrement. Les nouvelles destinations touristiques se développeront en utilisant massivement les technologies de l'information.

2.2 Le programme Futuromed

Avec l'Agence nationale de la recherche (ANR), la Fondation Sophia Antipolis réalise actuellement une étude sur le tourisme en Méditerranée. Ce programme Futuromed conduit à rechercher de nouvelles destinations touristiques.

- Objectif : **développer 1 000 nouvelles zones touristiques.**

2.2.1 L'implication des collectivités locales

Nous allons être amenés à impliquer la totalité des collectivités locales et les responsables politiques.

- **Exemple : le chemin de la nativité.** Quatre responsables politiques en Palestine souhaitent développer le tourisme religieux et culturel. Jericho fêtera ses 2000 ans l'année prochaine. Bethléem est une destination bien connue. Avec l'Association des "Enfants d'Abraham", qui est pilotée par le CNRS, on va tâcher de renouveler la possibilité de faire le sentier de Nazareth en Israël à Bethléem en Palestine.

2.2.2 Le rôle de l'innovation

- **Les TIC**

Le programme Futuromed est réalisé en lien avec deux sociétés :

- Amadeus, numéro 1 mondial de la réservation électronique ;
- Mondeca, qui a développé des technologies du web sémantique adaptées au tourisme.

Les nouvelles zones touristiques nécessiteront :

- une informatique spécialisée,
- une série de mise en commun de données réparties : chambre d'hôte, chambre chez l'habitant, gîtes ruraux, auberges de campagne, etc.,
- un dispositif de formation professionnelle pour des millions de personnes.

- **Les technologies vertes**

Ce nouveau marché va également nécessiter le développement de petites unités de fabrication d'électricité, de chaleur et de froid. Elles existent déjà. Le marché va être phénoménal.

Pour 1 000 zones touristiques nouvelles, on peut aisément imaginer 3 à 4 fois plus d'unités de fabrication.

- **La rénovation des bâtiments anciens**

Là encore, les technologies de l'éco-construction vont être au rendez-vous.

2.3 La mutation technologique est en cours

Tout ceci se fera au détriment des actuelles agences de voyage.

En 2010, 57% des touristes préparent leurs voyages sur Internet. Pour des raisons de commodités, un certain nombre continuent ensuite de faire appel à des agences de voyage, des tours opérateurs. Mais ces derniers constatent qu'ils ont moins de clients.

La révolution de la fonction des agences des voyages et des tours opérateurs se fera au bénéfice des pays hôtes. Car c'est à eux qu'on va devoir faire appel pour mutualiser la création d'agences d'accueil, de façon à sécuriser les process.

Cette mutation est en cours :

- On se donne 2 à 3 ans.
- la formation professionnelle doit commencer dès maintenant.



Françoise MERCADAL-DELASALLES

Directrice des Ressources du Groupe et membre du Comité Exécutif du groupe Société Générale

3. Les SI au service de la transformation de la relation avec le client

C'est très important pour nos entreprises, pour les banques en particulier, de s'ouvrir à ces réflexions. La présence de la Fondation CIGREF au siège de la Société Générale souligne nos liens anciens. Je rappelle que c'est un ancien DSI du groupe Société Générale qui est à l'origine de la fondation du CIGREF. Le thème de l'innovation numérique est en effet au cœur de nos préoccupations. Comme vous le savez, le secteur bancaire dans son ensemble est plongé depuis deux ans dans une tourmente économique et réglementaire, mais aussi en termes d'image et de relation avec le client.

C'est pourquoi la Société Générale, avec Frédéric Oudéa, son président-directeur général, a engagé une stratégie de rebond adossée à un projet d'entreprise de transformation culturelle et opérationnelle. Les systèmes d'information et le numérique en seront l'un des leviers majeurs. Ils visent :

- **la conquête et le développement du PNB,**
- **la réduction des coûts,**
- **la réduction des risques,**
- **l'amélioration ou la transformation de la relation avec le client : une relation intelligente, simple, et pourquoi pas chaleureuse.**

Cette réflexion sur la contribution de l'outil informatique à la relation avec le client devrait nous amener à nous changer, à nous transformer, pour gagner en efficacité et devenir meilleur.

L'innovation, nous essayons de la dynamiser en permanence. Nous avons créé un laboratoire de l'innovation, nous allons créer un show-room... Cela peut paraître assez banal dans des entreprises plus industrielles, mais pour nous, c'est un bond en avant. Aujourd'hui, même les banques sont attentives aux signaux forts et faibles qui émanent de la société, car ce sont eux en définitive qui doivent nous amener à nous changer, à nous transformer profondément dans nos relations avec le monde.



Françoise ROURE

Dr en sciences économiques, Présidente de la section « Technologies et Société », Conseil général de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGIET), France

4. La gestion numérisée des relations avec les communautés : une innovation à double face dans les réseaux sociaux

4.1. Le rôle du CGIET

Le CGIET est issu de la fusion en 2009 du Conseil général des technologies et de l'information et du Conseil général des Mines. Il a deux rôles principaux : un rôle d'inspection sur saisine des ministres et un rôle de conseil internalisé pour le ministre ou pour le ministre chargé des questions énergétiques ou le secrétaire d'état chargé de la prospective et de l'économie numérique. Il peut être également saisi par une organisation internationale ou une collectivité territoriale qui le souhaite.

- **Son positionnement**

Pour un état moderne et modeste, la section « Technologies et Société » du CGIET étudie à la fois l'évolution des technologies et de la société, de façon à éviter des conflits qui, en général, font perdre beaucoup de temps et d'argent. Le but est de promouvoir une préparation efficace de l'avenir.

Nous avons une déontologie : une obligation d'indépendance, d'absence de conflits d'intérêts. Nous sommes sollicités pour écouter la plupart des avis. Ces avis sont diffusés en ligne ou ils restent réservés.

Le CGIET n'est pas une garantie du gouvernement, mais une vision proposée.

4.2 L'explosion des activités virtuelles

Selon une étude CISCO, le peer to peer et l'ensemble du trafic sur Internet dédié au réseau et aux données (Web/data) prennent une part de plus en plus importante. En 2012, ils représenteront plus de la moitié du trafic sur Internet, le reste étant consacré au multimédia (essentiellement la vidéo et le gaming).

4.2.1 L'état de la blogosphère

Avec la création de contenu, on assiste à deux fractures :

- une fracture des genres : parmi les bloggers on retrouve plus d'hommes que de femmes ;
- une fracture des langages : il va se distendre très rapidement dans l'avenir. Très instable, il préconise probablement l'inclusion de nouveaux outils comme la traduction automatique et la synthèse vocale. Aujourd'hui, les résultats restent médiocres en termes qualitatifs.

4.2.2 Montée en puissance de la conversation

Ce qui tend à devenir important, **c'est l'avis que se font les personnes en qui vous vous reconnaissez**. L'acte d'achat va être de plus en plus influencé par une communauté.

L'influence des communautés peut porter sur :

- ✓ une proposition,
- ✓ une offre,
- ✓ une réputation,
- ✓ une image,
- ✓ la valeur d'une marque.

Cette adhésion résulte d'un ensemble de valeurs communes, ou de critères d'évaluation communs, qui peuvent être très restreints si la communauté est restreinte, ou au contraire plus large.

Les « think out loud » permettent de penser à voix haute et d'accélérer le temps ¹ : ce sont les blogs, forums, Facebook, Twitter, etc.

4.3 Du consommateur aux communautés virtuelles

Pourquoi les communautés virtuelles sont-elles pertinentes pour l'entreprise ?

Que ce soit entre l'entreprise et le consommateur, ou entre la puissance publique et ses usagers, il y aura de plus en plus une relation avec les communautés. L'action de ces communautés sera plus importante que la relation à la marque ou la fidélité à la marque en tant que telle.

Au fond, « soit on y va, soit on meurt » : si une entreprise refuse d'entrer dans ce système de gestion de management avec les communautés virtuelles, elle court peut-être un grand risque.

4.3.1 Les opportunités

Dans les sphères virtuelles, on peut lire les modes, faire passer du buzz, on repère les bulles, on peut aussi repérer des tendances plus lourdes. Mais c'est plus difficile. Il faut donc se donner les moyens de pouvoir les observer.

- On peut observer des sous-ensembles de communautés qui se structurent et qui méritent d'être adressées plus particulièrement.
- On peut avoir une meilleure idée, par l'expression des contenus générés à la base, de la demande à un instant T.

¹ Sur le « mur du temps », lire l'intervention de Thierry Gaudin > ch.2 - 2.3

- Si l'on adapte sa façon de communiquer avec ces communautés, ce cercle vertueux doit rapporter un meilleur retour sur investissement.

4.3.2 Les menaces, ou d'autres contraintes :

Tout dépend du niveau de surveillance et de monitoring :

- Des dommages pourraient émerger de la blogosphère en termes d'appréciation d'une marque.
- Risques de manipulation de l'information.
- La porosité entre les systèmes d'information internes aux entités et les communautés en question.

4.3.3 La sphère d'influence

- **Le SAV positif**

Sur Bluenity.com, présentée comme la première communauté de voyageurs dans le secteur aérien, Air France et KLM vendent, en plus du voyage, un style de vie, une différenciation. Une opportunité de rencontre. Une tranche de vie autrement.

- **Le SAV négatif**

Qu'il s'agisse de détourner le message fondateur d'une marque ou de clamer son insatisfaction à propos d'un SAV, c'est toujours une forme d'exclusion, voire une expulsion de la sphère de confiance par la personne qui prend la responsabilité de signifier son mécontentement.

- « Je recommande chaudement » : vous êtes dans ma sphère de confiance.
- « Je déconseille vivement » : je vous expulse de ma sphère de confiance.

Si ce type de message a une audience ou est sélectionné par un moteur de recherche, les dégâts sont plus ou moins importants.

- **« Il m'a fait changer d'avis »**

Cas d'école : sur un blog consacré à la moto, un blogger relate une opinion émise sur Facebook par une PME spécialisée dans le textile, laquelle se faisait fort de rappeler qu'elle équipait les troupes d'intervention d'élite du GIGN...

C'est là un renforcement à la fois de la marque, de la notoriété, et de l'avis du blogger qui dit en substance : « moi, j'ai fait rentrer dans ma sphère de confiance cette offre-là, et je vous le dis. »

4.4 Les outils des communautés virtuelles

4.4.1 La 3D

Aux Etats-Unis, le gouvernement d'Obama a investi dans le virtuel, avec un point d'application spécifique au département de l'agriculture. Ce qui n'est pas un hasard. OGM et veaux aux hormones créent des tensions, comme en témoignent les démonstrations de rue à Séoul. Cette mauvaise publicité peut avoir des répercussions catastrophiques sur les exportations. L'air de rien, le département de l'agriculture travaille beaucoup sur les interactions entre les technologies et la société, sur des points de débats très forts.

Lors d'une tribune de la National Defense University, l'avatar du Dr. Robert Childs a prôné l'usage des

technologies immersives². Selon lui, ce sont ces technologies, et non pas les technologies passives à partir d'un écran 2D, qui vont véritablement modifier la sphère cognitive, impacter sur l'efficacité, avec une puissance de frappe et d'influence qui n'est pratiquement jamais égalée, ou alors qui est égalée dans des domaines réputés illégaux comme la drogue, l'addiction, l'hypnose ou l'abus de faiblesse.

Ces technologies 3D sont prises en considération par l'administration américaine. Elles sont traduites dans les sphères de la Défense et s'appliquent à des domaines dans lesquels les relations entre technologie et société peuvent être très conflictuelles.³

4.4.2 Taxinomie de la blogosphère

Où sont les sphères de pouvoir et de connaissance ? Il existe des outils pour améliorer sa compréhension des réseaux sociaux et des communautés.

Le Pr Pierre Lévy (2010) a publié un outil sur les types de réseaux dans la blogosphère. Il distingue :

- les réseaux de pouvoir ;
- les réseaux de personnes, avec des rôles sociaux ;
- les réseaux de type documentaire ;
- les réseaux de connaissance.

Selon votre activité, vous allez être amenés à jouer sur une combinaison de plusieurs réseaux. L'investissement dans la compréhension de ces réseaux est essentielle pour cibler, évaluer, pour combiner et sélectionner.

4.4.3 Des formats multiples

Le portail chinois dxy.cn rassemble environ 1.4 millions professionnels de la santé.

Ce portail médical a :

- son propre blog,
- un site de conférence,
- une chaîne de pharmacies,
- une plateforme d'information biomédicale d'affaires,
- plus de 100 spécialités couvertes
- des milliers d'offres d'emploi.

Ce portail traduit le potentiel ces communautés virtuelles en termes d'impact, d'annonces, ou d'interactions avec des micro-communautés. Le Beijing Genomic Institute (Shenzhen) y fait sa publicité par exemple. Sans parler de promotion de marque ou de publicité, les possibilités d'interactions avec la blogosphère sont immenses.

4.5 Toutes les conditions ne sont pas réunies

² Intervention du Dr. Robert Childs, senior director of NDU's iCollege au 4th Annual Federal Consortium for Virtual Worlds : *"In the learning profession, we tend to duplicate what we grew up with. Let's capture the imagination of youth."*[...] *"immersive technology is far better than passive learning. Virtual worlds are a way to collaborate among age groups."*

³ Sur la 3D, lire aussi l'intervention du Pr. Chin-Fu HO > ch.4 - 6.3.4

4.5.1 Les infrastructures

Les communautés virtuelles travaillent avec une pérennité dans le temps. Elles se retrouvent, se rencontrent, interagissent. La notion d'écran intelligent, portable, avec du très haut débit, porte cet ensemble-là. Cet écosystème, qui permettra le fonctionnement multiple de communautés, nécessite une mobilisation globale de tous les acteurs. Il n'est possible qu'à condition que l'investissement soit concerté, à la fois sur les infrastructures essentielles et sur l'environnement intelligent.

À ce titre, le projet de Songdo en Corée du sud est exemplaire : la ville-chantier futuriste, écologique et numérique, ne fonctionnera pas sans :

- **le réseau à très haut débit en mobilité**: la Korea Communications Commission propose pour 2016 un réseau à 10 gigabits/s. Il faudra voir ce que cela donne sur le très haut débit en mobilité.
- **L'Internet des objets** : simultanément, et de longue date, la Corée a préparé le passage à l'ipv6⁴. La possibilité de généraliser les RFID et l'augmentation de la réalité virtuelle, dans les transports par exemple, permettra d'avoir des environnements intelligents.⁵

Le projet de Songdo illustre la propension à aller vers l'explosion de ces communautés virtuelles. Le jour où les conditions sont réunies, il faut être prêt.

4.5.2 Des prix raisonnables

Il faut aussi souligner l'importance des loisirs comme phénomènes d'apprentissage, avec la réalité virtuelle, l'immersion, la 3D.

Les communautés virtuelles de demain seront natives de la mobilité et de la 3D, avec un degré d'attractivité qui n'a jamais été égalé.

Ce succès ne sera possible qu'à partir du moment où les écrans 3D seront portés par des prix raisonnables, des débits et de la continuité, en particulier pour les applications vitales, dans le domaine de la santé par exemple.

4.5.3 Une population vieillissante

Si la pyramide des âges de la population mondiale tend à se cylindrer⁶, au Japon, elle va se renverser et dessiner un cône d'expansion.

- **Le Japon en 2050 : 40% de la population aura +65 ans.**

Cette tranche d'âge représentait déjà 21,5% de la population japonaise en 2007.

Le pouvoir d'achat et la demande seront portés par une tranche de la population âgée, voire très âgée. On comprend mieux pourquoi des entreprises comme DoCoMo commencent à travailler sur la réalité virtuelle et les réseaux d'objets communicants.

4.6 Des besoins nouveaux

4.6.1 Mushroom

⁴ Le Ministère coréen de l'Information et de la Communication a adopté dès 2004 la norme ipv6 à travers "IPv6 Promotion Master Plan" (National Internet Development Agency - NIDA).

⁵ Au sujet de l'ipv6 et de l'internet des objets, lire aussi les interventions de Pierre Laffitte > ch.1 - 3., Thierry Gaudin > ch. 2 – 1.5.2, Omar El Sawy > ch.4 - 5.2.2

⁶ Cf. Thierry Gaudin > ch.2 – 1.1.1

Le « mushroom » est un petit objet discret qui se fond dans l'environnement jusqu'à ce qu'on fasse appel à lui. Il peut s'avérer très utile dans le secteur des services à la personne :

- autonomie,
- santé,
- maintien à domicile.

Nul doute que des communautés de seniors vont s'organiser afin d'échanger les meilleures pratiques, comparer l'état des offres, exprimer leurs exigences, tester les solutions au fur et à mesure.⁷

4.6.2 Cloud computing

Les réseaux virtuels, plébiscités par les communautés virtuelles qui se focalisent sur des intérêts très locaux ou thématiques, portent l'explosion de la quantité de données à stocker, à communiquer, à gérer et à organiser, à extraire.

Le cœur de métier des entreprises ou des pouvoirs publics n'est pas forcément de gérer le Cloud computing.

4.7. Les problèmes qui se posent aux entreprises

4.7.1 Le cloud computing

Tout le monde n'est pas prêt à gérer l'externalisation d'une partie du support des SI. Le cloud computing a encore de nombreuses barrières :

1. L'offre du « cloud computing » est encore en phase de concentration. Tous les acteurs ne sont pas encore identifiés.
2. Une minorité, 39% d'après une étude récente, a véritablement mis en place un système de gouvernance et d'audit interne qui permettent de considérer le cloud computing comme un service.
3. Des questions de sécurité se posent : aujourd'hui, le cloud computing n'est pas perçu comme sûr.
4. La réversibilité, qui pourrait donner confiance dans une option de prise de risque, est perçue comme un vrai défi.
5. L'absence de localisation physique tangible pose un problème d'acceptabilité à ce stade.

4.7.2 La protection des données privées

La quantité de données générées par les utilisateurs ou les communautés d'utilisateurs peut mettre en cause l'équilibre entre sécurité et liberté. Selon le CREDOC, en France, 4 personnes sur 5 refusent de laisser des traces sur Internet à leur insu⁸. Dans le même temps, ces mêmes détracteurs jettent tous les

⁷ Lire à ce sujet « L'Internet des objets : définitions, grands projets et politique japonaise », Ambassade de France au Japon, 2010. Ce rapport est téléchargeable sur le service de l'ADIT http://www.bulletins-electroniques.com/rapports/smm10_033.htm

⁸ Source : Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie, « *La diffusion des technologies de l'information dans la société française* », 2007, p.139 : « *Si Internet est réputé donner un sentiment de liberté par la facilité par laquelle il permet d'obtenir des informations, il est également pour le traçage et le stockage des informations de navigation (via les adresses IP). Toute recherche ou action est ainsi susceptible d'être utilisée et communiquée à des tiers. Une très grande majorité des internautes (81% exactement, voir Tableau 55) aimeraient pouvoir interdire au site visité de communiquer à des partenaires commerciaux les traces qu'ils y ont laissées.* » http://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/etude-credoc-2007.pdf

détails de leur vie privée sur Facebook. Les consommateurs et les citoyens sont schizophrènes en France.

- Le **challenge posé par la société** est de dire : « nous laissons des traces, mais en même temps nous ne voulons pas que vous les exploitiez au-delà du nécessaire. »
- Le **challenge des entreprises** : transformer les informations qui viennent de ces communautés d'utilisateurs sans pour autant porter atteinte à la protection des données privées. Des abus peuvent conduire à des scénarios de rejet ou de décroissance. Attention aux free riders.

Les communautés d'utilisateurs ont des outils à leur disposition :

- l'**anonymisation**,
- le **code de déontologie** permet de récupérer des groupes d'information sans pour autant les faire porter sur des individus.

4.7.3 Pourquoi pas une norme CIGREF 26 000 ?

La norme ISO 26 000 a été votée⁹. La responsabilité sociétale concerne aussi bien les entreprises que les pouvoirs publics. Même la Chine a voté pour, car elle a besoin d'exprimer, au plan international, qu'elle se soit de manière volontaire, qu'elle aussi prend ses responsabilités dans ce domaine-là.¹⁰

Pourquoi ne pas appliquer une norme identique aux communautés virtuelles centrées par type d'intérêt ? Là aussi il s'agit de travailler sur une matière humaine.

- **Proposition :**

une initiative CIGREF 26 000 qui vise à comparer les bonnes pratiques et pratiquer l'innovation responsable dans les communautés virtuelles ?

4.8. Quel impact sur les DSI ?

Les communautés virtuelles constituent un signal encore faible, mais qui va s'amplifier, jusqu'à peut-être impacter et transformer les DSI jusque dans leurs organisations, qu'elles soient privées ou publiques.

Ce changement de paradigme potentiel modifie **la gestion de la relation avec le consommateur** (ou le contribuable pour le service public) vers **une gestion des relations avec les communautés virtuelles**.

Pour le DSI, c'est :

1. **La propension à utiliser une vague, qui permet d'aboutir plus vite** : tout est prêt pour aller vers un changement de paradigme, une CMR axée sur les communautés.
2. **La prise en compte de la rétro-ingénierie** (« reverse engineering ») : les communautés prennent du pouvoir, elles créent du contenu et des opinions. Ces réseaux connectés ont un certain nombre de responsabilités. Réseaux de personnes, et demain, réseaux d'objets. Elles vont modifier les relations du consommateur vers le business (C to B), vers le consommateur (C to C), et peut-être aussi vers les autorités publiques (C to G).
3. **Une réflexion sur la gouvernance :**

⁹ Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale, AFNOR, 2008 <http://www.afnor.org/profils/centre-d-interet/rse-iso-26000/la-norme-iso-26000-en-quelques-mots>

¹⁰ Cf. Thierry Gaudin > ch.2 – 2.9

- Faut-il créer un responsable de la communication avec les communautés virtuelles ? Quelle serait sa place ? Quel est le degré de représentation des enjeux auprès du top management de l'entreprise ?
- Les questions relatives à la protection de la vie privée peuvent être transformées en avantages dans ce domaine-là.
- La normalisation internationale ISO 26 000 est probablement une possibilité de garantir un meilleur « level playing Field Competition ». N'oublions pas la norme ISO 27 001 pour la sécurité des SI.
- La formation des ressources humaines est importante pour la transformation intérieure mais aussi pour la relation avec l'environnement.

Le tout dans un esprit de prospective, très en amont du « Strategic Planning ».



Pr. Omar EL SAWY

Marshall School of Business, University of South California, USA

► Ce projet de recherche est financé par le programme ISD.

5. Vers un cadre unifié des modèles économiques dans l'espace numérique

5.1 Ce qui change les règles du jeu

Le monde physique tend à se dissimuler derrière l'intensité du monde numérique. On perd un peu le sens de ce qui constitue le premier plan et l'arrière-plan. Quelle est l'utilité d'un écosystème numérique ?

5.1.1 De l'outil à la fusion

Arrêtons-nous un instant sur l'évolution des technologies de l'information en entreprise.

- **Un outil** : en 1970, on considérait que l'informatique était un outil. L'accent était mis sur la conception des systèmes d'information. Le but était de rendre plus efficace l'activité commerciale.
- **Un environnement** : au début des années 90, on s'est un peu plus immergé dans l'environnement. L'informatique est devenue partie intégrante de l'environnement normal des entreprises. Avec l'ERP et l'intégration de l'informatique, il a fallu changer son mode de travail dans tout ce qui relève de l'ingénierie, dans les process, dans les pratiques. Il a fallu se demander comment gérer une entreprise en utilisant d'autres processus.
- La **fusion** : aujourd'hui, cette tendance va plus loin. Il est très difficile de savoir où est le process. Où commence la technologie, où elle se termine ? Il n'y a plus de ligne de

démarcation entre notre vie physique, notre vie personnelle et notre vie numérique. Cette fusion conduit à une confusion totale. Les architectures sont orientées service.

Aujourd'hui, l'informatique est un tissu qui :

- conçoit des produits et des services ;
- change notre relation aux affaires.

Les technologies de l'information obligent l'entreprise à repenser son modèle économique.

Par exemple, une entreprise comme Qualcomm a dû repenser entièrement son modèle d'affaires dans l'espace mobile, en divisant sa logique commerciale pour pouvoir gérer différentes propositions.

5.1.2. Les acteurs du changement

Le paysage est fragmenté. Il n'y a pas de toile uniforme. Le Web se fragmente entre :

- les devices, les plateformes et les applications ;
- les plateformes propriétaires. Il suffit de regarder l'espace mobile : iPhone, Web TV, Kindle, Android, se mènent une guerre féroce ;
- les moteurs de recherche. La recherche sur Internet n'est plus universelle. Google ne peut plus pénétrer dans Facebook ou LinkedIn.

5.2 L'entreprise poreuse : une ruche

L'entreprise devient sans limite. Son identité est en pleine mutation. L'entreprise fait partie de la communauté, elle est en fusion avec ses concurrents. On ne voit plus la ligne de démarcation entre l'entreprise et ses clients...

L'Orange Labs de San Francisco a publié en 2009 une étude préliminaire intitulée « L'entreprise poreuse en marche ».

Extrait ¹¹ :

« Les frontières traditionnelles des entreprises étant de plus en plus « poreuses », celles-ci sont donc mieux à même d'interagir avec leurs partenaires potentiels ainsi qu'avec leurs clients, leurs employés et les communautés d'intérêt. »

5.2.1 Co-crédation de valeur

Les leviers du changement sont multiples :

- l'accent est mis sur la circulation de l'information et du savoir, davantage que par le passé ;
- la structure est semblable à une ruche ;
- les clients, les concurrents, les communautés, la foule publique, même avec qui vous n'avez pas de relations personnalisées, sont autant de parties prenantes avec qui il faut « converser » pour créer de la valeur ;
- dans le logiciel, l'« Open innovation », qui implique une collaboration massive, pas seulement des communautés sociales, est aussi un facteur de production. Cette tendance va se poursuivre dans les prochaines années.

¹¹ Pour télécharger le rapport complet : « L'entreprise poreuse en marche », http://www.orange.com/en_EN/innovation/orange_institute/att00013888/Porous_online_3.pdf

Par exemple, dans le domaine de la santé, la société d'assurance Humana a créé de la valeur à travers une plateforme numérique de serious game qui apprend à ses clients à vivre sainement¹². Cette plateforme a une incidence sur la façon dont on gère la maladie et sur le contrôle des coûts en matière de prévention.

5.2.2 L'Internet des objets

Après l'expansion des processus d'affaires sur Internet (e-Commerce, transactions conclues sur Internet B to B, B to C, etc.), puis des réseaux sociaux de type Facebook, c'est au tour de l'**Internet des objets**. Avec la communication de machine à machine, même votre grille-pain pourra envoyer des signaux sur Internet. Autant d'opportunités pour les modèles d'entreprise.¹³

- Les capteurs sont omniprésents. Beaucoup de données vont être captées.
- La masse de données implique une gestion de la connaissance.
- La toile sémantique va devenir un sujet de plus en plus sérieux au fur et à mesure que les capteurs sont de plus en plus nombreux.

Par exemple, Nike revoit actuellement son modèle économique. En équipant ses chaussures de capteurs et en organisant des marathons virtuels, son ambition est de faire se rejoindre les communautés virtuelles avec les produits physiques. Ce processus de co-création est une façon systématique de gérer ses clients.

5.3 Une vision fusionnée du modèle économique

Les modèles économiques reviennent à la mode. Ils représentent la logique qui sous-tend l'activité d'une entreprise. Ne pas confondre modèle économique et stratégie. Une stratégie peut s'adapter à l'environnement. Par contre, si votre modèle économique n'est pas suffisamment robuste pour survivre à des changements dans l'environnement, votre entreprise s'effondre.

Un modèle économique numérique permet de :

- accélérer le processus de création de valeur en optimisant les relations avec les partenaires ;
- fournir de la valeur et des services à son client à travers une plateforme numérique unifiée.

5.3.1 Quel modèle économique pour les plateformes numériques ?

Il faut toujours avoir dans son viseur l'ensemble des éléments suivants :

- **La valeur** : tout modèle économique est basé sur une proposition qui est destinée à un secteur de la population.
- **L'interface humaine** a une incidence importante sur la façon dont le modèle économique va se présenter.
- **La plateforme de services** : Internet, GSM, etc. : existante ou ad hoc.
- **Le modèle d'organisation** permet de gérer les relations aux processus et avec les partenaires.
- **La rentabilité** : ce modèle doit être rentable pour tous les partenaires du projet, en ce sens

¹² Communiqué de Humana : <http://www.humana.co.uk/documents/GamesforHealthHumanaEurope130907.pdf>

¹³ Sur l'Internet des objets, lire aussi Pierre Laffitte > ch.1 - 3., Thierry Gaudin > ch.2 – 1.5.2, Françoise Roure > ch.4 – 4.5.1

que les revenus générés doivent être supérieurs aux coûts.

Ces éléments doivent être agencés de façon optimale. Car si vous posez la question au marketer, il vous répondra en termes de valeur. Le directeur financier répondra en termes de revenus. Le technicien pensera à la plateforme de services et au niveau de la distribution, etc.

Par exemple, l'iPod repose sur un modèle économique réussi : une interface excellente, une plateforme de service existant déjà (iTunes), reliée au marché de la musique selon un modèle d'organisation très innovant, avec un système de rémunération adapté à tous les acteurs.

Si vous prenez le Blackberry, la proposition en termes de valeur était certes très élevée, avec cette possibilité par exemple, de vérifier des données en plein brainstorming. Mais pour cela, il fallait utiliser ses pouces pour taper ! Par la suite, c'est devenu plus intéressant.

5.3.2. Challenges et opportunités pour les entreprises

- **Le yin et le yang**

Les modèles économiques numériques et les nouvelles forme de co-création de valeur sont dépendants de la dynamique des éco-systèmes numériques. C'est d'ailleurs ce qui les rend si incertain, car on n'a pas encore suffisamment exploré le fonctionnement de ces écosystèmes. On s'interroge encore sur la façon dont s'agencent les clusters dans le monde physique.

- **Repérer les changements critiques**

Il faut prendre en compte tous les changements, repérer ceux qui sont les plus importants pour votre entreprise, et considérer leur potentiel d'innovation, en termes d'opportunités et de challenges, sur votre modèle économique.

Pour cela, il faut mettre en place une méthode systématique.

- **La prise en compte du changement**

Allez-vous vous contenter de changer les rayures du zèbre ou avoir l'audace de modifier en profondeur son ADN ?



Pr. Chin-Fu HO

National Sun Yat-sen University, Taiwan

► Ce projet de recherche est arrimé par le programme ISD.

6. PLM : adaptation aux usages et à la technologie

6.1 Les challenges liés au développement de nouveaux produits

À Taiwan, beaucoup de fabricants de produits high tech passent d'un statut OEM (Original Equipment Manufacturer) à un statut ODM (Original Design Manufacturer) pour faciliter le développement des nouveaux produits.

Ils doivent faire face à de nombreuses difficultés.

- La R&D se fait dans une « **boîte noire** ».
- L'information est **versatile**. Elle varie en fonction des stades du développement. On commence par élaborer un concept, ensuite on produit, puis il y a une montée en cadence de la production. À chaque stade correspondent des informations différentes, qui doivent prendre en compte l'environnement.
- **Un environnement changeant** : l'un des problèmes majeurs du développement des nouveaux produits est de faire face au changement du marché.
- **Les connaissances ne sont pas accumulées** : les capacités d'adaptation doivent donc être extrêmes : il faut atteindre les objectifs et avoir des idées créatives. Au stade du projet, l'intervention de la hiérarchie est indispensable. On tend vers un objectif. D'un autre côté, les membres de l'équipe vont devoir s'adapter, respecter les règles du système. Ce mécanisme

d'intégration passe par la coopération. Il s'agit d'encourager la collaboration des membres de l'équipe. Mais très souvent les connaissances ne sont pas accumulées. En général, l'entreprise émergente va devoir improviser pour prendre les bonnes mesures.

- **La lenteur** est un problème dans la méthode traditionnelle de transfert des connaissances. On ne sait pas toujours comment on passe de l'état actuel à l'état dans lequel on voudrait être.

En somme, c'est une fonction collective qui doit aller dans le sens de l'intégration de la nouvelle technologie.

6.2 Principes de la solution PLM

Autrefois, le PDM permettait de gérer les données d'un produit. Mais avec Internet, l'approche est plus collaborative. La solution que je vais vous présenter est une technologie PLM développée par PTC. D'autres entreprises proposent des solutions PLM : Oracle, SAP, Dassault System, etc.

La méthode PLM (« Product Lifecycle Management ») permet de contrôler le cycle de vie entier d'un produit, du concept à son démantèlement, en passant par sa conception et sa mise en service. Ce type de solution facilite le développement des produits collaboratifs, en rapprochant les activités proches les unes des autres, tout en permettant l'intervention de la direction. Cette forme de management aboutit à une meilleure gestion des produits. Elle vise une meilleure efficacité, et peut éventuellement permettre à l'entreprise d'adapter la technologie en fonction du comportement de la clientèle, tout en respectant les objectifs organisationnels.

- Rappel des objectifs principaux :
 - L'abaissement des coûts.
 - Le délai d'accès du produit au marché.

6.2.1 La méthode BPR

La méthode BPR (Business Process Reengineering) consiste à reconfigurer les processus de l'entreprise en tenant compte des besoins et attentes des acteurs, clients et fournisseurs du processus considéré.

Lorsqu'on met en œuvre le système, des résultats probablement inattendus vont se produire. C'est ce qu'on appelle « Le décalage de résultats ». Et c'est ce qui justifie la nécessité d'une adaptation.

C'est pourquoi nous avons décidé, dans un premier temps, d'analyser le modèle tel qu'il est, et à partir de là, d'analyser le modèle que l'on voudrait pouvoir mettre en œuvre.

Ce principe de comparaison entre un modèle tel qu'il est et un modèle tel qu'on voudrait qu'il soit, reflète les différentes conditions mieux que ne le ferait une théorie figée.

6.2.2 Une double approche

Pour atteindre les objectifs organisationnels, la solution PLM consiste à intégrer ces deux modèles dans une double approche bottom-up et top-down pour l'adaptation technologique.

- **Approche top-down** : au stade du projet, l'intervention de la hiérarchie est indispensable, on tend vers un objectif. La direction va exercer un strict contrôle du projet. Le Directeur général joue un rôle actif et important. Il va superviser et donner des consignes qui permettront de mener à bien cette reconfiguration de processus dans les meilleures conditions.
- **Approche bottom-up** : les membres de l'équipe vont devoir s'adapter en tenant compte du

« décalage de résultats » et respecter les règles du système en fonction des KPI (« key performance indicators »), quitte à les modifier s'ils ne s'avèrent pas raisonnables.

6.3 Etude de cas : une petite entreprise manufacturière à Taiwan

6.3.1 Le cadre de recherche

Le cadre de recherche séquentiel se déroule ainsi :

1. créer,
2. collaborer,
3. contrôler.

On analyse d'abord le comportement de l'utilisateur. À partir de là, on se fixe des objectifs et on modifie notre modèle en comparant les KPI du modèle initial.

Les KPI se déclinent en :

- temps de développement,
- coûts de développement,
- coûts de production,
- performance du produit.

6.3.2 Du modèle tel qu'il est au modèle tel qu'on voudrait qu'il soit

Pour analyser dans quelle mesure l'état actuel du modèle est affecté, on a défini trois facteurs :

- La technologie.
- La structure de groupe.
- L'environnement organisationnel.

Question : dans quelle mesure chacun de ces trois facteurs affectent-ils l'état actuel du modèle ?

Leur impact sur les usages est analysé à travers différentes étapes du processus de décision, à savoir :

- l'accès aux documents ;
- la capture du savoir ;
- le partage du savoir ;
- la prise de décision.

Tout événement imprévu peut susciter un décalage entre le modèle actuel et ce que l'on veut obtenir. L'analyse des événements atypiques va permettre d'apporter des modifications au comportement social et à la structure afin de parvenir au modèle que l'on souhaite obtenir.

6.3.3 Un processus en 6 étapes :

1. Le produit conçu est envoyé au client.
2. Le client va détecter d'éventuels problèmes ou va poser des questions.
3. L'équipe de conception va lui répondre pour satisfaire à ses exigences.

4. Le chef de projet va utiliser un canal de communication en 3 dimensions avec le concepteur du produit.
5. L'ingénieur va rediscuter le cahier des charges pour améliorer le dessin.
6. Le client va recevoir la description des révisions.

6.3.4 L'imagerie 3D

La simulation en 3 dimensions a facilité l'approche collective, la communication et le partage d'informations ¹⁴. C'est aussi une solution plus créative, qui permet :

- d'analyser et d'intégrer les différentes fonctions du produit testé ;
- de partager le savoir : localisé dans un premier temps, le savoir partagé renforce la créativité et permet de proposer un modèle.

¹⁴ Sur la 3D, lire aussi l'intervention de Françoise Roure > ch.4 – 4.4.1



Pr. Lyne BOUCHARD

Présidente du Réseau ACTION TI, Canada - Vice-rectrice aux technologies de l'information, Université de Sherbrooke, Canada

7. Le Réseau ACTION TI au Québec : la force d'un réseau ouvert sur l'innovation

7.1 État des lieux des technologies de l'information au Québec ¹⁵

Le Québec vit des technologies de l'information. Il en déploie, en implante en entreprise et en exporte.

- 180 000 intervenants en technologies de l'information au Québec : à la fois utilisateurs dans l'entreprise et dans l'industrie des vendeurs de technologie (consultants, fabricants, télécoms, gaming) ;
- plus de 6 000 entreprises de technologie, dont la plupart sont des TPE. Reflet de notre économie, plus de 80% de nos entreprises comptent moins de 10 employés ;
- le secteur informatique représente 23% des emplois au Canada. Dans la grande région de Montréal, l'informatique est de loin le secteur privé le plus important. Plus important que l'industrie pharmaceutique, la biotechnologique ou l'aéronautique ;
- 7 000 nouveaux emplois sont créés chaque année ;
- des recettes annuelles de 20,8G\$;
- des grands noms : CGI, Bombardier Inc., Ubisoft,...
- le secteur du jeu vidéo : Montréal est la troisième plus grande ville dans le monde

¹⁵ Sources : TECHNOCompétences, Banque de données du registre des entreprises (BDRE), Industrie Canada, Strategis, Statistique Canada, Institut de la Statistique du Québec, Conference Board du Canada

7.2 Le Réseau ACTION TI

7.2.1 Son rôle

Le Réseau ACTION TI regroupe des acteurs en technologies de l'information au Québec. Ce sont des individus qui décident de se regrouper pour partager les connaissances, échanger les expériences, ou se former dans les technologies et dans les façons de faire.

Il crée des occasions de rassemblement de façon informelle (cocktail, célébrations,...) ou professionnelle pour l'amélioration des connaissances et des compétences.

Il souligne la qualité des réalisations, l'excellence, et contribue à valoriser les technologies de l'information au Québec.

Au niveau gouvernemental, des politiques de déploiement des économies, il donne une voix aux acteurs en technologies de l'information et se prononce sur certains enjeux québécois.

7.2.2 Son organisation

Le Réseau ACTION TI est réparti en six sections sur le territoire québécois. Il compte :

- Plus de 10 000 membres et clients, principalement les décideurs et les gens influents dans le domaine des technologies de l'information au Québec : gestionnaires de projets, gestionnaires d'équipes, DSI. C'est une fraction de toute l'industrie et des professionnels. il y a très peu de techniciens.
- Quelques centaines d'étudiants : la relève est privilégiée.
- 300 bénévoles actifs : chaque semaine, ils travaillent autour d'activités dans la région.

7.2.3 La force d'un réseau

Ouverte à l'ensemble des professionnels, l'association ACTION TI donne l'opportunité à des professionnels spécialisés de se retrouver pour partager sur des thèmes spécifiques.

- **Le Réseau ACTION TI rassemble 5 groupes spécialisés et plus de 25 groupes d'intérêt.**
 - Le réseau TIQ rassemble des DSI et CIO de grandes entreprises du Québec.
 - Le réseau METIQ rassemble les DSI des moyennes entreprises.
 - Le réseau RESAMEQ rassemble responsables de solutions d'affaires et architectes d'affaires en entreprise.
 - Le réseau SécurIT rassemble les responsables de la sécurité.

7.3 Les activités du réseau ACTION TI

7.3.1 Organisation d'événements

- Le concours prestigieux des OCTAS existe depuis 23 ans. Plus de 1000 personnes se réunissent au Gala des Octas pour présenter leur projet et recevoir des prix. on récompense des personnes pour l'excellence de leur carrière et leur impact sur l'industrie.
- La Journée de l'informatique du Québec, se tient chaque année à Québec. Une très grande conférence réunit 1500 personnes issues du secteur privé mais surtout du gouvernement.

- Le salon de la BI est maintenant devenu un salon de l'Amérique du nord-est. Il rassemble plus de 600 participants anglophones, américains, anglo-canadiens.
- Remises de prix : chaque mois, Le Réseau ACTION TI récompense une personnalité du mois en technologies de l'information. Plus de 50 personnes honorées
- Nombreuses conférences et séminaires : MaRéférenceTI, Série Perspectives, Intracom, séminaires technologiques, etc. La Tribune des CIO est particulièrement appréciée, notamment pour sa table ronde.
- Nombreuses activités de réseautage.

7.3.2 Des actions prioritaires

- **Titre Expert Agréé en TI** : le Réseau ACTION TI cherche à valoriser la profession, notamment à travers le titre Expert Agréé en TI (EATI ou ACI en anglais), qui est en train de devenir une norme internationale poussée par des sociétés comme Microsoft par exemple.
- **Aide au plan de carrière**, au niveau de la relève en technologies de l'information, du recrutement d'étudiants ou de personnels immigrants, ou de la réorientation de carrière.
- **Formation**, à travers la création de communautés d'intérêts, l'accès à des crédits de formation, le développement d'une programmation partageable. c'est fondamental si l'on veut maintenir notre niveau de compétence en technologies de l'information.
- **Prises de position publiques : des sondages** auprès de nos membres nous permettent de prendre des positions publiques sur le gouvernement digital, la croissance de l'industrie, la problématique de la relève qui est fondamentale chez les jeunes...
- **Développement des réseaux spécialisés**. On veut augmenter leur nombre, favoriser leur croissance, en développant le nombre de groupes d'intérêts et les partenariats avec les organismes du secteur des TI
- **Services exclusifs aux membres** : au niveau des assurances professionnelles par exemple, les abonnements dans les magasins, locations d'automobiles, etc.

7.4 Les principaux défis

7.4.1 L'industrie canadienne des technologies de l'information doit faire face à de nombreux défis

- **La valorisation de la profession**. Ce métier reste encore très spécialisé. Que ce soit dans l'actualité ou dans les journaux, on n'en parle pas toujours favorablement. Il suffit que l'implantation d'un SAP pour 150 millions \$ soit un échec pour que le scandale éclate. L'éclatement de la bulle Internet nous a énormément nui au niveau de la relève.
- **La reconnaissance professionnelle**
- **L'augmentation de l'intérêt pour les carrières en technologies de l'information**
- **La mobilité de la main-d'œuvre**
- **Le perfectionnement de la main-d'œuvre**
- **L'évolution des technologies**
- **L'adoption de pratiques émergentes**

- **La gouvernance en technologies de l'information**
- **La valorisation de l'innovation**

7.4.2 La valorisation de l'innovation au Québec

L'un des enjeux majeurs au Québec, c'est la valorisation de l'innovation en technologies de l'information et par les technologies de l'information.

À quelles conditions garantir que ces investissements-là seront rentables ? Pourquoi on choisit la solution A et non pas la solution B ?

Nos entreprises doivent se renouveler, particulièrement en matière de compétitivité à l'international, afin d'avoir sur le marché un positionnement bien spécialisé, bien différencié, face aux Etats-Unis, à la Chine, à l'Inde et à l'Europe.

7.4.3 L'industrie des technologies de l'information est dynamique

Le Québec a une économie qui vit beaucoup par les technologies de l'information. Elle compte de nombreux professionnels dans les entreprises et une industrie de producteurs de technologies qui vibre et se démarque à l'échelle planétaire.

- Dans la région de Montréal, l'environnement est particulièrement innovant :
 - meilleur pôle R&D au Canada et numéro 1 en nombre de brevets d'invention ;
 - Montréal a une longue tradition de partenariat Université-Entreprise ;
 - la Recherche : 9^e ville en Amérique du Nord pour le nombre de centres de recherche privés ;
 - un pôle de compétitivité en technologies de l'information très fort :
 - sur 180 000 emplois au Québec, près de 120 000 emplois sont situés dans la région de Montréal, au sein de 5 000 entreprises privées;
 - Une grappe très diversifiée, notamment dans les technologies médicales, le secteur aéronautique ou le jeu vidéo.
- Les investissements du gouvernement du Québec sont très bien ciblés
- Nous avons de nombreux professionnels qui développent leur expertise au sein des associations.

7.4.4 Nos entreprises n'utilisent pas les technologies de l'information

Bien que l'industrie des technologies de l'information au Québec invente et innove constamment, comment se fait-il que les innovations en technologies de l'information ne pénètrent pas le niveau stratégique des organisations québécoises?

La performance économique des entreprises du Québec ou de l'Amérique du Nord est déclassée chaque année par les autres économies.

Sommes-nous pires qu'ailleurs ?

Au regard des statistiques économiques, le Québec n'est pas si innovateur que cela dans sa production, dans son exportation, dans sa mise sur le marché.

Comment peut-on aider les organisations à innover davantage par les technologies de l'information ?

7.4.5 Les DSI ont une énorme responsabilité

Quand ils montent à la direction, ils doivent s'assurer qu'ils vont présenter le meilleur des projets possibles. La rentabilité des investissements pour l'entreprise doit être à la hauteur des attentes.

Le principal problème pour les DSI est de comprendre comment la technologie au sein de leur entreprise peut être capable de générer des innovations d'entreprise.

- **Les DSI sont dans l'action.** Il faut sans cesse revoir les process, revoir le service à la clientèle,... on garde l'espoir que les résultats seront bons.
- **Les DSI ne prennent pas le temps de réfléchir aux conditions.** Est-ce qu'ils innoveront vraiment ?

7.4.6 Un projet de recherche du CEFRIO est né de ce constat

Le Réseau ACTION TI s'est rapproché du CEFRIO (Centre francophone d'informatisation des organisations), qui conduit actuellement un projet sur la détermination d'un indice d'innovation par les technologies de l'information. Dans la tradition québécoise, ce projet rapproche les Industriels du monde de la recherche universitaire.

La problématique :

- Comprendre comment on innove, comment on détecte l'innovation ?
- Comment mettre en place des conditions qui vont permettre à l'organisation d'utiliser les technologies de l'information pour qu'elles deviennent un tremplin pour l'innovation ?



Pr. Benoît AUBER

HEC Montréal, Canada, chercheur associé au CEFRIO

► Ce projet de recherche est arrimé par le programme ISD.

8. Investissements en technologies de l'information et productivité

L'indice d'innovation par les technologies de l'information

8.1 Productivité et technologies de l'information au Canada

La question de l'innovation est directement liée à la productivité par habitant. Le Québec se situe au 21^e rang mondial en termes de PIB par habitant, loin derrière le Canada (7^e rang mondial). La croissance de la productivité est plus faible dans le secteur des services que dans le secteur des biens.¹⁶

Les Etats-Unis, qui sont nos principaux partenaires commerciaux et concurrents, se situent au 3^e rang mondial. Ils sont plus productifs et plus riches que nous.

Au Québec, on produit près de 20 000 \$ de moins chaque année.

Cela a des répercussions sur le niveau de vie au Québec.

Pourtant, les Canadiens travaillent beaucoup.

Il faudrait arriver à produire plus par heure, et non pas nécessairement travailler plus.

¹⁶ Source : Productivity and Prosperity in Quebec, 1981-2008 overview, Center for Productivity and Prosperity, HEC Montreal, 2009, p.16.

Les technologies de l'information devraient contribuer à accroître notre productivité.

8.1.1 Le secteur des technologies de l'information se porte bien au Québec...

Le Québec dispose de plusieurs atouts :

- Une main d'œuvre qualifiée, jouissant d'une notoriété internationale dans le secteur des TIC et du multimédia.
- Une politique fiscale avantageuse en matière de R&D
- En 2008, le secteur des TIC a attiré 45,1 % du total de capital risque investi au Québec.
- Les capitaux investis dans l'électronique, le matériel informatique et les services Internet ont progressé fortement depuis 3 ans.

8.1.2 ...Mais les entreprises utilisatrices n'en profitent pas

Le secteur des technologies de l'information s'exporte. Il est extrêmement dynamique. Paradoxalement, les entreprises des autres secteurs n'en tirent pas avantage pour accroître leur productivité.

- **Les investissements technologiques**

Au Canada, même si les investissements en technologies de l'information représentent une part significative des investissements faits par les organisations (16,2% en 2006), ils sont beaucoup plus faibles que les investissements aux États-Unis (27,9% en 2006). Les entreprises canadiennes préfèrent investir dans le béton.

En 2007, les États-Unis ont dépensé 33% de plus dans les technologies de l'information par habitant que le Canada.

Au Québec, le stock de capital dans les technologies de l'information est beaucoup plus faible que celui de nos concurrents immédiats (inférieur de 1,2 % à la moyenne canadienne).

8.1.3 Le retard des infrastructures

- **Un exemple : la téléphonie mobile**

L'utilisation du téléphone mobile est très faible au Canada. Selon l'OCDE, 60% de la population canadienne a un forfait mobile, soit autant qu'au Mexique. Dans la plupart des pays avancés, on est à 100%, voire plus.

Les Canadiens réussissent malgré tout à communiquer. Mais sur un plan économique, cela constitue une barrière pour les entreprises canadiennes. En l'absence d'un marché local, elles ne pourront pas offrir le déploiement des services en mobilité. Il y a danger. Ce retard sera très difficile à rattraper.

8.2 Innovation et technologies de l'information

8.2.1 L'évolution

Dans les années 70, les technologies de l'information ont permis de transformer et d'automatiser les processus. Les technologies de l'information permettaient de vendre des produits différemment.

Aujourd'hui, les technologies de l'information permettent de connecter les hommes et les outils entre eux, même si l'innovation ne contient pas de technologies de l'information. Pour innover différemment dans

cette organisation « poreuse »¹⁷, on est obligé d'aller chercher les ressources un peu partout dans le monde. On ne les contrôle pas forcément.

Bien sûr, des questions se posent en termes de propriété intellectuelle¹⁸. On peut être réticent à l'idée d'envoyer des informations sur le cloud computing¹⁹. Mais si on n'utilise pas le cloud computing, on va se faire dépasser.

8.2.2 Le nouveau cadre de modélisation d'affaires

L'innovation porte sur beaucoup d'aspects : les produits, les procédés, les modes d'organisation, la technologie, l'offre commerciale... Les technologies de l'information nous obligent à réfléchir à un modèle d'affaires différent, à notre façon de vendre ou de produire.²⁰

L'offre devient à la fois une grappe de valeur, une proposition de valeurs, une offre de produits et de services. Il faut être capable de la comprendre, car les technologies de l'information vont la modifier de façon importante, notamment dans nos relations avec les acteurs clés que sont les clients, fournisseurs, employés, investisseurs, partenaires, concurrents. Que ce soit sous la forme de partenariats ou d'alliances, ces différentes parties prenantes vont changer notre offre, fournir des idées, participer à sa définition, à la configuration de ce que va être notre organisation, de ce que va être la chaîne de valeur.

En définitive, l'entreprise ne va détenir qu'une partie du modèle d'affaires, dans lequel elle aura plus un rôle de coordination via les technologies de l'information.

Ce modèle d'affaires-là devrait être plus dynamique et profiter de sa dimension interactive.

Schématiquement (d'après Evans et Wurstler, 2000),

- on change ce qu'on envoie : les contenus sont riches et diversifiés ;
- la taille du marché est infinie ;
- le niveau d'interconnexion doit toujours être pris en considération.

8.2.3 Un modèle d'innovation ouvert

Pendant très longtemps, les modèles d'innovation étaient fermés. La propriété intellectuelle était contrôlée. Le brevet était enregistré, puis commercialisé.

Aujourd'hui,

- **La rapidité** est un facteur important. Pour nos organisations, cela signifie qu'elles vont devoir fonctionner avec **des communautés externes**, des employés qui ont plusieurs appartenances.
- **Les mécanismes de coordination sont décentralisés**. Les organisations doivent se servir des technologies pour aller chercher l'intelligence de tous les partenaires, bien souvent à l'extérieur de l'organisation.
- **les innovations sont plus difficiles à breveter**. La vitesse d'obtention des brevets est souvent trop lente par rapport au timing du modèle d'affaires.
- **Le degré d'ouverture à l'environnement externe est élevé**. L'information vient de

¹⁷ Cf. Omar EL SAWY > ch. 4 – 5.2

¹⁸ Cf. Carl DAHLMAN, ch.4 – 2.4.1

¹⁹ Cf. Françoise ROURE > ch.4 - 4.6.2 et 4.7.1

²⁰ Cf. Omar EL SAWY > ch. 4 – 5.1

partout.

- **Le système est moins stable.**
- **Le modèle organisationnel combine :**
 - le capital humain, qui n'appartient pas entièrement à l'entreprise ;
 - le capital technologique, avec des investissements importants en technologies de l'information ;
 - une façon de s'organiser plus ouverte.

8.2.4 Des réticences au Québec

Au Québec, la plupart de nos entreprises ne sont pas à l'aise avec cette nouvelle organisation. L'idée d'envoyer des idées sur le domaine public plutôt que de les protéger en interne est une idée qui dérange.

Le problème, c'est que le développement des innovations en interne prend trop de temps. Il faut arriver à envoyer ces idées-là sur le marché et profiter de ces opportunités de la façon la plus rapide possible.

Au Québec, le capital humain est expérimenté. Mais on ne profite pas assez du capital humain qui se trouve en dehors des entreprises. Le capital technologique est actuellement insuffisant. Les investissements dans le domaine des technologies de l'information doivent être augmentés. Quant au capital organisationnel, il va falloir trouver des processus pour innover de façon plus ouverte et plus rapide, en favorisant la coopération avec des communautés extérieures à l'entreprise.

Pour les entreprises qui ont une vision plus traditionnelle de la R&D, cela va poser problème sur la façon d'amener leurs produits et services sur le marché.

8.3 La détermination d'un indice d'innovation par les technologies de l'information

8.3.1 Résultats préliminaires de l'enquête du CEFRIO

Évidemment, quand on cherche une stratégie pour innover, on fixe des objectifs en termes d'efficacité, de flexibilité, de qualité et de transparence. Notre hypothèse, c'est qu'on peut atteindre ces objectifs de façon un peu différente.

Dans le cadre du projet conduit par le CEFRIO sur la détermination d'un indice d'innovation par les technologies de l'information²¹, nous réalisons des études de cas. Parallèlement, une enquête est réalisée auprès de 500 entreprises (dont la moitié au Canada et la moitié en Nouvelle-Zélande) pour comprendre la contribution des technologies de l'information et la génération de valeur dans les organisations.

Il n'y a pas de recette magique. Par exemple, on ne peut pas démontrer un lien direct entre les investissements en technologies de l'information et la création de valeur. Par contre, on peut démontrer que certaines formes d'investissement technologique sont payantes pour certains types de stratégies dans les organisations. C'est là où l'entreprise doit avoir une connaissance fine de ses processus, de ses activités, et des mesures de performances des technologies de l'information.

- L'intégration des technologies de l'information à l'intérieur de l'organisation, mais aussi avec les partenaires, semble apporter des gains assez rapides aux entreprises,

²¹ « L'Indice d'Innovation par les TI - L'apport de la fonction TI au sein des organisations innovantes », Projet CEFRIO 2010, [http://www.cefrio.qc.ca/index.php?id=80&tx_ttnews\[pointer\]=1&tx_ttnews\[tt_news\]=4581&tx_ttnews\[backPid\]=82&cHash=cca34f3891](http://www.cefrio.qc.ca/index.php?id=80&tx_ttnews[pointer]=1&tx_ttnews[tt_news]=4581&tx_ttnews[backPid]=82&cHash=cca34f3891)

notamment parce que cela leur permet d'obtenir plus rapidement l'information, pour pouvoir réagir.

- Les entreprises agressives, qui misent sur la croissance, vont chercher des gains au niveau des investissements en technologies de l'information.
- À l'opposé, les entreprises qui cherchent à avoir les coûts les plus bas, ont surtout avantage à externaliser les technologies de l'information.

8.3.2 Les propriétés des investissements en technologies de l'information sont multiples

- Connectivité, intégration, compatibilité, évolutivité,... On doit s'assurer que **chaque type d'investissement en technologies de l'information correspond à chacune des innovations**.
- **On doit s'assurer aussi qu'on a fait les investissements de base**. On ne peut pas atteindre la phase connectivité si on n'a pas les infrastructures de base (cf. La téléphonie mobile, ch. 1.4). Et pour certaines organisations, la maîtrise de « l'informatique des années 2000 » représente un véritable défi avant de passer aux technologies de l'information actuelles. Si une entreprise tente un projet très interactif, mais que l'infrastructure ou les connaissances de base ne sont pas là, l'investissement ne sera pas très rentable. Il faut donc s'assurer que les gens comprennent l'adéquation entre le type d'investissement et ce qu'on va aller chercher comme gains de productivité ou comme type d'innovation, mais aussi qu'on a compris les prérequis.
- **Les investissements complémentaires sont extrêmement importants**, que ce soit en termes de connaissances, de réorganisation, de changement de processus, de changement de culture... Si on ne fait pas ces investissements-là, le gain qu'on va tirer des technologies de l'information devient marginal.
- **Repenser en permanence le modèle d'affaires est une activité risquée**. Il faut tenir compte de l'histoire de l'organisation, quoique l'efficacité dans le passé ne soit pas une garantie pour le futur. Il faut être prêt à abandonner les pratiques qui ont été efficaces par le passé.

8.3.3 Les prérequis

La capacité à innover demande :

- que les investissements en technologies de l'information aient été faits correctement ;
- que les membres de l'organisation aient les connaissances requises pour utiliser les technologies de l'information à des fins innovantes ;
- que le déploiement des technologies de l'information permette l'interconnexion requise pour compléter le capital humain ;
- que le capital organisationnel soit adéquat (structure et processus, prise de risque, ouverture, etc.).

8.3.4 Le cercle vertueux

À Montréal, les gens qui sont sur le marché depuis 5 ans ont des réseaux qu'ils vont conserver toute leur vie. Quand ils sont très jeunes, les réseaux de type Facebook sont essentiellement des outils sociaux ; par la suite, ces réseaux peuvent être utilisés à toutes sortes de fins : le commerce, la R&D, etc. Ces

réseaux deviennent ainsi une nouvelle façon de faire fonctionner les modèles d'affaires. Ce défi est majeur pour nos organisations :

- elles doivent parvenir à s'en servir ;
- cela signifie qu'elles doivent accepter de partager leurs connaissances avec d'autres organisations.

Pour une entreprise, le gain est immense. C'est une source d'information bien supérieure à son budget de R&D. Les connaissances de tous ces partenaires en réseau, qu'ils soient directement dans le marché, ou qu'ils soient compétiteurs, enrichiront inévitablement son offre et cela aura pour effet de renforcer ses liens avec tous ces partenaires.

8.3.5 Les défis

- Les succès sont limités dans la durée. Les modèles d'affaires doivent être obtenus plus rapidement. En même temps, il devient difficile de les protéger. L'imitation est souvent possible et la concurrence est attisée.
- Les gouvernements ont évidemment un rôle à jouer.
- Il faut aussi des incitations à l'innovation. Dans certains cas, les marchés sont un peu trop confortables. Si la décroissance ou les problèmes arrivent lentement, la remise en question du modèle d'affaires est d'autant plus tardive.

8.3.6 Calendrier du projet

- **Automne 2010**
 - Analyse des données d'enquête sur l'utilisation des TI.
 - Études de cas sur l'innovation et les technologies de l'information basées sur le type d'innovation et le niveau d'innovation. L'objectif est d'essayer de comprendre le rôle des TI en tant que :
 - vecteurs de transformation d'un produit ou d'une offre de service,
 - coordonnateur et vecteur d'échange d'information pour des types d'innovation qui ne seront pas nécessairement en technologies de l'information.
- **Hiver 2011**
 - Enquête
 - Indice d'innovation par les TIC (profil)