

Le *Knowledge Management* dans les entreprises et les organisations :
A la recherche de l'humain perdu
Eunika Mercier-Laurent

« Les ordinateurs sont incroyablement rapides, précis et stupides : les humains sont incroyablement lents, imprécis et brillants ; ensemble, ils sont puissants au-delà de l'imagination ».
Albert Einstein

Knowledge Management : Origines et enjeux

Le terme *Knowledge Management* –KM- est apparu dans les années 1980 d'abord en sciences du management, puis en intelligence artificielle, avant de faire son entrée dans d'autres domaines comme l'intelligence économique, la gestion, le management de ressources humaines, la formation, chez les documentalistes, dans l'informatique, dans la conception et récemment dans la gouvernance des risques. Actuellement, tous les métiers utilisent des mots proposés par les fondateurs de cette approche, comme entreprise apprenante, communauté de pratiques, collaboratif, réseaux, parties prenantes, bonnes pratiques et autres dans leurs contextes respectifs.

Dans sa période initiale, les deux courants principaux se concentrent sur le management nouveau et plus tard sur la technologie. Entre les deux émergent des propositions venant de la communauté de l'intelligence artificielle. Les adeptes de l'approche technologique considèrent l'arrivée du web 2.0 comme un début de la seconde génération du KM.

Pour les visionnaires comme Charles Savage, Peter Drucker ou Debra Amidon, il s'agit bien d'une approche globale du management dans une ère d'Economie de la Connaissance. La réussite de la démarche est conditionnée par la capacité de prendre en compte toutes ses dimensions : technologique, économique, sociale, culturelle et environnementale.

Le *Knowledge Management* s'intéresse à l'organisation d'un ensemble d'acteurs et de connaissances d'une organisation étendue et « apprenante », afin d'impulser une dynamique de création de valeurs pour la réussite de toutes les parties prenantes y compris les clients. Elle va bien au-delà du succès commercial - il s'agit d'une prospérité durable de l'entreprise, le bien-être des employés résultant du management pertinent de leurs capacités et du contexte favorable pour leur évolution, ainsi qu'une prise en compte de l'impact environnemental et une contribution au développement territorial. Cette dynamique est à la base de l'innovation.

Le principal enjeu d'une démarche du *Knowledge Management* est ainsi, selon Peter Drucker, d'accompagner intelligemment les activités de l'entreprise afin de l'aider à innover et de démontrer son efficacité à l'aide des indicateurs adaptés à l'économie de l'immatériel.

Le rôle du *Knowledge Management* est d'organiser et de gérer de façon optimale l'ensemble hommes/ordinateurs/documents de l'organisation étendue et « apprenante » en prenant bien en compte les motivations des participants, leur capacité à partager et leur culture.

Etant donné les multiples facettes du KM, il ne peut pas être simplement considéré comme une nouvelle approche des Systèmes d'Information. Certes, ceux-ci peuvent apporter leur contribution en ce qui concerne la composante technologique, dans la construction et l'optimisation du flux de connaissances, en convergence avec des approches et techniques de l'intelligence artificielle et en collaboration avec toutes les parties prenantes.

Gestion des Connaissances et Evolution de l'économie

La globalisation de l'économie et la concurrence accrue, ainsi que le prix de la main d'œuvre et une rigidité du statut de salarié -par rapport à la dynamique du marché dans les pays développés- poussent les entreprises à délocaliser et à externaliser certaines fonctions.

Emprisonnées dans une logique « *faster, cheaper, better* » de l'époque industrielle, pour être compétitives, elles doivent concevoir et produire plus vite et mieux que la concurrence et accepter de vendre moins cher.

Elles fusionnent pour faire des économies d'échelle, pour prendre des parts de marché ou pour absorber un concurrent. Ces actions se traduisent par des réorganisations et, dans la plupart des cas, par des licenciements entraînant les pertes des connaissances parfois stratégiques, des compétences, du contexte technologique et historique – par exemple les modifications successives effectuées sur un équipement ayant une longue durée de vie- et d'une partie de la mémoire.

Le manque de connaissances sur l'environnement dans lequel on délocalise peut conduire à l'échec sur ce marché. Cette menace est proportionnelle au degré des connaissances encapsulées dans un produit ou dans un service. Il est facile de copier un produit simple, n'exigeant pas d'association des savoir-faire spécifiques. Ainsi certaines entreprises ont perdu le marché chinois, malgré la pratique d'une démarche KM, parce que celle-ci était uniquement axée sur le Système d'Information. Une connaissance de la culture, de la langue locale et l'implication des partenaires de confiance sur place sont indispensables pour la réussite d'une entreprise délocalisée. Sans cela, les échanges électroniques ne seront pas efficaces.

Le vol de connaissances peut également survenir dans des situations où des sous-traitants peu scrupuleux travaillent pour plusieurs entreprises en concurrence. Un contrat de confidentialité et de confiance s'impose.

Cette lutte désespérée pour la survie mène à la dévitalisation des territoires et l'appauvrissement des pays développés. La relocalisation est donc encouragée.

Les systèmes d'information qui exercent une influence sur l'économie, notamment via la dématérialisation et la virtualisation, sont également en pleine mutation. Afin de réaliser des économies, les entreprises, et en particulier les PME, externalisent des activités jugées non-essentiels et non stratégiques, comme par exemple la paye de leurs salariés. Certains traitements se font maintenant sur les serveurs distants (les nuages), afin de réaliser des économies sur l'achat et la maintenance. Cette dernière s'inscrit dans une logique d'économie de fonctionnalité, où s'agit de vendre la fonctionnalité d'un produit, plutôt que le produit lui-même.

Utilisant l'approche séquentielle de stockage, Internet a beaucoup contribué à "trop d'information ». Malgré une amélioration d'efficacité des moteurs de recherche et l'arrivée du web 2.0, Internet continue à générer le « trop d'information », les boîtes courriel débordent, les anti-spam ne sont pas efficaces et parfois même castrateurs, les catalogues des sites du commerce électronique sont toujours organisés en arborescences, donc peu efficaces ; on perd du temps suite à une organisation d'informations mal adaptées aux besoins des utilisateurs.

Dans ce contexte le temps devient un bien très précieux.

Les réseaux sociaux facilitent les connexions, mais constituent une source potentielle de dispersion. Leur capacité à apporter des opportunités d'affaires n'est pas encore pleinement exploitée, tout comme les avantages des outils du travail collaboratif. Les deux permettent de gagner du temps à condition d'être intégrés dans une démarche KM adaptée. Une telle démarche constitue une alternative dans la transition de l'économie industrielle vers celle de la connaissance, mettant l'accent sur l'exploitation des capitaux immatériels.

A l'heure où la Société de la Connaissance se transforme en Société « verte » des connaissances, prenant en compte l'impact des activités et l'innovation en éco-innovation, plus que jamais les entreprises et les organisations ont besoin de connaître et d'associer ces capitaux au service de la création de valeurs.

L'homme et l'outil sont-ils indissociables ?

L'homme est très attaché aux outils. Le progrès technologique a modifié ses comportements. Il s'y accroche en espérant déléguer la résolution de problèmes à la machine et quand cela ne marche pas c'est la faute de la machine ou de la technologie associée. Et puis l'outil rassure : c'est du concret que l'on peut montrer et partager - alors que le KM traite de l'immatériel, impalpable et difficile à appréhender par les indicateurs habituels.

C'est par le biais d'outils que le management intermédiaire et quelques dirigeants découvrent le KM, soit pour résoudre un problème donné, soit suite à l'influence de médias ou de vendeurs. Parfois même on adapte les besoins à l'outil pour démontrer que cela fonctionne, sauver la face et justifier ainsi la décision d'achat.

Ce sont, pour la plupart, les cadres traitant des problèmes au quotidien qui sont à l'initiative de telles démarches. Ensuite il s'agit d'influencer le directeur des systèmes d'information (DSI) afin d'obtenir son adhésion à la démarche, voire même la proposer aux autres services. Quelques DSI se prennent au jeu et considèrent le KM comme un moyen de regagner le pouvoir affaibli par l'informatique individuelle. Certains s'autoproclament Chief Knowledge Officer (CKO), alors qu'ils n'ont pas nécessairement les capacités indispensables pour définir, « architecturer » et animer un flux global de connaissances associant un ensemble d'acteurs, de machines et de documents.

La plupart des expériences de cette époque ne va pas au-delà des bases de données, rebaptisées pour l'occasion « bases de connaissances » et l'utilisation basique de l'intranet.

Domage que dans cet engouement on ait complètement « oublié » de tirer des leçons des expériences en application des approches et des techniques de l'intelligence artificielle pour le transfert, la modélisation, le partage et le traitement des connaissances par l'ordinateur, notamment pour la résolution des problèmes complexes et en construction des systèmes d'aide à la décision. Il faut dire qu'au début des années 1990 l'IA est passée dans la clandestinité.

Cette méconnaissance et ce refus d'apprendre à partir d'expériences d'autrui fait partie de la nature humaine et constitue en même temps un frein pour le KM. Par conséquent, la plupart de ceux qui ont essayé, sans intégrer ce retour d'expérience, ont aussi perdu une dizaine d'années à apprendre des évidences. Ainsi quelques grands groupes ont fait la démarche infantile – tout d'abord tout a été stocké dans des bases de données générales et individuelles pour s'apercevoir par la suite qu'il ne suffit pas de stocker pour trouver rapidement une réponse pertinente ou une solution en un clic souris.

Après cet échec apparent, une autre approche le *Storytelling* a été testée. Sans aucun appui d'outils, elle est pratiquée par quelques grands groupes pour recueillir les « bonnes pratiques », alors qu'en France, des industriels ont pratiqué au quotidien le retour d'expérience bien avant que les *Best Practices* soient inventés. Mais les ponts entre les domaines sont quasiment inexistantes. Ils pourraient pourtant être proposés par les DSI se réunissant régulièrement.

Avec l'arrivée du web 2.0 on observe un émerveillement pour les réseaux sociaux. Les entreprises deviennent 2.0 ; elles sont présentes sur Facebook, en dépit de -bien des problèmes de sécurité. Elles communiquent avec leurs « suiveurs » vers lesquelles elles « poussent » de l'information, selon la terminologie consacrée. Elles les attirent par des concours ou autres promesses de gains à condition de faire venir leurs « amis ». En agissant ainsi, elles passent à côté de connaissances et d'idées que les clients auraient pu leur apporter. De plus la mode de l'externalisation et de l'automatisation de réponses aux clients ne va pas dans le sens de l'innovation avec le client, chère au KM.

Le KM est mort, vive le KM 2.0. Un peu d'intelligence entre par la petite porte du web sémantique, les moteurs de recherche comme *yippy* proposent le regroupement conceptuel de réponses, ce qui représente un début de convergence des techniques IA avec celles de l'informatique traditionnelle. Le KM basé essentiellement sur les réseaux sociaux est-il suffisant ?

Un peu d'histoire

C'est probablement Peter Drucker qui a proposé le terme *Knowledge Management* à la fin des années 1980. En 1991 Charles Savage introduit dans son livre « Fifth generation » la cinquième génération du management ayant pour actifs les connaissances. La Société de la Connaissance est née.

Puis l'expression *Knowledge Management* apparaît successivement dans plusieurs domaines. Pendant une dizaine d'années, tous ces acteurs travaillent séparément et utilisent leur vocabulaire respectif. Quelques démarches ont pour objectif de faire travailler ensemble la formation et le Service Client sur les problématiques de diagnostic des robots (Sepro Robotique), le marketing, le service clients et la Direction des Systèmes d'Information sur une nouvelle offre de diagnostic en ligne (Groupe Schneider) ou le service de recherche et développement, le marketing et les ressources humaines sur l'évaluation des idées et des compétences (Air Liquide).

En 1991, suite aux développements d'applications innovantes utilisant les techniques de l'intelligence artificielle, le Cediag, unité de Bull dédiée à l'Intelligence Artificielle, conduit les réflexions sur une approche globale *Corporate Knowledge*.

La première conférence française sur le *Knowledge Management* a été celle de Libero Maesano, du Cediag, dans le cadre de la conférence « Systèmes Experts et leurs Applications » en 1994. Le KM fait l'objet de la conférence ISMICK - International Symposium on Management of Industrial and Corporate Knowledge- initialisé en 1996 par les Universités de Compiègne et de Rotterdam. De l'autre côté de la Manche PAKeM -Practical Applications of Knowledge Management- s'intéresse aux applications pratiques depuis 1998. En 2000 c'est l'organisation Ark-Group qui prend la relève en organisant les journées KM_Europe, avec le soutien de la Communauté Européenne. En France le premier séminaire sur le KM a eu lieu en 1996, les expositions KM Forum ont débuté en 1998 pour se renommer Intelligence Economique et Intelligence Collective (IE & IC) en 2005.

Globalement, l'année 1998 a marqué le début du *Knowledge-based business* autour du globe. Dans beaucoup d'entreprises le KM est alors introduit par les vendeurs de technologie, amplifié par la vague du web.

En 2002, le Laboratoire des Produits Nouveaux de l'ENSAM –Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers- propose un Master Spécialisé Management du Changement par l'Innovation intégrant l'enseignement du KM comme support de l'innovation. Il constitue un premier pas dans l'éducation systématique d'une culture de « jardiniers de la connaissance », sur laquelle nous reviendrons ultérieurement.

Quelques composantes du Knowledge Management

La traduction française du terme *Knowledge Management* reste à inventer. Jean-Paul Barthès, professeur à l'Université Technologique de Compiègne, propose de le traduire par *Capitalisation des connaissances*, où le mot capitalisation doit être compris au sens bancaire.

Beaucoup la traduisent par la *Gestion des Connaissances*, bridant la vraie nature et les dimensions de cette démarche, tout comme la traduction de *Business Intelligence* par Intelligence Economique. Parfois le terme *mémoire organisationnelle* est aussi utilisé. Aucune de ces expressions n'exprime l'aspect global, dynamique, multi-métiers et multi-domaines de cette tendance et n'intègre non plus la phase non-négligeable de création de conditions favorables pour la création des connaissances, leur capture, leur modélisation, leur organisation et leur traitement ainsi que l'éducation de la culture des jardiniers de la connaissance.

Le mouvement du *Knowledge Management* est né d'expériences pratiques, cherchant à organiser l'entreprise afin d'améliorer le profit, la conception, le service client, la formation, la gestion de ressources humaines, la veille technologique, la conquête du marché, l'image, ainsi que la recherche et le partage d'informations, des connaissances et d'expériences. Des théories comme celles de la cybernétique, la systémique, du chaos ont certainement apporté leur contribution et ont influencé la façon de penser pour organiser l'ensemble. Nous allons maintenant analyser de plus près les principales composantes à l'origine de ce concept de Knowledge Management.

La composante « Management »

A la recherche d'efficacité, les spécialistes en management de l'époque industrielle, les théoriciens et praticiens, ont proposé et essayé différentes approches, comme le taylorisme les unités autonomes¹ d'Alfred Sloan en 1953 au MIT, le *Business Process Reengineering* -BPR- ou reconception de processus d'entreprise. Introduit par Michael Hammer et James Champy, le BPR vise à revoir l'organisation de manière radicale en partant des besoins du client. Les postes de travail (ordinateur individuel) de chacun sont organisés en réseau, connectés avec les bases de données afin de faciliter la circulation de l'information. On change la façon de gérer les ressources matérielles et humaines avec la motivation pour le travail en équipe à la clé. Le BPR reste une approche intéressante, mais mettant trop en avant l'informatique traditionnelle avec ses lourdeurs et l'approche données. Il manque de réflexion globale pour concevoir la circulation d'information adaptée aux utilisateurs et ne prend en compte ni la stratégie de l'organisation, ni le « facteur » humain interne.

Par opposition, l'approche Qualité Totale apporte une réflexion sur l'importance et la compréhension de la stratégie d'entreprise par tous les acteurs et son intégration dans les méthodes de travail à tous les niveaux hiérarchiques. Néanmoins, la qualité totale s'intéresse peu à la gestion de l'ensemble des porteurs de connaissances : hommes, documents et ordinateurs. Certains effets négatifs de cette approche sont à signaler comme la limitation de la stratégie à court terme et, par conséquent, une réduction de lignes de produits, de sujets de recherche et ...du personnel.

La récente prise de conscience sur l'état de notre environnement a fait évoluer cette approche vers la QSE –Qualité Sécurité Environnement- et ensuite vers la Responsabilité Sociétale de l'Entreprise, ou RSE. Dans cette dernière on retrouve quelques mots clés du vocabulaire initial du KM.

L'objectif principal de la RSE est de diminuer l'impact de l'activité de l'entreprise sur l'environnement. Ceci se traduit par une optimisation de l'énergie pour alimenter les Data Centers ou le contrôle de l'utilisation active des ordinateurs. IBM exploite cette opportunité en proposant la nouvelle offre *Smart Planet*. Elle est un bel exemple d'innovation dans la présentation de l'offre composée avec des éléments existants. Sa mise en application est censée accroître les revenus et peut générer des idées de nouveaux produits et services. Dans le contexte actuel la RSE est aussi un outil d'amélioration de l'image de la société via des actions au profit de la réduction de l'empreinte et l'implication des populations locales, par exemple dans l'industrie agro-alimentaire.

Face à la mondialisation de l'économie, de l'hyper-compétition et des difficultés financières, les entreprises se réorganisent ou fusionnent. Ces modifications impliquent, depuis 1992, la conduite du changement pour justifier la nouvelle situation. Deux variantes sont courantes dans les organisations : managériale, pour justifier des fusions et licenciements qui vont suivre, et technologique pour accompagner l'introduction des TIC à tous les niveaux.

Une méthode liant le management et les connaissances est le *Storytelling*, initiés par les travaux de John Seely-Brown de Xerox Park. Elle a des points communs avec le transfert des connaissances. Son objectif au niveau managérial est de motiver des employés, à travers des histoires racontées ou vécues, de donner le meilleur d'eux-mêmes.

La prise de conscience des changements à tous les niveaux et les réflexions sur l'économie de la connaissance influencent les approches managériales. Dans ce contexte, les démarches de la fin des années 1990, comme l'Intelligence Economique promue par le Rapport Martre, le Capital Intellectuel de Edvinson, ou l'Entreprise Apprenante de Nonaka ne sont rien d'autre que des éléments d'une

¹ *Strategic Business Units*

approche globale proposée en 1989 par Debra Amidon, qui doit prendre en compte les points de vue respectifs de tous les participants.

Inspirée par la *Fifth generation* de Charles Savage, Debra Amidon propose le management par l'innovation. La Figure 2 représente sa version des cinq générations des méthodes managériales.

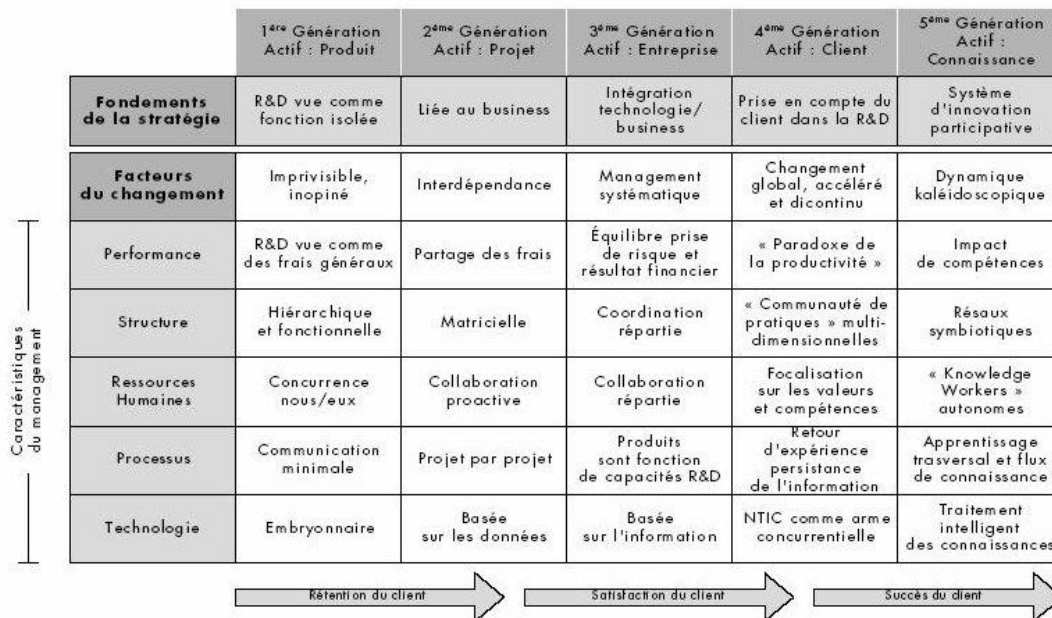


Figure 2. Cinq générations de méthodes managériales

Les générations ont comme actif successivement le produit, le projet, l'entreprise, le client et les connaissances. La stratégie de l'entreprise de la cinquième génération est basée sur un système d'innovation collaborative (Knowledge Innovation®). Les clients et les partenaires font partie du réseau apprenant de l'entreprise. Les compétences sont vitales pour sa réussite. Les ordinateurs dotés de capacités de traitement intelligent des connaissances doivent travailler en symbiose avec leurs utilisateurs. Ce fait entraîne un seul changement indispensable, celui de penser autrement pour organiser l'ensemble.

Le Knowledge Management peut être considéré comme une méthode managériale.

La composante « Intelligence Artificielle »

Depuis plus de cinquante ans l'intelligence artificielle a créé des méthodes et des techniques pour le traitement automatisé de connaissances, ainsi que des approches pour réfléchir autrement. Elle s'intéresse aux humains car ce sont eux qui détiennent les connaissances. Elle se pose des questions sur la façon de les transmettre efficacement et de les modéliser pour que l'ordinateur puisse les « comprendre ». Quel type de raisonnement est le plus efficace pour un problème donné ? Comment programmer l'ordinateur pour qu'il puisse apprendre seul et en interaction avec son utilisateur ? Différentes méthodes de représentation, d'acquisition, de modélisation et de traitement de connaissances ont été proposées, comme les langages objets, la modélisation conceptuelle, les ontologies, le raisonnement par règles, à partir de cas, traitement du langage naturel, algorithmes génétiques, réseaux neuro-mimétiques, systèmes multi-agents, reconnaissance vocale, interfaces multimodales et autres.

Ces techniques sont utilisées pour construire des systèmes d'aide à la décision, à la conduite d'un processus industriel, à la planification, à la gestion de ressources ou pour la construction d'une expérience collective. L'ordinateur est capable de découvrir les connaissances cachées dans des bases de données -data mining-, dans les textes -texte mining- ou dans les images.

Les expériences menées ont fait évoluer les outils, les méthodes et les approches. On peut désormais communiquer avec sa machine non seulement via la tablette graphique, mais aussi via le langage, la voix et les gestes.

Pour résoudre un problème il faut d'abord se poser les bonnes questions : quel est mon objectif ? Quelle perception ai-je sur l'environnement de mon problème ? Quelles sont les connaissances nécessaires pour atteindre mon objectif ? Qui les détient ?

Mais, en plus, pour capitaliser et assurer une réutilisation des modules existants il est indispensable d'effectuer une analyse préalable du flux de connaissances engendré par les relations internes et externes de l'entreprise.

Après sa période de clandestinité, l'intelligence artificielle est aujourd'hui « embarquée ». Elle est dans les robots, dans des jeux et jeux sérieux ; elle améliore les outils de conception et de simulations, facilite la formation, la construction et l'exploitation d'une expérience collective, elle est dans les systèmes d'aide à la décision, pilote les alarmes, aide à faire un diagnostic technique ou médical, permet de gérer des ressources et la complexité (recherche efficace sur Internet, indexation et recherche des documents multimédia de conception globale).

Dans une approche KM, elle facilite la transformation d'un ordinateur sous toutes ses formes en un assistant intelligent de l'humain dans tous les environnements qu'il fréquente.

La composante « Informatique »

L'informatique a inventé les bases de données, les réseaux, l'Internet. Elle a apporté des outils, des approches, des solutions pour les activités et les métiers de l'entreprise, comme la GED –Gestion Electronique des Documents-, les Infocentres, la Conception Assistée par Ordinateur ou CAO, le Consumer Relationship Management ou CRM, et des dizaines d'autres ...

Ces solutions, proposées, en général, par des éditeurs différents, sont ponctuelles, coûteuses et ne prennent en compte ni la dimension globale de l'entreprise ni les besoins réels des utilisateurs qui doivent s'adapter aux logiciels. Chaque solution utilise sa propre base de données, ce qui donne comme résultat plusieurs bases avec les enregistrements contenant les mêmes éléments, mais aux formats différents. Les systèmes d'information dans les entreprises sont composés de ces divers éléments, mais, dans la majorité des cas, sans une approche globale.

Internet a facilité des connexions entre individus et a ouvert l'accès à une grande quantité d'informations au niveau planétaire. Il est en train de changer des comportements et contribue à la mondialisation de l'économie. Il a revalorisé les technologies "en sommeil", comme le travail collaboratif, l'EIAO ou Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur, et même quelques techniques de l'intelligence artificielle via le Web sémantique, et a créé des nouveaux besoins. Bien qu'il existe maintenant une pléthore de *e-* et *m-applications*, comme e-commerce, e-publishing, e-learning ou *mobile learning*, m-paiement et autres, elles partagent rarement les mêmes ressources de connaissances. Chaque module évolue séparément, générant des coûts complémentaires pour les entreprises. Une partie importante d'applications est sous-traitée par les sociétés de services en informatique ... qui préfèrent les traiter séparément dans l'objectif d'avoir davantage de projets et par conséquent de revenus.

La miniaturisation et les réseaux radio omniprésents facilitent les activités à distance, cependant l'efficacité de la recherche d'informations et des connaissances reste à améliorer. Utilisant l'approche « données » pour le stockage, Internet a beaucoup contribué à "trop d'information ». Le web 2.0 a apporté plus de services mais le principe de stockage et l'accès aux informations ont peu évolué. Il a influencé le courant technologique du KM, appelé d'ailleurs à tort *Knowledge Management*, puisqu'il se préoccupe uniquement de données et d'informations.

Une récente tendance - l'Urbanisation du Système d'Information, est un pas vers une approche globale appliquée à une organisation étendue. Elle consiste à définir les différents composants d'un système d'information et leurs modalités d'assemblage. Le plan d'urbanisme informatique délimite des domaines d'activité de l'entreprise de manière à ce qu'ils puissent évoluer et être gérés indépendamment. Le système d'information global de l'entreprise correspond alors aux informations, normes et règles communes pour assurer la cohérence de l'ensemble du système. Le modèle des quatre cadrans comprend : le modèle événementiel et partenarial, le modèle des processus métier, le modèle

des objets métier et des formats d'échange et la cartographie des applications et des flux. Le plan d'urbanisme constitue un outil de modernisation du système d'information.

Une autre tendance est le Cloud Computing. Les entreprises ne sont plus propriétaires de leurs serveurs ni des applications informatiques mais peuvent accéder à de nombreux services en ligne sans avoir à gérer l'infrastructure sous-jacente. Les applications et les données ne se trouvent plus sur l'ordinateur local, mais dans un « nuage » composé d'un certain nombre de serveurs distants interconnectés. L'accès au service se fait la plupart du temps par un navigateur Web. Les entreprises payent uniquement le service d'utilisation des serveurs et d'applications.

L'approche *Extreme Programming* est la seule méthode de conception des logiciels qui intègre le client dans la boucle ; il teste et débogue le logiciel ; il a la possibilité de suggérer des fonctions qui lui seront utiles ; il est donc une source d'innovation.

Les équipements mobiles et les jeux sont un excellent moyen pour influencer l'apprentissage d'une autre façon de penser et de nouvelles attitudes.

Plus de convergence entre l'informatique traditionnelle et l'IA apporterait une meilleure efficacité dans la recherche et le partage d'informations pertinentes. Des modèles conceptuels de connaissances pourraient être utilisés pour la conception de sites, blogs et autres applications web. Un site web de l'entreprise pourrait capter des connaissances fort utiles, et pas seulement les informations analysant la navigation des visiteurs, génératrices de futures publicités. Un module de « foire aux questions » intelligent utilisant, par exemple, un moteur de raisonnement par analogie, réduirait considérablement le temps de recherche d'une solution pertinente. Un service Support Client faisant appel à un module expert et disponible 24 heures sur 24 améliorerait la satisfaction client tout en générant des revenus complémentaires. Cette convergence dépend fortement de l'innovation dans l'enseignement de l'informatique.

La composante « Intelligence économique »

Les spécialistes en intelligence économique –IE- ont longtemps considéré le KM comme un sous-ensemble de leur discipline. Certes, Internet offre l'accès aux informations à l'échelle mondiale. Mais il y en a beaucoup ; il faut les trier, vérifier leur cohérence, croiser les points de vue.

Comme le définit Jean-Louis Levet, coauteur du remarquable rapport Martre en 1994, "l'intelligence économique est une démarche qui consiste, par l'échange d'information et la co-production des connaissances nouvelles, à coordonner les acteurs en vue de réaliser des projets communs". Il la considère comme une dynamique de construction collective qui consiste en l'appropriation et l'interprétation de l'information en vue d'une action économique. Elle permet de construire un avantage concurrentiel et influence la stratégie. Mais elle n'est pas la seule à pouvoir y apporter une contribution.

En réalité, dans la plupart des cas, les entreprises inventent les produits nouveaux en imaginant les besoins des clients et en essayant de faire mieux que la concurrence. Le progrès technologique pousse certaines industries à changer souvent de gamme pour vendre plus. Dans cette démarche on ne demande l'avis du client que rarement et à l'aide d'enquêtes avec peu d'échantillons.

La cellule de l'Intelligence Economique mise en place par les entreprises observe les concurrents, mais oublie trop souvent le client. La démarche du *Knowledge Management* le met au centre, c'est lui qui fait vivre l'entreprise, il ne s'agit plus de le satisfaire, mais de le mettre à contribution pour des idées, dans la conception de nouveaux produits et de services adaptés à ses attentes. Les méthodes du marketing classique -enquête et analyse statistique- gagneraient à être remplacées par l'approche « connaissance ». Mais cela demande un changement, une rupture dans la façon de penser. Un premier pas vers cette approche est l'utilisation des techniques du text mining basées sur celles de l'Intelligence Artificielle.

La composante « Capital intellectuel ou gestion des compétences »

L'organisation par projet, l'exigence d'économies à tous les niveaux de l'entreprise et le contexte mondial ont modifié la façon de composer les équipes ; il s'agit de trouver les compétences indispensables pour le bon déroulement du projet et optimiser leur utilisation. Le rôle de la Direction des Ressources Humaines est de connaître le capital humain disponible et de savoir trouver rapidement –et éventuellement temporairement- les bonnes compétences. Les bases de données des employés ne contiennent pas toujours des informations actualisées sur les compétences. Souvent, les données sont codées dans de strictes nomenclatures professionnelles, sans la précision suffisante pour retrouver la compétence exacte, ni la plus proche du profil demandé. Le progrès technologique et le contexte économique global créent sans cesse de nouveaux métiers qui ne sont pas pris en compte dans des classifications nationales. Par exemple, un seul code NAF 712Z –selon la Nomenclature des Activités Françaises- correspond à une multitude de métiers. Trop vouloir catégoriser les choses entraîne une perte des connaissances.

Les approches comme les arbres de connaissances de la société Trivium, via un logiciel qui visualise le capital humain sous une forme graphique, fournissent un bon outil décisionnel pour un DRH. Il peut voir sur une seule image l'ensemble des compétences d'un groupe projet, d'une direction ou de l'entreprise. Une association d'un tel outil aux techniques de l'intelligence artificielle donnerait une plus grande souplesse dans la description, la recherche et la planification des compétences.

Le management du capital intellectuel est un problème complexe, qui demande avant tout une bonne réflexion sur la façon de décrire et de déployer les compétences dans une stratégie clairement définie. Qui est plus apte à définir ses compétences que la personne elle-même, à condition de ne pas sous-estimer ou surestimer ses capacités ? Quelles sont les compétences indispensables pour l'entreprise aujourd'hui et demain ? Quel rôle peuvent-elles jouer dans la stratégie de l'organisation ? La direction de la formation est également concernée, car elle doit contribuer à l'évolution des compétences de l'entreprise. Elle est concernée pour l'instant, car dans l'approche KM globale tous les acteurs apprennent en continu.

Transmettre et sauvegarder l'essentiel du savoir et du savoir-faire des personnes partant à la retraite, surtout s'il s'agit d'un produit de longue durée de vie et stratégique fait actuellement partie des préoccupations des entreprises. Une collaboration de plusieurs métiers pour gérer les compétences s'avère indispensable.

Ainsi en 1999, une conférence sur les outils de l'immatériel a réuni des doctorants CIFRE représentant des domaines divers, comme les sciences de gestion, les sciences politiques, les sciences sociales, le génie industriel, les sciences économiques et les sciences de l'information et de communication. Ils ont présenté leurs travaux dont le point de convergence était le management des compétences.

Grandes tendances du Knowledge management

Aujourd'hui dans les entreprises et organisations on retrouve trois types de *Knowledge Management* :

- orienté utilisateur (la plupart)
- axée sur les outils et notamment sur les réseaux sociaux
- en tant qu'une méthode managériale (peu).

Dans le premier cas, le KM apporte une réponse aux besoins tels que la construction d'une expérience collective, l'aide au diagnostic technique, les systèmes help desk, l'aide à la configuration de produits, l'indexation et la recherche des documents, la capitalisation de connaissances, la mémoire des projets, la conception collaborative à distance de documents ou de produits, la découverte des connaissances dans les bases de données et dans le texte. Cela rassure et apporte des solutions à court terme. Etant donné le champ d'action des initiateurs, la plupart de ces actions restent ponctuelles.

L'exploitation des réseaux sociaux n'est qu'une petite partie du flux global des connaissances. En effet, à l'heure actuelle, ils servent à amplifier la visibilité et à apprendre des autres. Cependant, comme pour tous les médias, une vigilance est de rigueur quant aux informations qu'on y glane. Un apprentissage de la chasse aux opportunités, ainsi que le calcul de ROI reste un défi pour les participants.

Des outils du travail collaboratif tels que wikis sont d'une extrême utilité dans les situations où les participants doivent travailler à distance et en asynchrone. Bien qu'ils existent depuis une décennie, peu d'entreprises les utilisent pleinement. Certains sont très complets et à eux seuls offrent un support simple du flux de connaissances.

Malheureusement il y a encore trop peu d'entreprises pour qui le KM est une culture et qui mettent réellement en œuvre une approche globale. Elle semble longue et difficile au départ, mais apporte beaucoup de bénéfices à condition de respecter les règles du jeu et d'intégrer le retour d'expériences. Parmi eux on peut citer Novo Nordisk qui a su devenir leader sur son marché grâce à une démarche intégrant les parties prenantes et des leaders reconnus mondialement dans leurs activités de l'innovation.

1. Construire des flux permanents de connaissances

Deux méthodes principales peuvent être utilisées pour la construction de flux permanents de connaissances. La méthode ascendante, part de la résolution d'un problème spécifique et orienté besoin d'utilisateur, la méthode descendante ou stratégique part d'une analyse de la situation au niveau managérial.

La première approche est la plus courante. Le flux peut débiter par la résolution d'un problème, le plus urgent de préférence. Si le résultat est valable, d'autres composantes y sont ensuite intégrées. Cependant la construction du flux de façon incrémentale demande une vision d'ensemble, une collaboration avec des personnes travaillant sur les problématiques associées, de la rigueur et de la patience. Si les résultats ne sont pas perceptibles rapidement, certains participants ont tendance à se réfugier dans des outils permettant de démontrer une solution rapide mais isolée, qui n'est pas utilisée par l'ensemble des acteurs, les autres ayant trouvé d'autres outils.

L'approche stratégique sera utilisée pour initialiser, architecturer et construire un flux de connaissances qui accompagnera les activités de l'é-co-innovation de l'entreprise étendue.

Elle débute par une analyse effectuée, en général au plus haut niveau du management, dont les résultats constitueront une vision partagée. Elle a pour objectif de lancer ou relancer une dynamique de l'innovation. Chaque action va utiliser des connaissances et des compétences organisées dans un flux. Les mesures du progrès intégrant également les indicateurs de l'immatériel constituent un compas de l'innovation.

La vision globale du Corporate Knowledge

Inventée au Cediag au début des années 1990, elle suit le cycle de vie de connaissances, présenté sur la Figure 3

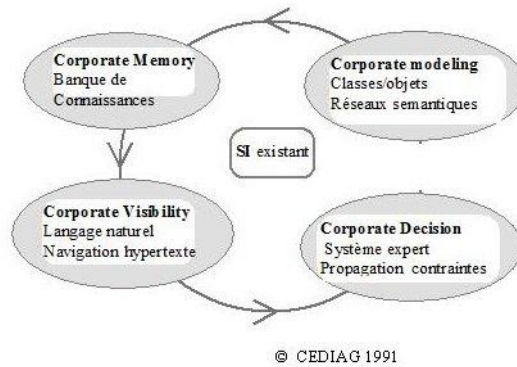


Figure 3 Cycle de production et d'exploitation des connaissances

Les connaissances à utiliser sont d'abord modélisées dans l'ordinateur à l'aide d'un ou plusieurs modèles pour assurer l'efficacité du partage de connaissances entre les différentes applications. La modélisation conceptuelle serait préférable dans le cas où plusieurs applications doivent partager les mêmes connaissances. Les modèles de connaissances guident le recueil et constituent une banque dans laquelle tous les participants du flux peuvent déposer et rechercher des éléments pertinents par la navigation hypertexte ou sémantique. Les divers systèmes d'aide à la décision, à la conception, les simulateurs, l'aide au diagnostic et autres utiliseront ses connaissances pour assister intelligemment les participants du processus de l'innovation. Ce flux de connaissances collabore avec le Système d'Information existant.

L'approche ascendante construit une expérience collective

Elle débute par l'analyse d'un problème à résoudre dans son contexte, le plus large possible pour bien comprendre le flux de connaissances engendré et les interrelations, afin de proposer une architecture modulaire et incrémentale. Cette approche ne mène pas toujours à un flux global, mais elle permet de modéliser et de représenter les connaissances de façon à pouvoir les réutiliser dans d'autres applications. L'exemple ci-dessous illustre la mise en œuvre de cette méthode.

Le retour d'expérience -ou REX- fait partie intégrante d'un flux des connaissances. La construction d'une expérience collective peut constituer un point de départ d'une démarche du *Knowledge Management*. Il convient de prendre en compte les besoins de tous les acteurs concernés. Dans certaines activités fortement concernées par le retour d'expérience, comme le diagnostic, la maintenance, la sûreté de fonctionnement, il existe déjà des communautés de pratiques qui échangent régulièrement des expériences. Certaines entreprises ont des bases de données du « REX », exploitées en général avec les outils de l'analyse statistique. D'autres commencent seulement à s'y intéresser suite à la tendance de partage des Bonnes Pratiques.

Elle servira à trouver des solutions aux problèmes identiques ou similaires par analogie avec ceux déjà résolus dans le passé,. Dans un environnement international où parfois une seule personne doit assumer le support technique pour un pays, une telle base d'expérience collective est d'une extrême utilité. Elle servira également en formation des nouveaux embauchés, de personnes qui souhaitent changer d'activité, des clients et des partenaires, pour la mise à jour de manuels de maintenance ou d'arbres de pannes. Elle peut faire partie d'une offre plus large d'aide au diagnostic, proposé aux clients, distributeurs ou partenaires, ou être accessible via le site web de l'entreprise, moyennant une souscription.

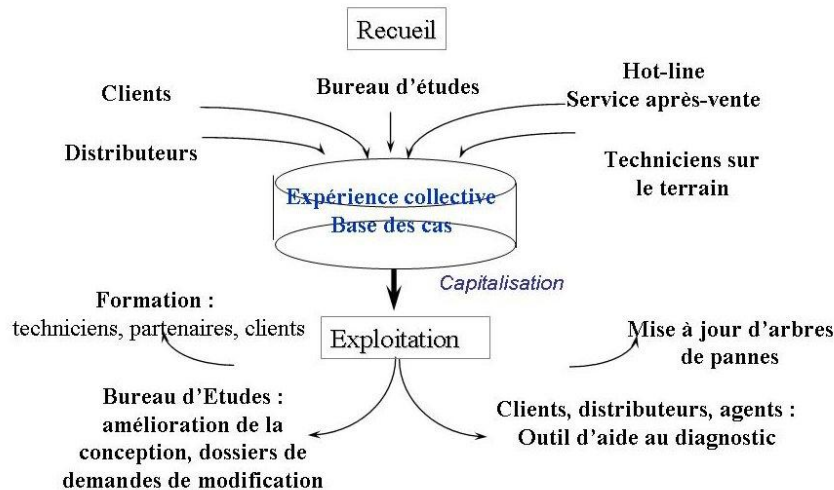


Figure 4. Recueil et exploitation de l'expérience collective

En fonction des besoins des acteurs concernés ce flux s'enrichira si besoin par l'ajout de l'accès à la documentation technique, d'un outil de configuration, d'une connexion au système de commerce électronique doté d'un catalogue intelligent.

Le flux de connaissance sera donc construit de manière incrémentale en « faisant petit et pensant grand ». S'il est composé de façon modulaire, en utilisant l'approche connaissance, les modèles conceptuels pourront être ensuite réutilisés pour d'autres applications.

Cette démarche est générique, elle s'applique dans les assurances, la chimie, l'agro-alimentaire, l'environnement, l'industrie pharmaceutique et bien d'autres.

Il est plus pertinent de prendre en compte dès le départ les besoins de l'ensemble des acteurs et le retour d'expérience de façon globale, plutôt que séparément par chaque métier concerné.

Les bénéfices de la démarche mesurés régulièrement démontreront non seulement les gains réalisés mais aussi son utilité pour l'efficacité de l'entreprise, son image, sa réactivité, ses compétences et sa capacité à innover.

Bien qu'elle soit pragmatique et que ses bénéfices soient immédiatement visibles, quelques difficultés sont cependant à signaler. Elles sont essentiellement de nature humaine – faire coexister la hiérarchie traditionnelle avec des communautés de pratiques transversales n'est pas toujours accepté au niveau de la hiérarchie moyenne qui a l'impression de perdre une partie du pouvoir. Les entreprises diffusant leurs produits par les distributeurs ne connaissent pas pour la plupart de clients finaux, ce qui rend le recueil de connaissances plus difficile. Parfois il est indispensable de prendre en compte les habitudes de différentes cultures pour la conception d'interface.

L'Approche stratégique du Knowledge Management

Proposée par Debra M. Amidon, elle aide à organiser les acteurs et les connaissances pour accompagner efficacement le processus de l'innovation globale. Avant toute action il est vital de savoir « d'où on part et où on va ». La situation de l'organisation est analysée à l'aide de 11 modules présentés sur la Figure 4. Les participants notent l'état courant et la situation envisagée. Ainsi ils construisent ensemble leur vision collective du futur.



Figure 4. Aspects du *Knowledge Management* stratégique

Les onze modules symbolisent les activités à l'intérieur et en interaction avec l'extérieur, comme présence/absence du responsable du processus global de l'innovation, les mesures de performances, la formation en continu (« tout au long de la vie »), l'existence des réseaux apprenants, la veille technico-économique, la création des produits/services grâce à l'existence d'un flux des connaissances organisé, des parts du marché, l'image, l'influence et le leadership, l'impact environnemental et l'utilisation pertinente des TIC.

Une série de questions est posée aux participants. En fonction de leur nombre l'analyse peut se faire de trois à cinq dimensions (technologique, économique, sociale, culturelle et environnementale). Chaque groupe donne des notes de 1 à 10 pour chaque module. Un diagramme en étoile illustre la distance entre la réalité et les objectifs, un exemple est présenté sur la Figure 5

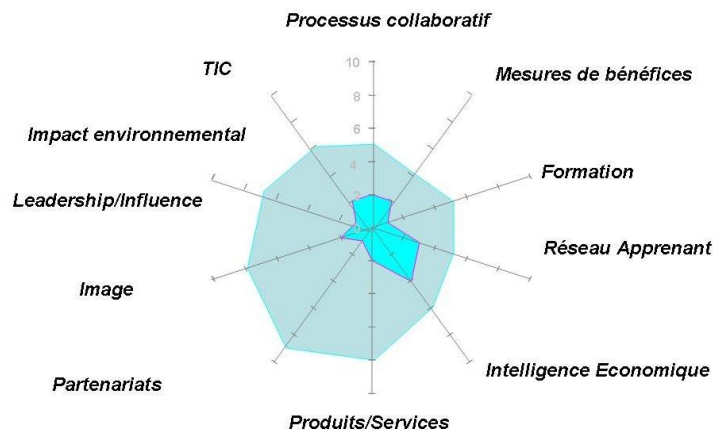


Figure 5 Résultats de l'analyse

La petite surface représente l'état actuel et la grande les objectifs visés. Les notations des participants peuvent différer selon leurs connaissances et leurs points de vue, il est indispensable d'arriver à un consensus qui constituera la vision collective en 3 (ou 5) dimensions. A partir de résultats consolidés des actions sont proposées pour arriver à la situation visée. La mise en œuvre de ces actions dépend de la stratégie de l'organisation et des moyens alloués. Les résultats de l'analyse donnent des indications sur la façon dont la stratégie doit évoluer pour permettre d'arriver à la situation envisagée. Chaque action met en œuvre des connaissances et des compétences. Les mesures de performances guident ce processus de l'innovation globale à partir des connaissances.

Les participants de l'analyse sont soigneusement sélectionnés en fonction de leur connaissance, de la situation actuelle et d'un niveau hiérarchique permettant la prise de décision. En général il y a un individu initiateur très motivé. Il préconise les personnes qui doivent participer à cette analyse. Pour l'efficacité maximale il est prudent d'éviter les "destructeurs" et les perturbateurs. Il est préférable d'avoir dans le groupe des membres du comité de direction. Une telle analyse est rapide mais demande une préparation préalable. Un bref questionnaire adressé aux participants pressentis apporte une idée de leurs attentes, leurs intérêts, motivations, connaissances et capacité à innover, la prédisposition à devenir un jardinier de la connaissance et un animateur de l'ensemble du processus. La plupart des questions sont ouvertes. Ce questionnaire permet de sensibiliser les participants au sujet. Il joue également un rôle psychologique - il est plus facile d'obtenir une adhésion à la démarche si on demande l'avis de la personne. La conduite du changement s'avère alors superflue.

L'analyse sera suivie d'une réflexion sur les connaissances à prendre en compte dans l'ensemble du processus. Elles sont souvent organisées autour d'un portail ou un intranet/extranet qui fédère des applications correspondant aux besoins.

Parfois, avant introduire la technologie, une initialisation et l'animation d'une communauté de pratiques constitue une excellente entrée en la matière.

Etant générique, cette méthode est adaptée au préalable à chaque organisation analysée. Elle peut être utilisée, par exemple, pour évaluer une formation par les étudiants afin de l'améliorer pour la promotion suivante -retour d'expérience- ou définir la vision commune et la stratégie d'une association scientifique.

Cette démarche peut impliquer des changements dans l'organisation. Par exemple dans une administration où les carrières sont programmées d'avance il faut trouver des méthodes et des moyens pour motiver des employés à partager des connaissances et à valoriser ceux qui le font.

En fonction de la situation initiale la première ou la seconde approche sera choisie, parfois on combine les deux. La première est préconisée pour le cas où on cherche à résoudre un problème en appliquant une démarche KM, comme organiser le retour d'expérience, améliorer la qualité, gérer l'innovation technologique, organiser la création et l'accès à une grande quantité de documents ou manager les compétences.

La seconde approche est préconisée pour les cas où il y a plusieurs possibilités (ou urgences) d'initialiser une démarche KM et il faut toutes les prendre en compte. Elle sert également à faire un constat de la situation actuelle et élaborer une vision collective pour le futur à moyen- et long-terme. Elle peut être utile pour pérenniser une démarche déjà en cours, pour une amélioration du flux existant.

Comme à l'époque de l'engouement pour les systèmes experts à la fin des années 1980, un certain nombre d'entreprises et d'organisations ont commencé leur démarche KM par l'introduction d'un outil du travail collaboratif, de visualisation, de création d'une base dite de « connaissances » sans faire une analyse préalable de besoins et y associer des acteurs impliqués. Certaines expériences ont échoué, d'autres stagnent car les principes fondamentaux du KM n'ont pas été respectés. Pour relancer la démarche, une analyse de la situation est nécessaire. Dans ce cas, nous proposons une méthode de *Kreengineering*. Elle consiste à analyser la situation à l'aide d'un questionnaire élaboré avec des personnes qui connaissent l'historique, afin de proposer une démarche qui correspond aux besoins de tous les participants. Le questionnaire est envoyé aux participants, après une annonce les informant de l'objectif de la demande. Le recueil de réponses peut se faire soit par écrit soit par interview des personnes. La suite d'opérations est alors définie ensemble avec les participants et a pour objectif d'évoluer de l'existant vers un flux global de connaissances, prenant en compte la vision collective des participants et leurs besoins.

Vers le futur : quelques pistes de réussite pour une démarche de Knowledge Management

La réussite est conditionnée, entre autres, par la capacité de « voir grand », choisir la méthode appropriée à la situation, connaître les besoins et les ambitions des participants, comprendre avant de choisir les outils, savoir motiver et valoriser les participants, savoir mesurer l'impact de la démarche y

compris les indicateurs de l'immatériel, savoir penser « sans frontières » entre les domaines, créer les conditions favorables aux échanges créatifs et à la transformation des idées en produits et services. Quelques dirigeants ont pris conscience que pour réussir et devenir ou maintenir la position de leader dans un monde en pleine dynamique, il est vital d'innover à tous les niveaux et dans tous les domaines. Une approche plus globale est donc incontournable. Parmi quelques pistes originales, citons le concept de jardinier de la connaissance, et celle de transformer l'ordinateur en un assistant intelligent de l'humain.

Le *jardinier de la connaissance*® adopte un ensemble d'attitudes tournant autour de l'apprentissage et de l'altérité :

- apprendre en permanence de son environnement,
- faire de la veille technico-économique en continu et partager des informations et connaissances avec les personnes qui en ont besoin
- travailler ensemble dans une logique de collaboration et non pas de concurrence
- intégrer le retour d'expérience pour progresser
- innover, en utilisant des connaissances, de l'intelligence individuelle et collective et de l'imagination
- intégrer les aspects environnementaux
- apprendre la flexibilité mentale et l'art de penser global, systémique et holistique

Vu comme un assistant intelligent, le rôle de l'ordinateur ou de tout autre autre PKA® -Personal Knowledge Assistant- est d'accompagner l'humain dans ses activités, d'amplifier son intelligence, l'imagination et l'efficacité. Programmé avec l'approche connaissance et doté des techniques de l'intelligence artificielle il sera capable d'apprendre de l'environnement, d'analyser les documents, faire des recherches pertinentes, des résumés et effectuer toutes les tâches que son utilisateur lui confie. Tel un holon de Arthur Koestler, il a la capacité de travailler dans différents environnements auxquels il s'adaptera ou influencera leurs évolution.

L'objectif principal d'une démarche du *Knowledge Management* est d'accompagner le processus de l'innovation qui est fédérateur de tous les processus de l'entreprise. Il s'agit de créer une dynamique de l'innovation de l'idée au succès durable de tous les participants. En s'appuyant sur une organisation et sur les outils amplifiant la capacité à innover des hommes et des machines, elle contribuera au développement équilibré des entreprises, des régions et des pays. Une telle organisation facilitera le management de risques liés à l'innovation.

Debra Amidon voit le futur comme un actif. George Bugliarello croit que notre avenir dépend du *bio-so-ma* – une collaboration équilibrée entre la biologie, la société et les machines.

Dans son livre *Positive Future* Edouard de Bono, connu surtout pour sa méthode de créativité dite « des six chapeaux », propose une autre organisation de la société, basée sur d'autres valeurs, dont les connaissances. Il propose de tout changer en commençant par la façon de penser, de travailler, d'apprendre et de gérer la société. Avant de tout casser et de construire un autre monde, il est possible de créer un environnement dans lequel les jardiniers de la connaissance travaillent en synergie avec les processeurs de la connaissance. Ils apprennent ensemble. Les ordinateurs connectés aident les humains à exécuter des tâches difficiles dans le monde où les composantes *bio-so-ma* sont en équilibre écologique.

Références

- [ACK 89] Ackoff L.R. *From Data to Wisdom*, Journal of Applied Systems Analysis, Volume 16, 1989 p 3-9
- [AFM 04] AMIDON D.M., FORMICA P. MERCIER-LAURENT E. *Knowledge Economics: Emerging Principles, Practices and Policies*, Tartu University Press 2005
- [AMI 89] AMIDON D.M. *Global Innovation Strategy: Creating Value-Added Alliances*. TX : IC2, University of Texas, Austin, 1989.
- [AMI 97] AMIDON D.M., *The Innovation Strategy for the Knowledge Economy*, Butterworth Heinemann, Boston, 1997. Adaptation française : Innovation et Management des Connaissances, Editions d'Organisation, 2001 Les conditions de réussite de l'innovation à partir de connaissances
- [AUT 92] AUTIER M., LEVY P., *Les arbres de connaissances*, La Découverte, Paris, 1992.
- [BER 68] VON BERTHALANFFY L., *General System Theory*, Braziller, New York, 1968.
- [BLU 97] Blumer C. *Intégration d'Informations Multi-Sources dans un Système d'Information à Référence Spatiale de Gestion Forestière*, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, 1997
- [BON 99] DE BONO E., *Six thinking hats*, Little, Brown & co, Londres, 1999. Traduction française Les six chapeaux de la réflexion, Eyrolles, Paris, 2005.
- [BON 79] DE BONO E., *Future Positive*, Maurice Temple Smith Ltd, 1979 Une vision de la société basée sur les principes différents de ceux d'aujourd'hui
- [BOU 05] BOURG D., BUCLET N., « Economie de fonctionnalité », *Futuribles*, 2005. Nouvelle approche d'exploitation partagée des produits
- [BRA 09] Bramer M. *Artificial Intelligence. An International Perspective*, Springer, 2009 ou les Bulletins de l'AFIA pour connaître les tendances de recherches en intelligence artificielle
- [CAI 01] L. Franchini, E. Caillaud, P. Nguyen and G. Lacoste, *Workload control of human resources to improve production management*, International Journal of Production Research. Vol. 39 (7), pp. 1385-1403, 2001
- [CHA 93] CHANGEUX J.P., *L'homme neuronal*, Fayard, Paris, 1993.
- [CIG 03] CIGREF, « Accroître agilité du Système d'Information. Urbanisme des concepts au projet », Livre blanc, septembre 2003.
- [CLE 82] Cleveland H., *Information as Resource*, The Futurist, December 1982, 34-39
- [DAV 94] D'AVENI R., *Hypercompetition*, Vuibert, Paris, 1995.
- [DRU 92] DRUCKER P.F., « The New Society of Organizations », *Harvard Business Review*, septembre-octobre 1992. Les débuts de l'approche managériale du KM
- [DUC 10] du Château S. : SIMPLICIUS, *Système d'aide au management des connaissances pour le patrimoine culturel*, thèse Université Jean Moulin, Lyon 2010
- [EDV 02] EDVINSSON L., *Corporate Longitude: Discover Your True Position in the Knowledge Economy*, Pearson Education, Londres, 2002.
- [EDV 97] EDVINSSON L., MALONE M.S., *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*, Harper Business, New York, 1997. Le rôle de compétences dans les entreprises et les façons de les utiliser.
- [LED 99] LE DUC J.M. (DIR.), Actes de la journée *Les outils de l'immatériel. Partager et Mobiliser connaissances et compétences*, ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, direction de la technologie, Paris, 1999.
- [LEL 01] Lelievre G., Souillot J. *KM Propagation and Technological Networks, a CNRS Issue*, ISMICK 2001
- [LEM 84] LEMOIGNE J.L., *Théorie du Système Général*, PUF, Paris, 1984.
- [LER 04] Le Roux B., Desbertrand L., Guerif P. Tang X., Tixier J. Verger P. *Urbanisation et modernisation du SI*, Hermès-Science 2004.
- [LEV 06] Lévy J-C. : *Mission coopération décentralisée et développement durable en Chine*, Rapport de mission en Chine, Ministère des Affaires Etrangères, 2006
- [LON 01] LONGEPE C., *Le projet d'urbanisation du système d'information – Démarche pratique*, Informatique & Entreprises, Dunod, Paris, 2001.
- [MAR 94] MARTRE H. (DIR.), « Intelligence économique et stratégie d'entreprises », Commissariat Général du Plan, La documentation française, Paris, 1994
- [MER 95] MERCIER-LAURENT E., NOËL J., « Atelier de développement des applications d'aide à la vente illustrée – Commerce Electronique », *Projet ARENES IA2*, Nîmes, France, 1995.

- [MER 97] MERCIER-LAURENT E., *Global Knowledge Management beginning from website – How to organize the Flow of Knowledge in an International Company – theories and practice*, ISMICK 97, Compiègne, France, 1997
- [MER 07] MERCIER-LAURENT E, Rôle de l'ordinateur dans le processus global de l'innovation à partir de connaissances, HDR, université Jean Moulin, Lyon, 2007
- [MER 11] Mercier-Laurent E. *Les Ecosystèmes de l'Innovation*, Hermès, 2011
- [MOR 86] Morin E.: *La méthode, tome 3 La connaissance de la connaissance*. Editions du Seuil, 1986
- [NON 95] NONAKA I., TAKEUCHI H., *The Knowledge Creating Companies, How Japanese Companies Creating the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, New York, 1995.
- [NOV 04] Dawn of new era, *Inside Knowledge* 27 Oct 2004 in Volume 8 Issue 3, <http://www.ikmagazine.com>
- [OCD 96] OCDE, *Measuring What People Know. Human Capital Accounting for the Knowledge Economy*, 1996.
- [PEN 93] PENALVA J.M., Documentation SAGACE, INSTN, CEA, Saclay, 1993.]
- [PRA 97] PRADIER J.M., *La scène et la fabrique des corps. Ethnoscénologie du spectacle vivant en Occident*, Presses Universitaires de Bordeaux, Bordeaux, 1997.
- [PRI 98] PRIGOGINE I., *The End of Certainty. Time, Chaos and the New Laws of Nature*, The Free Press, New York, 1998.
- RFG 95] *Revue Française de Gestion* ouvrage collectif N° 105 1995
- [ROC 05] Roche C., Foveau C., Reguigui S., *La démarche ontologique pour la gestion des compétences et des connaissances*, 5èmes Journées d'Extraction et de Gestion des Connaissances (EGC'2005)
- [SAU 00] Saussois J-M., *Knowledge Management in the Learning Society*, OECD/CERI Report, February 2000 et Société du savoir et gestion des connaissances, OCDE/CERI, 2000.
- [SAV 90] SAVAGE C., *5th Generation Management: Integrating Enterprises through Human Networking*, The Digital Press, Bedford, 1990.
- [SEE 94] SEELY-BROWN J., DENNING S., KATALINA G., PRUSAK L., *Storytelling in Organizations*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Boston, 1994.
- [SEE 10] SEELY-BROWN J., HAGEL III J., DAVISON L., *The Power of Pull: How Small Moves, Smartly Made, Can Set Big Things in Motion*, Basic Books, Philadelphie, 2010.
- [TAY 11] TAYLOR F.W., *The Principles of Scientific Management*, Harper & brothers, New York, Londres, www.fordham.edu/halsall/mod/1911taylor.html, 1911.
- [WAL 91] WALSH J.P., UNGSON G., « Organizational Memory », *Academy of Management Review*, vol. 16, n° 1, p. 57-91, 1991.
- [WIE 50] WIENER N., *The human use of human being, Cybernetics and Society*, Houghton Mifflin Company, Boston, 1950.
- [YI 05] Yi, L. and Jin, R., *A Maximum Coherence Model for Dictionary-based Cross-language Information Retrieval*, The 28th Annual International ACM SIGIR Conference ([SIGIR 2005](#)), Salvador, Brazil, August 15-19, 2005