



**HAL**  
open science

## La gestion des connaissances, un levier de l'innovation

Philippe Benhamou, Jean-Marie Bézard, Jean-Louis Ermine

► **To cite this version:**

Philippe Benhamou, Jean-Marie Bézard, Jean-Louis Ermine. La gestion des connaissances, un levier de l'innovation. Revue annuelle des Arts et Métiers, 2002, Revue annuelle des Arts et Métiers, pp.293-302. hal-02191095

**HAL Id: hal-02191095**

**<https://hal.science/hal-02191095>**

Submitted on 23 Jul 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **La gestion des connaissances, un levier de l'innovation**

*Philippe Benhamou*

*Club Gestion des Connaissances*  
*Jean-Marie Bézard*

*Jean-Louis Ermine*

---

« Conception des Produits Nouveaux et Innovation »,  
Revue annuelle des Arts et Métiers, pp 293-302, 2002



---

## La gestion des connaissances, un levier de l'innovation.

Club Gestion des Connaissances<sup>1</sup>

Rédacteurs : Philippe Benhamou<sup>2</sup>, Jean-Marie Bézard<sup>3</sup>, Jean-Louis Ermine<sup>4</sup>

---

### 1. Gestion des connaissances et innovation

La gestion des connaissances (ou KM en référence au terme anglo-saxon de *Knowledge Management*) consiste à organiser le repérage, la préservation, la valorisation et la création des connaissances stratégiques pour l'entreprise.

Le KM est une démarche stratégique pour les entreprises. Elle se structure dans des processus fondamentaux qui sont pour le moment diversement développés suivant la maturité des organisations dans ce domaine et l'avancée de l'offre méthodologique et technologique [Ermine 00a].

Un attendu fondamental de la gestion des connaissances se situe dans le domaine de l'innovation. Dans le monde économique actuel, la survie des entreprises passe par une innovation constante et soutenue. C'est désormais un enjeu compétitif majeur dans les entreprises, qui cherchent donc à accélérer les processus qui la sous-tendent. Dans l'acceptation courante, l'innovation recouvre deux processus très différents, l'un est celui qui mène de « l'idée au produit » ; l'autre, plus interne et plus amont à l'entreprise, est ce qu'on appellera la « créativité ». Les mécanismes accélérateurs de l'innovation sont de nature très différente suivant qu'on s'intéresse à l'un ou l'autre. Dans le premier cas, il s'agit surtout de soutiens structurels et logistiques (« aide à l'innovation »). Dans le deuxième cas, la gestion des connaissances est un des leviers au service d'une politique volontariste de soutien à la créativité, qui conditionne l'évolution cohérente et efficace du patrimoine de connaissances de l'entreprise. C'est ce deuxième point que nous envisageons ici.

### 2. L'évolution et l'hypothèse de la dépendance du sentier

L'hypothèse fondamentale qui est posée ici est l'identification du processus de créativité à un processus d'évolution du patrimoine de connaissances de l'entreprise. C'est une hypothèse qui paraît naïve de prime abord (la création d'une connaissance nouvelle enrichit le patrimoine), mais qui en fait s'inscrit en opposition à certaines croyances (« il vaut mieux oublier ce qu'on sait pour être plus innovant ») et à de nombreuses pratiques (ne pas perdre son temps à analyser le passé et/ou l'existant pour y trouver des idées nouvelles), plus rattachée à des hypothèses de « génération spontanée » qu'à des hypothèses d'évolution.

Une hypothèse évolutionniste très importante dans le domaine de l'innovation nous vient de la science économique et s'appelle « la dépendance du sentier » (« path dependency »), ([Coriat 97] [David 94]) pour laquelle l'innovation est un processus de « création technologique endogène et cumulatif », c'est-à-dire que c'est la nature même du patrimoine de connaissances accumulé dans une organisation qui prédétermine le sentier d'évolution de ces connaissances (voire de l'organisation elle-même). Il y a, non pas création pure ou dictée par des contraintes uniquement externes, mais évolution des idées, par assimilation, accommodation, mutation, etc. Cette évolution des idées se fait à l'intérieur de l'entreprise à partir de son « patrimoine génétique », qui est constitué, entre autres, de son patrimoine de connaissances. Ce sont donc les connaissances existantes qui conditionnent les idées futures, et amènent ainsi à

---

<sup>1</sup> Cet article est basé sur les travaux et les réflexions de la commission « Gestion des Connaissances et Innovation », présidée par Jean-Marie Bézard, au sein du club Gestion des Connaissances. Les organismes suivants ont participé à ces travaux : PSA Peugeot Citroën, Thales, DGA, Cofinoga, Cité des Sciences et de l'Industrie, ONERA, INRS, UTT, Adexys, groupe Everest, Arisem

<sup>2</sup> ONERA (Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques),

<sup>3</sup> Cabinet Plénitudes, Prospective et Management

<sup>4</sup> UTT (Université de Technologie de Troyes), Laboratoire Tech-CICO

l'innovation. L'hypothèse de "la dépendance du sentier" demande donc à analyser l'évolution d'un système de connaissances vis-à-vis de son histoire pour mieux maîtriser son évolution future.

Dès lors, la gestion des connaissances devient un outil pour l'innovation. En effet, la gestion des connaissances ne peut être uniquement réduite à la transmission de l'information. La capitalisation des connaissances et l'analyse des savoirs-faire critiques de l'entreprise permettent de découvrir ces lois d'évolution spécifiques à chaque entreprise dans le but de mettre à jour les combinaisons qui s'avèrent les plus innovantes dans sa situation. C'est aussi cette démarche qui lui permet de s'ouvrir à de nouveaux savoirs qui pourront s'hybrider efficacement sur le terrain de l'entreprise.

Une bonne compréhension du patrimoine intellectuel de l'entreprise et de son environnement favorise donc l'émergence de nouvelles idées. Une analyse de l'historique des idées peut amener la découverte de « lois d'évolution » propres à l'entreprise, donnant des guides pour l'évolution future (découverte de facteurs d'innovation, de voies inexploitées,...). Un travail sur les organisations passées révèle la mise en place de conditions qui furent des facteurs déclenchant de l'innovation ; la bonne coordination de connaissances et de savoir-faire internes avec des informations venues de l'environnement (veille, intelligence économique,...) peut favoriser la créativité.

### **3. Les facteurs d'innovation**

C'est en se basant sur ces hypothèses fortes qu'une commission de travail s'est formée au sein du Club Gestion des Connaissances.

#### **3.1 Les études de cas**

L'objectif de ce groupe de travail est de déterminer les facteurs clés de l'innovation dans une organisation, qui peuvent être des facteurs de détection et de pilotage de ce processus. La méthode retenue pour ce faire est basée sur l'observation et des études de cas. Une grille d'analyse a été définie au départ, comportant un certain nombre de points à rapporter :

- 1 - Histoire de l'innovation (l'objet de l'innovation, le déroulement, le contexte historique, les acteurs)
- 2 - L'environnement externe (le processus de veille, les contraintes générales de l'environnement, les réseaux externes)
- 3 - L'environnement interne : le patrimoine interne (le corpus des références de l'innovation étudiée, les innovations antérieures dans l'entreprise, les réseaux internes)
- 4 - Le processus d'émergence et de sélection des idées

Six organisations membres du club, ont ensuite défini un produit, un service ou un processus reconnu comme innovant, ou ayant été innovant, et identifié une personne ou un groupe de personnes capables de raconter l'histoire de cette innovation (La cité des enfants, à la cité des sciences et de l'industrie, le pavillon multifonction à PSA, le projet Cortex à Cofinoga, le train arrière de la ZX à PSA, l'innovation en lien avec les PME à Thales et la DGA, une technologie Laser à l'ONERA[Benhamou 01]). Ces cas ont été passés au crible de la grille d'analyse.

#### **3.2 L'Innovation Maturity Model (IMM)**

Pour bâtir une synthèse opérationnelle de cette étude, la technique des « Grilles de Maturité », élaborée au sein du club ([Club 00] [Ermine 00b]), a été utilisée.

Une grille de maturité est constituée d'un ensemble de critères, regroupés en grandes classes significatives. Chaque critère possède un nom représentatif, et une question associée qui permet de comprendre son rôle dans la problématique abordée. L'évaluation de chaque critère se fait sur une échelle à quatre niveaux, le passage d'un niveau à un niveau supérieur correspond à une maturité plus grande de l'organisation vis-à-vis de la problématique abordée. Chaque niveau est décrit de manière à faciliter l'évaluation, en donnant éventuellement des exemples. Pour permettre une évaluation cohérente de l'ensemble de la grille, un référentiel d'évaluation est établi, fournissant les axes de progression possible dans la maturité de l'organisation (exemples : de l'individuel vers le collectif, du contraint vers le spontané, de l'information vers la connaissance etc.).

L'objectif d'une grille de maturité est d'évaluer l'ensemble des critères et de synthétiser la maturité d'une organisation donnée (entreprise, département, service,...) dans le domaine considéré.

Cette grille, appelée d'IMM (*Innovation Maturity Model*) comporte environ vingt-cinq critères, regroupés en quatre classes : les processus, les lois d'innovation, l'organisation, et les facteurs psychosociaux.

- **Les processus** sont des processus de gestion des connaissances qui contribuent à l'évolution du patrimoine de connaissances de l'organisation, donc à l'innovation. Ils sont repérés dans le modèle dit « de la marguerite » ([Ermine 00a]), et permettent d'identifier des critères de maturité (capacité d'étonnement, capacité d'intégration de connaissances externes,...) ;
- **Les lois d'innovation** sont des tendances générales qui guident l'évolution des connaissances, comme celles étudiées dans l'évolution biologique. Certaines lois repérées dans les études de cas ont permis de définir des critères de maturité (capacité d'assimilation, d'accommodation, de saturation, de rupture,...) ;
- **Les aspects organisationnels** sont nombreux et divers et fournissent le plus grand nombre de critères : l'organisation de la R&D, l'organisation des coopérations, la gestion des compétences, la gestion des brevets,...
- **Les aspects psychosociaux** sont effectivement des indicateurs forts de la capacité d'une entreprise à innover : gestion de l'atypisme, gestion de la contrainte, gestion des initiatives personnelles et collectives...

Voici, par exemple, dans la première classe, un critère et ses niveaux d'évaluation :

- *Critère* : Capacité d'intégration de connaissances externes *Question* : Comment l'entreprise utilise-t-elle les informations qu'elle a détectées comme utiles dans son environnement ?
- *Les niveaux* : Niveau 0 : Attitude passive - *Non prise en compte en général des informations obtenues tout en reconnaissant leur qualité intrinsèque*  
Niveau 1 : Utilisation diffuse (« push ») - *De grosses difficultés à décliner explicitement l'usage des informations obtenues en termes opérationnels, tactiques ou stratégiques.*  
Niveau 2 : Recherche collective du sens - *Les informations obtenues sont l'occasion d'organiser des réactions, des questionnements, des partages etc.. Les informations sont qualifiées.*  
Niveau 3 : Utilisation comme levier d'action dans l'entreprise - *La recherche collective du sens est programmée. Des mesures adéquates sont envisagées et discutées. Le reporting est fait au niveau stratégique*

La grille IMM fournit, après renseignements de l'ensemble des critères, une image de l'entreprise, dans sa capacité à générer de l'innovation. (Figure 1). Elle est actuellement en voie de test et de validation.

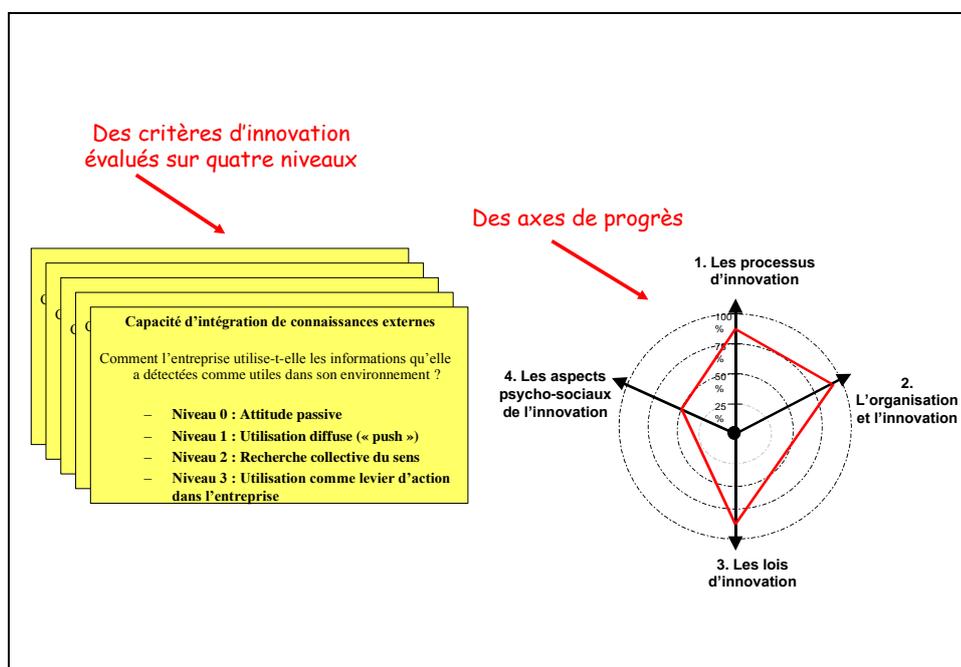


Figure 1" : la grille "Innovation Maturity Model

#### 4. L'ingénierie des connaissances pour l'innovation

L'hypothèse de la dépendance du sentier nous a aidés à déterminer des facteurs d'innovation déterminants de façon cohérente, permettant de tracer et évaluer un « profil innovant » de l'entreprise.

Elle peut également entraîner des conséquences plus opérationnelles en permettant d'élaborer des méthodes de support à l'innovation basée sur l'utilisation d'un patrimoine de connaissances.

Cette approche est illustrée par la célèbre méthode TRIZ, construite à partir d'une analyse statistique de près de deux millions de brevets [Altshuller 92, 96, 97], ou encore par Yves Deforge, à partir d'une analyse sociotechnique de la génétique d'objets industriels [Deforge 85].

La gestion des connaissances fournit, entre autres, des outils pour capitaliser et valoriser un patrimoine de connaissances. Parmi ces méthodes, une catégorie relève de l'ingénierie des connaissances, qui fournit des modes d'explicitation et de représentation de connaissances, en particulier la méthode MASK ([Dieng 00]).

La méthode MASK est une méthode qui utilise des modèles de connaissance pour interviewer des experts d'un domaine dans une opération de capitalisation des connaissances sur ce domaine. Elle propose deux modèles pour décrire l'évolution des connaissances : le modèle d'historique et le modèle des lignées.

**Les modèles d'historique** décrivent le contexte historique de l'évolution. Ce contexte est représenté graphiquement par la mise en relations d'éléments pertinents. Ces éléments sont identifiés séparément, et leur disposition dans le temps est décrite succinctement, en nommant les grandes classes caractéristiques au cours du temps pour ces éléments. Ces classes peuvent être attachées à des objectifs qui peuvent avoir évolué dans le temps. Des liens d'évolution significatifs entre des classes ou des objectifs peuvent apparaître. Les repères temporels sont donnés par des jalons, qui sont des événements datés significatifs pour l'élément considéré. L'historique d'un concept est caractérisé par des interactions entre tous les sous-systèmes impliqués dans cet historique et qui expliquent *a posteriori* les innovations, les découvertes, les améliorations, les adaptations etc. . L'ensemble de ces éléments est disposé dans un ou plusieurs tableaux synthétiques disposés suivant l'échelle de temps.

**Le modèle de lignées** (ou arbre généalogique) décrit des successions dans le temps de concepts ou d'objets dans un ordre évolutif par des améliorations ou perfectionnements successifs" décrivant ainsi des "tendances lourdes" ou des "lois d'évolutions". Les lignées sont semblables aux lignées de la biologie. Elles sont organisées dans un arbre généalogique qui retrace les apparitions et éventuellement les disparitions des lignées les unes par rapport aux autres. Le modèle des lignées comporte un certain nombre d'arguments qui fournit des justificatifs de l'évolution des connaissances. Dans une lignée, le passage d'une génération à l'autre est toujours expliqué par la présence d'un moteur de l'évolution qui a permis ou facilité le passage d'une génération à l'autre. Chaque nouvelle génération peut être argumentée en décrivant les éléments positifs (favorables) qui lui sont attachés par rapport à l'ancienne génération ou par rapport à l'acquisition de nouvelles connaissances, mais aussi les éléments négatifs (défavorables) qui sont apparus et qui souvent d'ailleurs, ont été un facteur d'évolution pour passer à une génération suivante. Cette argumentation est regroupée selon les classes d'éléments d'évolution qui ont été, le plus souvent, identifiés dans le modèle de l'historique. Chaque génération peut être aussi caractérisée par son objectif, puisque l'évolution des connaissances est finalisée. C'est dans ce modèle que vont apparaître les différents facteurs d'évolution.

Pour appliquer l'hypothèse de la dépendance du sentier, la démarche retenue a été de modéliser l'évolution des connaissances sur un domaine donné, en utilisant MASK, afin de pouvoir l'analyser et en tirer des conclusions pour les conceptions futures. Une première étude a été réalisée à l'ONERA (Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales) [Benhamou 01]. Il a consisté à reconstruire l'historique de l'évolution d'une technique de mesure conçue à l'ONERA et considérée comme particulièrement innovante depuis une trentaine d'années. Il a conduit à l'élaboration d'un modèle permettant d'observer l'évolution des connaissances dans ce domaine en vue de l'orientation des recherches futures. Un autre cas pratique a été réalisé à PSA Peugeot Citroën [Courteille 01], dans le domaine des ouvrants (cadres de porte).

Nous allons brièvement illustrer la démarche sur ce dernier exemple.

L'objet technique « Cadre de porte » a été modélisé conceptuellement, et il a été possible de définir neuf caractéristiques essentielles (appelées ici « prestations »). Ces prestations sont des données techniques qui « objectivent » des connaissances tacites qui guident la conception. Elles n'étaient pas nécessairement disponibles dans les plans et les bases de données disponibles, et il a été nécessaire de reconstruire une base de données spécifique. Le modèle d'historique est la représentation de l'évolution de neuf prestations choisies comme caractéristiques en fonction de la date de sortie des véhicules étudiés (Figure 2).

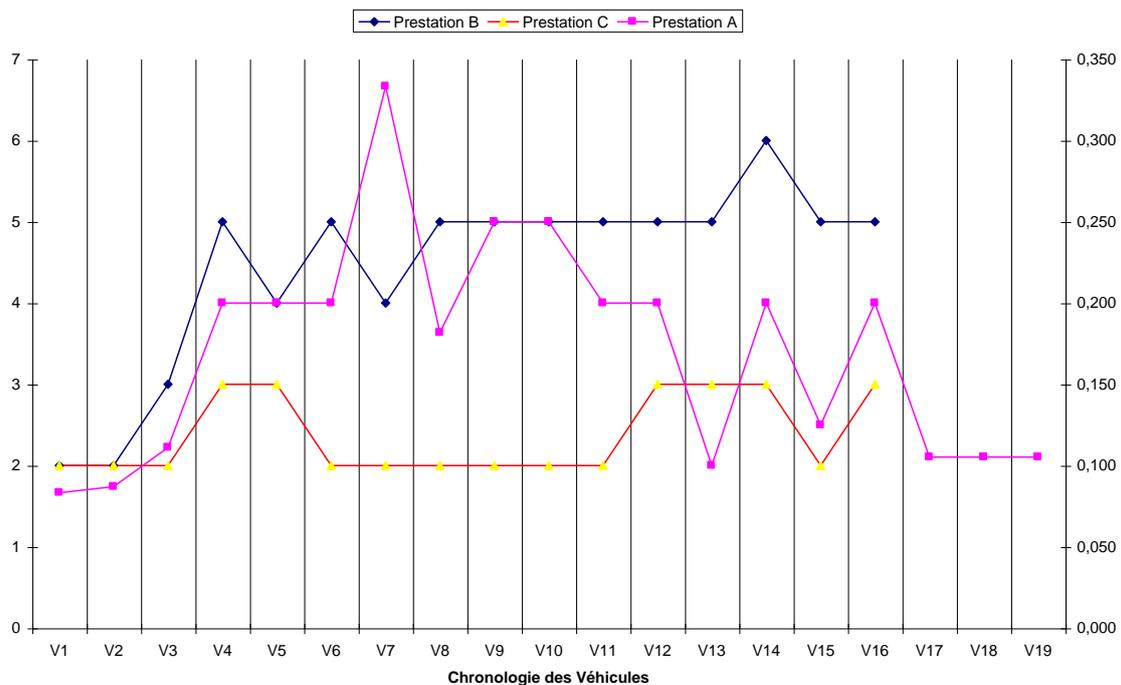


Figure 2 : Historique des prestations dans le cas des cadres de portes

Ces modèles d'historique se prêtent facilement à analyse. Les schémas d'évolution des prestations, aux yeux d'un expert du métier, permettent de tirer certaines conclusions :

- Quelques analyses ponctuelles, sur des points remarquables des courbes sont intéressantes. La vision simultanée des différentes courbes permet de relativiser certaines données. Ainsi des performances très bonnes (ou très mauvaises) sur une prestation ne sont pas nécessairement des exemples à suivre (ou à rejeter), car elles peuvent s'expliquer par un contexte particulier, ou par la dégradation d'autres prestations, ou encore être pondérées par des difficultés spécifiques qui en rendent la généralisation (ou l'abandon) problématique.
- Un des points remarquables de l'analyse des courbes d'évolution est la découverte (ou redécouverte ?) de tendances ou de lois d'évolution. Une tendance à la baisse, dans une prestation, a été interprétée comme la conséquence d'une demande venant d'un autre métier, qui engendrait une contradiction avec l'amélioration de la prestation en question. C'est ce genre de contradiction qui est à l'origine des recherches de solutions innovantes de la méthode TRIZ. Dans le cas cité ici, cette solution était déjà à l'étude. On remarque ainsi que l'analyse des tendances de l'évolution peut amener à découvrir un « puits d'innovation ».

Parmi ce qu'on peut appeler des lois d'évolutions (qui induisent donc des tendances), on a pu remarquer, par exemple :

- **Une loi de saturation**
  - Une prestation s'est révélée avoir un profil d'évolution très uniforme, et n'avoir fait l'objet d'aucune amélioration au cours du temps, et – ce qui est plus étonnant – même sur certains véhicules où cette amélioration était identifiée comme une priorité de conception. Selon l'avis de l'expert concepteur, cette prestation est très difficile à faire évoluer, seule une innovation de rupture pourrait permettre d'avancer sur ce point.
- **Une loi de stabilisation.**
  - Une prestation, après une période de variation sensible s'est stabilisée au cours du temps. L'analyse a été de constater que cette stabilisation est due à une certaine maîtrise dans la réalisation de la prestation. Il est alors recommandé, sur ce point, de reconduire les solutions existantes qui sont à un niveau satisfaisant.

On remarque ainsi que l'analyse des modèles d'historique peut fournir des aides à la décision en termes de choix de conception ou d'orientation de l'innovation.

Un des résultats essentiels de l'analyse des courbes d'évolution est la possibilité de définir un profil type ou idéal de l'objet technique considéré. Au cours du temps chaque prestation a évolué entre des valeurs minimales et maximales. Au vu de ces extrêmes et de la valeur moyenne, on peut définir une valeur « raisonnable » qui correspond à l'état de la technologie versus la qualité de prestation. Toute conception nouvelle peut donc se référer à ce profil type, ce profil peut être argumenté et illustré d'exemples.

L'analyse des modèles d'historique peut ainsi fournir une aide à la conception innovante.

## 5. Conclusion

L'innovation est désormais un enjeu compétitif majeur dans les entreprises, qui cherchent donc à piloter et accélérer les processus qui la sous-tendent.

Parmi les mécanismes accélérateurs de l'innovation, il en est un qui est très peu exploré, c'est l'analyse approfondie du passé, tant cela semble antinomique ! Pourtant l'hypothèse dite de « la dépendance du sentier » défend la thèse que les nouvelles connaissances, donc les innovations, naissent d'un processus d'évolution cumulative du patrimoine de connaissances. De même que pour les systèmes vivants, les phénomènes évolutifs de mutation, d'accommodation, d'assimilation (qui correspondent à différents types d'innovation, - de rupture, incrémentale -,...) prennent naissance à partir de ce véritable patrimoine génétique qu'est le patrimoine de connaissances de l'entreprise. Il s'agit donc bien de s'appuyer sur les connaissances existantes et leur évolution dans le passé, pour mieux aborder leur évolution future.

La gestion des connaissances est une autre problématique stratégique émergente pour les entreprises. Elle reconnaît une valeur ajoutée décisive au patrimoine de connaissances accumulées par les entreprises. Elle cherche à valoriser et faire fructifier ce patrimoine.

On vient de voir que ces deux problématiques, *modulo* l'hypothèse formulée, sont loin d'être antinomiques, et qu'il est possible de les conjuguer dans une seule et même démarche.

## 6. Références

- [Altshuller 92] Genrich Altshuller, The Innovation Algorithm, Technical Innovation Center, 1999 Harvard Business Review, Sept-Oct 1992, p 95-104
- [Altshuller 96] Genrich Altshuller, And Suddenly the Inventor Appeared, Technical Innovation Center, 1996
- [Altshuller 97] Genrich Altshuller, 40Principles: TRIZ Keys to Technical Innovation, Technical Innovation Center, 1997
- [Benhamou 01] P. Benhamou, J-L Ermine, J-P Taran, T. Tounkara, A. Waeters : *Évolution des connaissances et innovation, application à une technologie laser à l'Onera*, Extraction des connaissances et apprentissage, n° 1-2, pp 279-290, Hermès, 2001
- [Club 00] : Club Gestion des Connaissances, J-L Ermine, H. Laude : *A Knowledge Maturity Model*, Actes du Workshop "Knowledge Management ; Theory and Practice" (J-L Ermine ed.), in PKDD'2000 (Principles of Knowledge Discovery from Data), 12 septembre 2000, Lyon, pp 13-18
- [Coriat 97] Coriat B., Weinstein O. : *Les nouvelles théories de l'entreprise*, Collection " Références ", Livre de poche, 1997
- [Courteille 01] A. Courteille, P. Allot, J-P Tarditi, J-L Ermine, M. Le Coq : *Ingénierie des connaissances et innovation, application dans le domaine automobile*, Extraction des connaissances et apprentissage, Vol 1, n° 4, pp 203-220, Hermès, 2001
- [David 94] David P.A., Foray D. : *Dépendance du sentier et économie de l'innovation : un rapide tour d'horizon*, Revue d'économie industrielle, n° exceptionnel, Economie Industrielle : développements récents, pp 27-52, 1994
- [Deforge 85] Y. Deforge : *Technologie et génétique de l'objet industriel*, Maloine ed., Paris, 1985
- [Dieng 00] : Dieng R., Corby O., Giboin A., Golebiowska J., Matta N., Ribière M. : *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances*, Dunod, 2000
- [Ermine 00a] J-L Ermine : *Les processus de la gestion des connaissances*, Extraction des connaissances et apprentissage, n° 1-2, pp 17-20, Hermès, 2001
- [Ermine 00b] J-L Ermine : *Le KMM, un premier outil pour aborder la gestion des connaissances dans une organisation*, Knowledge Management, Revue annuelle des élèves des Arts et Métiers, pp 120-125, 2000