

## Recherche ingénierique et connaissances procédurales en sciences de gestion : réflexions épistémologiques et méthodologiques

par Valérie Chanal, Humbert Lesca et Alain Charles Martinet

Depuis quelques années nous assistons au développement de recherches en sciences de gestion orientées vers la compréhension et la modélisation de phénomènes complexes dans les organisations, qui s'inspirent d'une épistémologie constructiviste. Ce cadre épistémologique pour la recherche en gestion va en se précisant (Martinet, 1990 ; Le Moigne 1990b). Cependant, un certain flou subsiste quand aux **modalités concrètes** pour conduire des recherches qui soient à la fois utiles pour les responsables d'entreprise et génératrices de connaissances scientifiques nouvelles. Certains directeurs de recherche hésitent en effet à guider leurs étudiants en thèse dans une voie de recherche qu'ils jugent peut-être trop hasardeuse et trop risquée par rapport à des méthodologies classiques plus reconnues de type hypothético-déductif notamment.

L'expérience acquise au sein de deux équipes de recherche en sciences de gestion à travers la réalisation de plusieurs thèses et programmes de recherche<sup>1</sup>, nous permet aujourd'hui de poser les repères méthodologiques inscrits dans une épistémologie constructiviste, autour d'une méthode de recherche que l'on peut qualifier de **recherche ingénierique**.

La recherche ingénierique s'apparente par certains côtés à la recherche-action par le fait que l'on s'intéresse principalement à des processus de changement organisationnel et que l'on implique les acteurs affectés par le changement dans la démarche de recherche. Elle s'en distingue cependant en imaginant un nouveau statut de "**chercheur-ingénieur**" qui **conçoit** l'outil support de sa recherche, le **construit**, et agit à la fois comme **animateur** et **évaluateur**<sup>2</sup> de sa mise en oeuvre dans les organisations, contribuant ce faisant à l'émergence de représentations et de connaissances scientifiques nouvelles. Ces connaissances scientifiques sont de nature procédurale et non substantive, et visent à fournir un guide à "l'ingénieur organisationnel", pour construire des problèmes complexes et piloter des processus.

Dans cet article, différentes expériences de recherches ingénieriques sont présentées et mises en perspective afin de fournir des points de repère méthodologiques concrets aux chercheurs qui souhaiteraient explorer cette voie.

Nous discuterons ainsi des contextes de recherche qui semblent adaptés pour ce type de recherche, de l'épistémologie retenue, ainsi que de la pratique et des résultats de recherches ingénieriques conduites par différents chercheurs en gestion.

### I - LES CONTEXTES ET LES PROBLEMATIQUES EN GESTION ADAPTES A UNE APPROCHE DE RECHERCHE INGENIERIQUE

#### 1. L'étude de problèmes perçus comme complexes

Les recherches évoquées plus particulièrement dans cet article (Picq, 1991 ; Padula, 1991 ; Valette-Delamarre, 1993 ; Claveau, 1993 ; Schuler, 1994 ; Chanal, 1995, Claveau et Tannery, 1996) ont comme point de départ commun **l'hypothèse de l'existence d'un problème complexe sur le terrain**, même si ce problème n'est pas clairement exprimé par les dirigeants d'entreprises.

---

<sup>1</sup> Equipe de Humbert Lesca au CERAG (UPRES-A CNRS 5046), ESA de Grenoble 2 et équipe de Alain Charles Martinet au sein d'Euristik (ESA CNRS 5055), IAE de Lyon 3.

<sup>2</sup>- Les termes "concepteur", "constructeur", "animateur", "évaluateur" sont empruntés à LACROUX (1994) dans sa description de "l'ingénierie de la planification stratégique", car ils nous paraissent tout aussi bien adaptés à la recherche ingénierique.

Par exemple :

- Cumuler et valoriser les expériences acquises au sein d'un cabinet de conseil (Picq, Padula);
- Synthétiser les informations de veille stratégique (Valette-Delamarre);
- Aider les dirigeants de PMI à élaborer un diagnostic stratégique (Claveau);
- Comprendre le processus d'innovation de produit pour le piloter plus efficacement (Chanal);
- Comprendre la contribution de la planification stratégique à la dynamique de changement et d'innovation dans une grande organisation (Martinet, Claveau et Tannery).

Il s'agit là essentiellement de situations mal structurées, c'est à dire que les dirigeants ou cadres ont de la difficulté à exprimer spontanément les problèmes qui se posent et a fortiori à définir les outils de gestion dont ils auraient besoin. Des méthodes classiques de collecte de données par questionnaire s'avèrent par conséquent peu adaptées, dans la mesure où les acteurs ne savent pas dire "ce qui ne va pas".

Nous touchons de plus à des **processus organisationnels** qui évoluent dans le temps, et impliquent de nombreux acteurs, dont les intérêts et les motivations peuvent être parfois contradictoires, ce qui est le cas dans les cinq exemples cités. Nous avons donc à prendre en compte ce phénomène de multi-rationalité sans chercher à appliquer une solution ou une préconisation unirationnelle, qui serait par définition non appropriée.

Enfin ces processus organisationnels sont marqués par une forte **complexité**, de par leur caractère stratégique. En effet, les processus évoqués qui ont fait l'objet de travaux dans nos équipes de recherche sont marqués par **l'incertitude** et par la **complexité** à la fois de sens et d'abondance, car ils sont simultanément multi-critères, multi-acteurs, multi-rationnels, et évolutifs.

Moisdon et Tonneau (1982) relatent une situation d'intervention dans les laboratoires de l'Assistance publique de Paris relativement similaire aux situations que nous étudions ici, puisqu'il s'agit de formaliser une représentation du fonctionnement de ces laboratoires qui satisfasse les attentes de nombreux acteurs et qui permette d'élaborer des propositions concrètes sur leurs modes de gestion possibles. Il s'agit bien de problèmes complexes, multi-acteurs, où un décideur seul ne saurait faire appliquer des recommandations, quel que soit leur bien-fondé. La démarche de recherche que nous proposons se distingue cependant des modes d'intervention clinique habituellement mis en oeuvre par les sociologues des organisations (Moisdon et Tonneau, Crozier et Friedberg par exemple), dans la mesure où elle s'appuie plus fortement sur la modélisation d'un processus complexe et sur le développement d'outils d'aide au diagnostic ou d'aide à la construction de problèmes.

Pour résumer, les types de problèmes que nous avons étudiés avec une approche de recherche ingénierique sont :

- Des problèmes mal structurés, qui doivent être co-construits avec les acteurs du terrain
- Des problèmes complexes, car appelant plusieurs rationalités et liés à des processus organisationnels de nature stratégique.

## **2. Des connaissances théoriques peu adaptées pour répondre aux difficultés liées au pilotage des processus complexes dans les organisations**

Les connaissances théoriques disponibles sont souvent peu pertinentes pour apporter des réponses concrètes à ces problèmes complexes. Pour reprendre le concept d'Argyris (1995), ces connaissances ne sont pas directement "actionnables" par les entreprises. A propos de la littérature sur l'apprentissage organisationnel, cet auteur remarque en effet que : "*Si ces recherches [en sciences sociales] sont susceptibles de procurer des conseils, elles ne fournissent pas pour autant un savoir actionnable qui permettrait de surmonter et de modifier les routines défensives*".

Indépendamment de ce phénomène de "routine organisationnelle défensive" mis en évidence par Argyris, et qui désigne l'ensemble des politiques ou actions visant à maintenir le statu quo dans l'organisation, il apparaît que souvent, les connaissances disponibles ne se situent pas au "bon niveau" pour le praticien, car elles ne sont pas construites sur des problèmes, mais sur des questions de recherche déconnectées des situations concrètes spécifiques.

Ces connaissances théoriques peuvent être relativement rares quand il s'agit d'un domaine de recherche récent. C'est le cas par exemple des questions qui touchent au processus de veille stratégique (Valette-Delamarre, 1993). Dans ce cas, la démarche de recherche sera de nature exploratoire et visera à induire de nouvelles connaissances à partir de l'observation du terrain.

Elles peuvent à l'inverse être pléthoriques, sans pour autant être accessibles sous une forme qui permette leur appropriation par les dirigeants d'entreprise. La littérature volumineuse sur l'innovation en est un exemple frappant, car malgré des bibliothèques entières de conseils, de modèles, d'études de cas, les entreprises, y compris les plus innovantes, rencontrent des difficultés à piloter les phases stratégiques du processus d'innovation produit. (Chanal, 1995).

Dans les deux cas nous touchons au problème de **l'appropriation des connaissances théoriques par les praticiens** pour conduire des processus complexes dans les organisations.

Ces différents constats ont conduit à fixer aux recherches ingénieriques décrites dans cet article les objectifs suivants :

- Co-construire le problème avec les acteurs du terrain ;
- Articuler les connaissances dans un modèle qui favorise la compréhension des processus complexes dans une perspective d'apprentissage ou de changement organisationnel ;
- Concevoir un outil (ou artefact, logiciel, modèle, grille d'interprétation...) pour améliorer l'appropriation par les praticiens des connaissances et de la représentation produites en collaboration avec le chercheur ;
- Elaborer de nouvelles connaissances procédurales, qui viennent se confronter avec les connaissances théoriques existantes et les enrichir.

Ce processus de recherche en boucle, formé d'itérations entre la théorie et le terrain peut être représenté de la façon suivante (fig. 1).

Ces travaux ont également permis de mûrir une réflexion épistémologique et méthodologique commune, puisque chacun des chercheurs a cherché, à sa manière, à adapter sa recherche à **la complexité des processus organisationnels étudiés**.

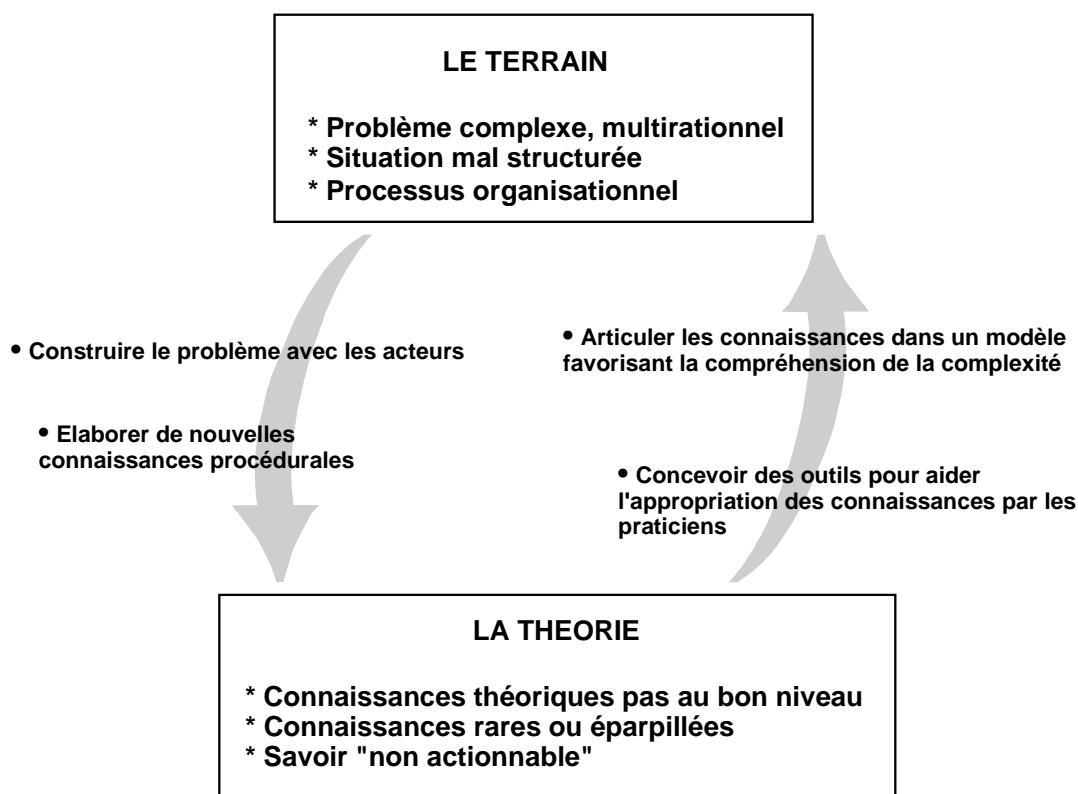


Fig. 1 : Un processus d'aller-retour entre la théorie et le terrain

## II - UNE EPISTEMOLOGIE CONSTRUCTIVISTE POUR REpondre A LA COMPLEXITE PERCUE DES PROBLEMES ETUDIÉS

### 1. Des recherches proches des acteurs pour aider à la co-construction de problèmes

La difficulté constatée des acteurs de l'entreprise à identifier eux-mêmes les problèmes qui se posent dans le pilotage de processus complexes, et le postulat d'une rationalité propre aux acteurs qui contribuent au processus nous conduit à privilégier une démarche de recherche qui part de l'expérience vécue des acteurs (Crozier et Friedberg, 1977).

La démarche mise en oeuvre auprès de ces acteurs constitue principalement une "aide à la construction de problèmes" à travers la mise en évidence des écarts entre une situation réelle perçue et une situation souhaitée par l'organisation ou l'individu. La confrontation d'un modèle provisoire avec le terrain, qui à son tour va enrichir la représentation de la situation, contribue à un processus d'apprentissage itératif fait d'aller-retours entre la théorie et la situation concrète étudiée.

### 2. La production de connaissances procédurales

Un autre débat épistémologique pour la recherche en sciences de gestion concerne le type de rationalité que l'on prête à l'organisation, à partir de la distinction établie par H.A. Simon entre "rationalité substantielle" et "rationalité procédurale", bien synthétisée par Y. Giordano (1991) : "*Est dit rationnel le comportement de l'homo oeconomicus de la théorie traditionnelle de la firme, eu égard à certains objectifs et certaines contraintes, ces derniers pouvant être spécifiés*".

En revanche : "*Le comportement est procéduralement rationnel quand il est le résultat d'une délibération appropriée. Son caractère procédural dépend du processus qui l'a engendré. Ici, la décision n'est pas séparée des processus qui y conduisent, et le jugement de rationalité porte sur l'ensemble...L'univers des possibles n'est plus donné (exogène au décideur) mais à construire par le décideur lui-même : avant d'être exercice de résolution de problème, la décision est processus d'identification / formulation*".

La mise en oeuvre d'une rationalité procédurale signifie que nous ne cherchons pas à évaluer les résultats de l'organisation par rapport à une norme exogène posée a priori, mais plutôt à élaborer des connaissances procédurales pour aider les acteurs à identifier des problèmes et à formuler des voies de progrès sur la façon de concevoir et de piloter des processus qu'ils peuvent évaluer eux-mêmes.

En d'autres termes, nous empruntons, pour conduire ce type de recherche, la voie constructiviste ainsi définie par B. Roy (1994) : "*Emprunter la voie constructiviste consiste à considérer les concepts, les modèles, les procédures, les résultats, comme des clés capables (ou non) d'ouvrir certaines serrures susceptibles (ou non) de convenir pour organiser et faire évoluer une situation. Les concepts, les modèles, les procédures, les résultats, sont ici envisagés comme des outils aptes à élaborer et à faire évoluer des convictions ainsi qu'à communiquer au sujet des fondements de ces convictions*".

### 3. L'articulation des connaissances et la modélisation

Dans le contexte de la complexité, largement théorisée par E. Morin, l'articulation des connaissances apparaît comme une proposition centrale. Dans son introduction à La Méthode (Tome 1, 1977, p 12) Morin regrette en effet : "*L'école de la Recherche est une école du Deuil. ... Désormais spécialiste, le chercheur se voit offrir la possession exclusive d'un fragment du puzzle dont la vision globale doit échapper à tous et à chacun. Le voilà devenu un vrai chercheur scientifique, qui oeuvre en fonction de cette idée motrice : le savoir est produit non pour être articulé et pensé, mais pour être capitalisé et utilisé de façon anonyme*".

A propos des questions épistémologiques et des sciences de gestion, Martinet (1990) suggère également que soient réalisés des efforts d'articulation : "*Comme d'autres disciplines, la Gestion doit accueillir des respirations de la pensée, des aller-retour entre approfondissements de*

*zones locales et réarticulation de connaissances en cadres conceptuels englobants, des processus de tri pointant les enseignements caducs et hiérarchisant les besoins de recherche".*

L'articulation des connaissances dans un cadre conceptuel cohérent doit permettre, lorsque c'est nécessaire, de rompre avec un éparpillement et une accumulation de connaissances peu cohérentes et de faire un pas vers un des objectifs signalés plus haut qui est l'appropriation des résultats de la recherche par les praticiens pour déboucher sur un savoir actionnable.

Cette articulation de connaissances passe par une **modélisation** qui dépend des objectifs du modélisateur, comme le souligne Le Moigne (1990a). Ainsi les recherches citées avaient des objectifs de modélisation différents et ont utilisé, par conséquent, différentes méthodes de modélisation.

Par exemple :

- Modélisation de l'expérience et des compétences acquises au sein d'un cabinet de conseil pour progresser dans la compréhension de l'apprentissage organisationnel (Picq, 1991 ; Padula, 1991) ;
- Modélisation du processus de synthèse des informations de veille stratégique afin d'aider les dirigeants à élaborer une représentation de leur environnement utile à l'action stratégique (Valette-Delamarre, 1993) ;
- Modélisation des connaissances sur la stratégie concurrentielle pour aider les entreprises à mieux cibler les informations à rechercher dans le cadre de la veille concurrentielle (Schuler, 1994) ;
- Modélisation de la cohérence planification stratégique / management stratégique (Martinet, Claveau et Tannery, 1994).
- Modélisation du processus d'innovation et des flux d'information pour progresser dans la compréhension de ce processus (Chanal, 1995) ;

Dans ces travaux de recherche, il y a à la fois articulation des connaissances théoriques disponibles sur un thème donné (diagnostic stratégique, innovation, processus cognitif ...) et modélisation de la situation particulière d'une entreprise. La **confrontation** d'un modèle théorique avec la réalité d'une entreprise contribue à une co-construction progressive du problème et à une prise de conscience collective. La dimension temporelle, progressive, par itérations successives apparaît comme un point central de cette démarche qui soumet les acteurs à des processus d'assimilation / accommodation (Piaget), leur permettant d'envisager un changement à partir d'une modification de leurs représentations antérieures.

Comment traduire à présent cette position épistémologique qui semble adaptée à la compréhension des processus complexes, en une méthode de recherche permettant de produire des connaissances utiles pour les dirigeants d'entreprise ? C'est la méthode de recherche ingénierique que nous présentons ci-après.

### **III- PRATIQUE ET RESULTATS DE LA RECHERCHE INGENIERIQUE EN SCIENCES DE GESTION**

#### **1. Recherche ingénierique et recherche-action**

La recherche ingénierique peut s'apparenter à la recherche-action dans la mesure où, comme nous l'avons souligné, le chercheur réalise une analyse empirique d'une situation de gestion, définie ainsi par Girin (1990) : "*Une situation de gestion se présente lorsque des participants sont réunis, et doivent accomplir, dans un temps déterminé, une action collective conduisant à un résultat soumis à un jugement externe*".

Pour Girin, il s'agit bien de **confronter** des schémas théoriques à des observations réalisées en situations réelles, et pour lesquelles le chercheur ne peut avoir une place d'observateur neutre, dans la mesure où les acteurs vont lui affecter un rôle dans le processus.

La démarche proposée se distingue cependant de la recherche-action classique dans la mesure où le chercheur va aussi être un **ingénieur** qui, au cours d'un processus de recherche qui se boucle sur lui-même, conçoit un outil, le construit, le met en oeuvre sur le terrain, et l'évalue afin de créer à la fois des représentations de la situation utiles à l'action et des connaissances théoriques généralisables à d'autres situations.

A cet égard, la recherche ingénierique fait le lien entre les deux types principaux de recherche constructiviste en sciences de l'organisation décrits par Koenig (1993) : la "construction d'artefacts" et la recherche-action. L'auteur, qui établit une distinction nette entre ces deux approches sur plusieurs points, conçoit pourtant leur complémentarité puisqu'il note : "*Pour nécessaire qu'elle soit la construction d'artefacts ne suffit pas, des réalités nouvelles émergent au cours de l'action : la recherche-action a notamment pour objectif d'en favoriser la compréhension et partant, la maîtrise par les membres de l'organisation*".

La conception d'un **outil** (ou modèle) est indissociable de la **parole et d'un langage approprié**, c'est à dire du processus de communication de la représentation élaborée aux acteurs du terrain, et également d'un bouclage théorique sur le modèle lui-même, au vu des observations réalisées.

Nous présentons ci-dessous la démarche de recherche générale, puis nous présentons des exemples de modèles informatisés conçus dans le cadre de nos recherches, ainsi que les méthodes de mise en oeuvre et d'évaluation de ces outils, étapes cruciales de la démarche d'ingénierie.

## **2. Les principales caractéristiques de la recherche ingénierique**

Dans la démarche proposée, nous partons, comme nous l'avons indiqué, d'une confrontation d'un problème sur le terrain (problème complexe, lié à un processus), avec un état des lieux des connaissances pour traiter ce type de problème.

La nécessité d'améliorer l'intelligibilité à la fois des connaissances disponibles et des situations concrètes des entreprises nous conduit à proposer un **modèle** du processus étudié.

L'instrumentation du modèle, sur laquelle nous reviendrons dans le paragraphe suivant, constitue le coeur de la démarche de recherche ingénierique. Celle-ci passe par la construction d'un ensemble de procédures explicites, pouvant aller jusqu'à l'informatisation, ce qui permet d'une part de vérifier la cohérence interne de la construction et d'autre part de communiquer les concepts, objets de la recherche, sous une forme compréhensible aux acteurs du terrain.

Le modèle instrumentalisé est mis en application sur le terrain, selon des modalités que nous préciserons. Indiquons ici qu'il s'agit d'une étape assez lourde, qui nécessite une présence de la part du chercheur dans les entreprises sur des durées longues (plusieurs semaines) afin de comprendre les processus étudiés et de rencontrer plusieurs parties prenantes. De ce fait la collecte de données s'effectuera la plupart du temps auprès d'un petit nombre d'organisations.

La confrontation du modèle théorique sur le terrain grâce à l'outil permet d'effectuer un certain nombre de bouclages sur l'ensemble du processus de recherche qui constituent l'étape d'évaluation de la démarche et de la discussion de la contribution scientifique de la recherche.

Ces étapes, sur lesquelles nous allons revenir maintenant plus en détail, sont présentées dans le schéma suivant (fig. 2)

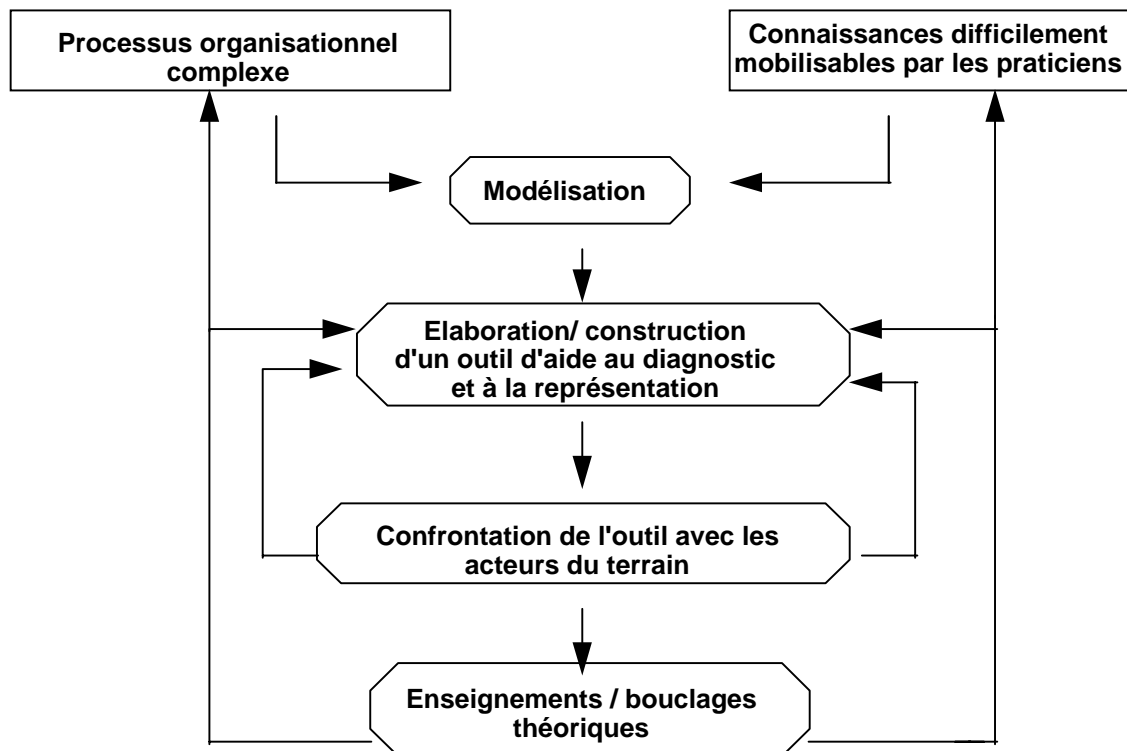


Fig. 2 : Le processus de recherche ingénierique

Nous précisons maintenant ce qui constitue le coeur de la recherche ingénierique, à savoir l'instrumentation du modèle sous forme d'un outil, et la confrontation de l'outil avec les acteurs du terrain.

### 3. L'instrumentation d'un modèle de processus : l'outil de la recherche ingénierique

La modélisation correspond à une construction intentionnelle en vue d'intervention en entreprise : on souhaite fournir aux acteurs de l'organisation une **représentation intelligible d'un processus complexe** pour leur permettre d'agir plus efficacement (Le Moigne, 1990a). La modélisation que nous réalisons n'est pas seulement descriptive d'une situation présente, elle vise à **mieux se représenter et simuler** ce qui peut se passer dans l'avenir. Elle a donc une portée largement anticipatrice, adaptée aux décisions stratégiques de l'entreprise.

La construction élaborée par le chercheur est allée, dans les cas que nous citons, jusqu'à l'informatisation sous la forme d'un système d'aide à la décision ou d'aide au diagnostic. A travers quelques exemples, nous récapitulons les principaux avantages du recours à une construction informatisée.

#### *A - Rendre accessible aux chercheurs et aux responsables d'entreprise un grand nombre de connaissances hétérogènes*

A propos des techniques de modélisation dans une perspective de diagnostic global d'entreprise, Lebraty et Teller (1994) reconnaissent aux systèmes experts un avantage significatif qui est justement l'articulation souple et évolutive des connaissances. Pour les auteurs : " *Le recours à la méthodologie des systèmes experts représente une sérieuse avancée. En effet, qu'il s'agisse d'un modèle d'entreprise ou d'un système expert, il y a bien l'expression de la connaissance d'un expert. De plus, dans un système expert, la formalisation des connaissances est beaucoup plus souple qu'elle ne l'est dans la construction d'une maquette.* "

N. Claveau (1993) a présenté par exemple dans sa thèse l'ensemble des outils de diagnostic stratégique disponibles. Comment des dirigeants de PME peuvent ils s'y retrouver parmi tous ces outils, si un effort de synthèse et de présentation n'est pas réalisé ? C'est l'objet de l'outil informatisé de diagnostic réalisé par N. Claveau que de mettre à la portée des dirigeants de PME un nombre considérable de connaissances pour alimenter utilement leur réflexion stratégique.

#### *B - Contribuer à la cohérence interne du modèle*

L'informatisation d'un modèle est un exercice qui exige de la rigueur et une appréciation critique des connaissances disponibles. Ainsi le travail de modélisation de V. Chanal portant sur les flux d'information au cours du processus d'innovation a permis de mettre le doigt sur des incohérences des connaissances concernant par exemple le rôle des guetteurs dans l'organisation. **La modélisation informatisée accepte difficilement le flou** dans les concepts et dans les nombreux conseils proposés, et conduit le chercheur à prendre position et à trouver une cohérence entre les différentes propositions. Dans un second temps, les données collectées sur le terrain vont pouvoir enrichir la base de connaissances ou le modèle de référence, dans la mesure où celui-ci est totalement explicité, grâce à l'effort d'informatisation.

#### *C - Représenter différentes situations de l'entreprise afin d'alimenter la réflexion stratégique des acteurs*

Le logiciel Cible, mis au point par M. Schuler pour aider les entreprises à cibler les informations de veille stratégique, constitue un outil d'aide à la représentation dans la mesure où différentes situations concurrentielles peuvent être envisagées (concurrence sur les prix, leadership technologique d'un concurrent). Il s'agit bien de contribuer à une meilleure intelligibilité d'une situation complexe pour les acteurs, qui est dans ce cas l'environnement concurrentiel.

#### *D - L'outil informatique : un rôle de médiateur dans la situation de collecte de données*

Dans sa description du rôle du chercheur en situation de recherche-action en entreprise, Girin (1990) insiste sur la position délicate du chercheur, à la fois observateur, et partie prenante d'un processus. L'outil informatique joue un rôle significatif dans cette interaction recherche/terrain, et à certains égards, facilite la démarche du chercheur. F. Valette-Delamarre a en effet observé au cours de sa recherche que l'outil informatique Puzzle, développé pour sa thèse, présentait au moins trois avantages : faire ouvrir les portes des entreprises plus facilement, amener les personnes rencontrées à parler le plus librement possible et mieux faire comprendre les concepts, objet de la recherche, aux interlocuteurs.

Un des responsables d'entreprise qui a collaboré à la recherche de V. Chanal sur le processus d'innovation, affirme : " *L'outil logiciel permet une relation à trois : le dirigeant d'entreprise rencontré, le modèle informatisé, riche de sa base de connaissances, et le chercheur qui joue le rôle de médiateur entre l'outil et le dirigeant. Le logiciel provoque des interactions qui n'auraient pas lieu autrement*".

#### *E - L'outil permet une restitution immédiate de la situation analysée (feedback)*

Ce n'est pas le moindre intérêt d'une modélisation informatisée que de proposer une restitution immédiate de la situation analysée, que ce soit sous forme de simulation de situations futures, d'un diagnostic ou de recommandations d'actions stratégiques à mettre en oeuvre. Ce feedback constitue lui-même une **base de discussion** avec les acteurs et enrichit par conséquent le processus par lequel s'élabore une représentation collective de la situation et des actions de progrès à mettre en oeuvre.

#### *F - L'établissement d'une relation de confiance avec l'entreprise*

L'outil informatique ne constitue peut-être pas toujours une aide pour négocier une relation de partenariat recherche-entreprise, les dirigeants n'ayant plus de curiosité particulière vis à vis de l'informatique. Dans un second temps toutefois, il peut représenter un élément important de **légitimité pour le chercheur**, comme a pu le constater V. Chanal au cours de sa recherche.

Alors que les représentations restituées peuvent être parfois dérangeantes pour les participants, en mettant par exemple en lumière des problèmes de conflits entre individus, l'outil permet de "dépensionner" le débat, en fournissant des éléments objectifs de discussion. Le chercheur est alors perçu comme un professionnel qui explique, argumente, relativise parfois, les feedbacks automatiques produits par l'outil informatique.

### **4. La mise en oeuvre de l'outil sur le terrain : principaux enseignements**

Les modèles et les outils développés dans le cadre de ces recherches ingénieriques ont été mis en oeuvre dans un certain nombre d'entreprises, afin de **faire émerger des représentations intelligibles** pour les acteurs de l'entreprise, et des connaissances scientifiques nouvelles.



Cette mise en oeuvre s'est réalisée de façon différente pour chacune des recherches citées, mais nous pouvons toutefois tirer certains enseignements généralisables de ces approches de recherche ingénierique, permettant une **confrontation de la théorie avec les pratiques** d'entreprises, grâce à la modélisation.

*A - Le processus de feedback et la qualité sémantique de la restitution*

La conception d'un **outil** (ou modèle) est indissociable de la **parole et du langage**, c'est à dire du processus de communication de la représentation élaborée aux acteurs du terrain, et également d'un bouclage théorique sur le modèle lui-même, au vu des observations réalisées. L'aspect prise de parole par le chercheur et par les participants du terrain est en effet très important, car selon le vocabulaire utilisé, on peut bloquer le processus de prise de conscience ou au contraire l'activer. Citant Eccles et Nohria (1992), Argyris (1995) insiste également sur cette nécessaire étape de dialogue au moment de la restitution aux acteurs du terrain d'une représentation co-construite avec le chercheur : "*Sans les mots justes, utilisés de la bonne manière, il est douteux que les actions adaptées se produisent. Les mots comptent, ils comptent énormément.*"

*B - L'intérêt d'un dispositif miroir en plusieurs étapes*

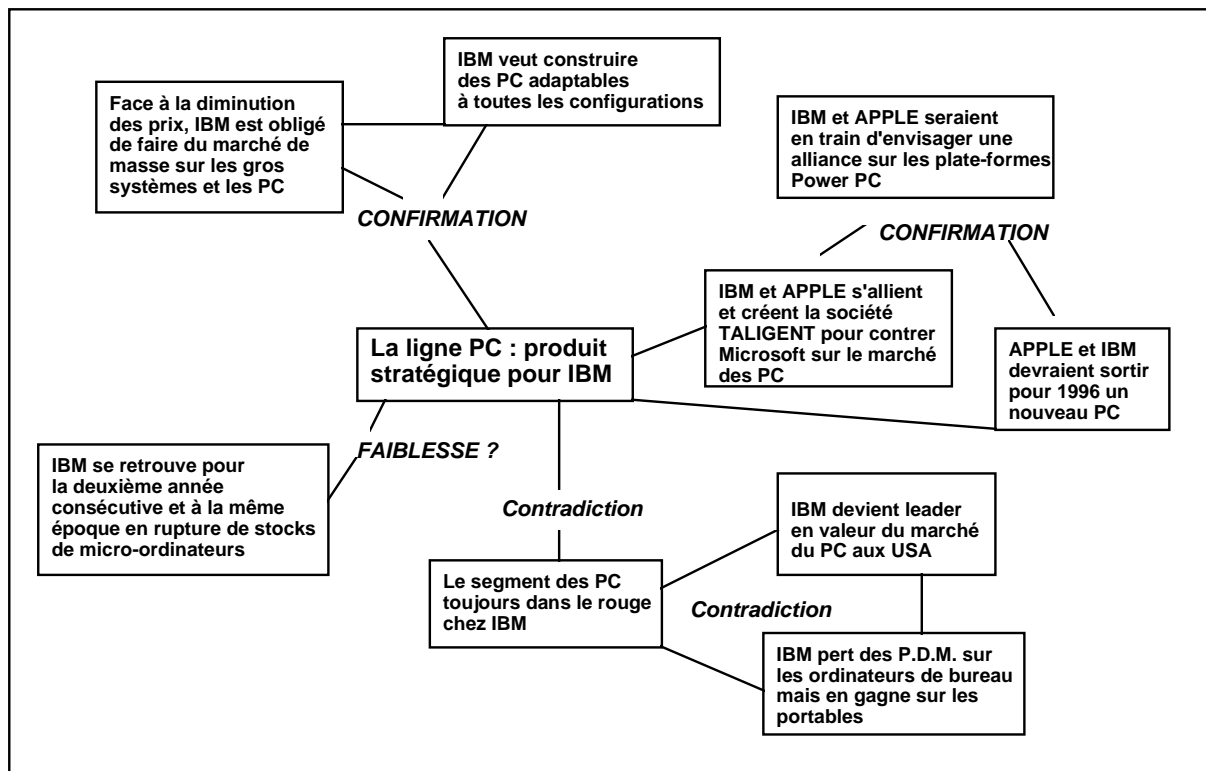
Lebraty et Teller signalent qu'une limite des méthodologies de simulation et de diagnostic est que ces méthodes restent généralement appliquées au niveau des dirigeants. En revanche, les démarches de type psychosociologique vont selon eux davantage impliquer la participation des individus concernés par le processus. Les outils informatiques d'aide à la représentation permettent la mise en oeuvre d'un élément essentiel des démarches psychosociologiques qui est la "démarche miroir" telle qu'elle est décrite par Ortsman (1992).

Ortsman note en particulier, que dans les démarches classiques de conseil en gestion, le rapport d'examen de la situation et des entretiens individuels est soumis à la direction générale pour accord, ou mise sur pied de groupes de travail ad-hoc. Dans la **démarche miroir**, il s'agit au contraire, ce qui est plus proche de la psychosociologie, de restituer les paroles même des personnes enquêtées, en respectant l'anonymat des entretiens individuels. La démarche miroir permet de ne pas s'appuyer sur la seule décision du dirigeant pour mettre en oeuvre le changement, mais sur une appropriation des recommandations par le groupe des acteurs les plus concernés.

Les outils développés dans le cadre des recherches citées, en proposant un traitement immédiat de l'information fournie par les responsables interrogés, fournissent d'emblée un premier niveau de dispositif miroir sur une base individuelle.

Ainsi, dans le cas du logiciel Puzzle (Valette-Delamarre), destiné à aider à la synthèse des informations de veille stratégique, un dirigeant peut être amené à reconsidérer l'importance d'une information particulière, ou à revoir les liens entre plusieurs informations, au vu de la cartographie proposée par l'outil.

*Exemple de liens entre signaux faibles établis grâce au logiciel Puzzle (c):*



De même le logiciel Cible, d'aide au ciblage pour la veille stratégique (Schuler) peut conduire, de par les questions posées, à relativiser les poids des concurrents ou des clients pour une entreprise donnée, où à conduire les dirigeants à se poser des questions auxquelles ils n'auraient pas pensé spontanément, donc à **modifier la représentation qu'ils se faisaient auparavant de leur environnement**.

*Exemple de ciblage des informations de veille stratégique élaboré avec Cible (c) :*

La société Z (environ 300 personnes réparties entre plusieurs sites) a décidé de mettre en place un dispositif de veille stratégique "clients". Dans ce but, une réunion a été fixée, réunissant le comité de pilotage du projet, soit huit responsables (marketing, marketing stratégique, responsables d'agence). Il a été choisi d'utiliser le logiciel Cible comme support du travail de groupe du ciblage de la veille stratégique.

Le logiciel va structurer le raisonnement collectif et fournir, en temps réel, des résultats d'étape, que l'on imprime immédiatement. Il conduit les participants à recenser tous les clients, en insistant sur les clients potentiels également. Puis il suggère de hiérarchiser la liste des clients ainsi obtenue. Il propose des critères et fournit des exemples (appelés au moyen d'hypertextes) pour concrétiser les choses. La hiérarchisation multicritères est immédiate. Les participants ne sont pas obligés de l'accepter telle quelle, mais s'ils la modifient ils doivent expliciter collectivement leurs arguments. Les participants peuvent ainsi commencer leur réflexion en partant des propositions, quitte à les rejeter, à condition que le rejet soit argumenté. Les informations listées au cours de la réflexion collective peuvent également être hiérarchisées si on le souhaite. Dans un second temps, le logiciel CIBLE invite les participants à réfléchir aux sources d'information vers lesquelles il faudra se tourner. Ainsi, le ciblage de la veille stratégique s'affine en allant des clients vers les informations, puis des informations vers les sources, etc.

**Constat des participants en fin de séance** (un peu plus de trois heures) : *"Nous avons abattu un travail pas croyable en si peu de temps ! On aurait certainement eu recours à plusieurs réunions sans le support de CIBLE, tandis qu'une seule suffit. On a gagné énormément de temps et, par dessus le marché, la moitié du procès verbal de la réunion est déjà faite."*

Ce premier niveau de **miroir individuel** peut être complété par un dispositif de **miroir collectif**, comme cela a été mis en oeuvre dans la recherche de V. Chanal avec l'outil Diapason. On se rapproche ici davantage d'une réelle restitution "miroir" telle qu'elle est décrite par Ortsman, avec en

particulier, une mise en évidence des écarts d'interprétation sur une situation, qui peut permettre, tout en respectant l'anonymat des individus, d'identifier par exemple des problèmes de communication interne ou d'incompatibilité d'objectifs entre différents départements.

*Exemple de diagnostic du processus d'innovation élaboré avec le logiciel Diapason (c)*

L'outil DIAPASON a été utilisé dans des entreprises industrielles pour élaborer un diagnostic du processus d'innovation. L'analyse des flux d'information et de la communication interne, dans une entreprise développant des produits électroniques, a permis de mettre en évidence un manque d'implication du responsable industriel dans la phase d'évaluation du projet. Alors que la procédure officielle dans cette entreprise prévoyait formellement l'avis du responsable industriel pour la décision d'investissement, ce dernier était dans les faits consulté trop tard, alors que la conception du produit était déjà bien avancée. C'est le dispositif de co-construction en plusieurs étapes : entretiens individuels pilotés par le logiciel, discussion sur les pratiques, analyse des écarts d'interprétation par le chercheur, miroir collectif, et débat sur les problèmes et le changement, qui a permis de faire évoluer une prise de conscience du rôle du responsable industriel dans la prise de décision.

Cette **discussion collective** des problèmes hiérarchisés, des écarts d'interprétation, et des axes de progrès, pendant l'intervention du chercheur, crée une dynamique propice aux actions de changement, car les différents acteurs ont l'occasion d'en débattre collectivement, et ce bien souvent pour la première fois.

En effet, si le modèle instrumentalisé constitue un outil puissant pour contribuer à la compréhension de processus complexes, **il ne peut être dissocié du dispositif concret de recherche**, conduit par le chercheur. Dans le contexte de la recherche ingénierique, l'interaction du chercheur avec le terrain n'apparaît plus comme une faiblesse des méthodologies de type recherche-action, mais comme un atout, un catalyseur de **l'apprentissage organisationnel**.

#### **IV - BOUCLAGES ET PERSPECTIVES**

Les recherches conduites dans les équipes de Grenoble 2 (H. Lesca ) et de Lyon 3 (A.C. Martinet) sur le modèle de la recherche ingénierique, contribuent chacune à leur niveau, à une meilleure compréhension de processus ou de situations complexes, et à un début d'appropriation des résultats de la recherche par les praticiens. Elles fournissent une aide à la formulation et/ou à la résolution de problèmes, sous forme de **grilles de lectures ou d'heuristiques**, qui sont des constructions élaborées en interaction entre le chercheur et les responsables de l'entreprise, avec l'aide d'un outil. Alors que de nombreux résultats de recherche restent largement inconnus de la plupart des dirigeants, notre expérience montre que ces derniers apprécient cette approche de recherche qui bénéficie ainsi d'un atout en terme de **validité externe et de visibilité des résultats de la recherche en gestion**.

Cette forme de recherche se caractérise aussi par sa **productivité**, c'est à dire sa capacité à produire des résultats directement utiles par rapport au temps relativement court investi par les dirigeants. Cette notion de productivité a été soulignée par des responsables d'entreprise habitués à travailler avec des consultants extérieurs pour des problèmes stratégiques (Chanal).

Il convient cependant de discuter ici de la validité scientifique des résultats produits par de telles recherches et de leur générabilité. Les recherches-action de type exploratoire conduites à partir d'un petit nombre de monographies sont généralement bien admises, pour les thèmes de recherche où les connaissances théoriques sont rares et où il s'agit d'induire de nouvelles hypothèses, qui seront testées par la suite par des méthodes classiques déductives. Mais la recherche ingénierique trouve un positionnement scientifique différent des recherches exploratoires, car il ne s'agit pas seulement d'esquisser de nouvelles connaissances là où elles n'existaient pas, mais aussi **d'articuler autrement et d'enrichir les connaissances existantes, en les confrontant au terrain grâce à des constructions originales**.

La contribution scientifique de ce type de recherche s'exprime ainsi à différents niveaux :

- **Articulation de connaissances** grâce à une construction originale (apport de cohérence théorique).
- **Appropriation des résultats de la recherche** par les praticiens, qui est une dimension fondamentale de l'apprentissage organisationnel et qui contribue à une visibilité de la recherche en sciences de gestion.
- **Production de nouvelles connaissances procédurales** et mise en perspective des connaissances existantes qui sont "repensées" donc enrichies dans un cadre théorique nouveau.

La recherche ingénierique s'inscrit ainsi délibérément dans la voie constructiviste telle que Bernard Roy (1994) l'évoque fréquemment. Il s'agit d'élaborer des connaissances portant davantage sur la manière d'agir (procédure) que sur le contenu (substance), c'est à dire des outils aptes à élaborer, expliciter, critiquer des convictions dans des situations décisionnelles déterminées.

La valeur scientifique n'est pas à rechercher du côté d'une validité statistique qui nécessite un grand nombre de données, le plus souvent en coupe instantanée. La recherche ingénierique, qui ne peut évidemment travailler que sur un nombre limité de cas, privilégie au contraire l'exploration en profondeur et la durée. Le temps apparaît comme un critère majeur de scientificité, dès lors que les modélisations s'élaborent par assimilation / accommodation (Piaget) à l'intérieur de chaque projet de recherche, mais aussi entre les différents projets menés au sein de la même équipe, voire d'équipes différentes partageant la même conception.

## CONCLUSION

Différentes expériences de recherches ingénieriques décrites dans cet article confirment qu'il s'agit d'une méthodologie qui va dans le sens de la compréhension de processus complexes dans les organisations. Elle suppose une approche de la recherche plutôt articulative que cumulative, ainsi que le suggérait Edgar Morin dans sa critique de l'accumulation stérile de connaissances scientifiques fragmentées.

Si nous adoptons une métaphore cinématographique, nous pourrions dire que la recherche ingénierique permet aussi bien les **zooms** (pour comprendre des problèmes dans leur contexte local), les **travelings arrière** ( pour prendre du recul par rapport aux connaissances théoriques existantes) et les **recadrages** (pour aborder des questions de gestion différemment de ce qui s'est fait auparavant). Elle relève de ce fait d'une conception dynamique et vivante de la recherche. Par ailleurs, ce type de méthodologie ouvre la voie à des réflexions importantes pour des recherches futures en gestion, en particulier les pratiques de modélisation des processus complexes et les approches de diagnostic.

## BIBLIOGRAPHIE

- C. Argyris, *Savoir pour agir. Surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel*, Interéditions, Paris, 1995.
- V. Chanal, *Le management de l'innovation de produit industriel : mise en oeuvre d'une démarche de diagnostic pour améliorer notre compréhension du processus.*, Th. doct. : Sci. de Gest. : Grenoble 2, ESA, 1995.
- N. Claveau , *Conception d'outils informatisés d'aide au diagnostic stratégique en PME : expérience et enseignements*, Th. doct. : Sci. de Gest. : Lyon 3, IAE, 1993.
- N. Claveau et F. Tannery, "Elaboration de connaissances procédurales en management stratégique. Réflexion à partir de deux recherches cliniques", In : *Actes de la 5ième conférence internationale de management stratégique*, Lille, mai 1996.
- M. Crozier et E. Friedberg, *L'acteur et le système*, Seuil, Paris, 1977.
- Y. Giordano, "Décision et organisations : quelles rationalités", *Economies et Sociétés, Série Sciences de Gestion*, n°17, p. 161-194, avril 1991.
- J. Girin, "L'analyse empirique des situations de gestion", In : *Epistémologies et sciences de gestion*, coord. par A.C. Martinet, p. 141-181, Economica, Paris, 1990.
- F. Lacroux, "De la planification substantive à la rationalité procédurale", In : *Actes de la 3ième conférence internationale de management stratégique*, Lyon, mai 1994.
- J. Lebraty et R. Teller, *Ingénierie du diagnostic global d'entreprise*, Liaisons, Paris, 1994.
- J.L. Le Moigne, *La modélisation des systèmes complexes*, Dunod, Paris, 1990a.

- J.L. Le Moigne, " Epistémologies constructivistes et sciences de l'organisation" , In : *Epistémologies et sciences de gestion*, coord. par A.C. Martinet, p. 81-139, Economica, Paris, 1990b.
- H. Lesca, *Information et adaptation de l'entreprise*, Masson, Paris, 1989.
- H. Lesca , "Veille stratégique pour le management stratégique, état de la question et axes de recherche", *Economies et Sociétés, Série Sciences de Gestion*, n° 20, p.31-50, 1994.
- H. Lesca et M.L. Caron, "Veille stratégique : créer une intelligence collective au sein de l'entreprise", *Revue Française de Gestion*, sept-oct 1995.
- A.C. Martinet, *Grandes questions épistémologiques et sciences de gestion*, In : *Epistémologies et sciences de gestion*, coord. par A.C. Martinet, p. 9-29, Economica, Paris, 1990.
- A.C. Martinet, "Stratégie et pensée complexe", *Revue Française de Gestion*, mars-avril-mai, p. 64-72, 1993.
- A.C. Martinet, N. Claveau et F. Tannery, " Processus de planification stratégique et dynamique de changement radical, In : *Actes de la 3ième conférence internationale de management stratégique*, Lyon, mai 1994.
- J.C. Moisdon et D. Tonneau, "Gestion de la complexité : l'exemple des laboratoires de biochimie de l'Assistance Publique de Paris, *Economie et Sociétés, série Sciences de Gestion*, 16, n°2, p. 1501-1539, 1982
- E. Morin, *La Méthode. T.1. La nature de la nature*, Seuil, Paris, 1977
- E. Morin, *La Méthode. T3. La connaissance de la connaissance*, Seuil, Paris, 1986
- O. Ortsman, "Peut-on changer l'organisation du travail et la culture de l'entreprise ? ", *Revue Française de Gestion*, mars-avril-mai, p 5 - 17, 1992.
- A. Padula , *Une méthodologie de diagnostic organisationnel global pour le conseil de direction en PME-PMI.* , Th. doct. Sci. de Gest. Grenoble 2, ESA, 1991.
- J. Piaget, *La Construction du réel chez l'enfant*, Neuchâtel, Delachaux et Niestlé, 1937.
- T. Picq, *La maîtrise de la complexité par le développement de l'intelligence de l'organisation*, Th. doct. : Sci. de Gest. : Grenoble 2, ESA, 1991.
- G. Koenig, "Production de la connaissance et constitution des pratiques organisationnelles", *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, n° 9, novembre 1993.
- B. Roy, "Science de la décision ou science de l'aide à la décision ?", *Revue Internationale de Systémique*, vol. 6, n°5, p 497-529, 1992.
- M. Schuler, *Genèse d'un outil informatique pour l'apprentissage et la mise en oeuvre de la veille stratégique.* - Th. doct. : Sci. de Gest. : Grenoble 2, ESA, 1994.
- H. Tanguy, "Planification stratégique : pour un usage "rético-rhétorique" des modèles", *Annales des Mines*, p 19-29, sept 1992.
- J.C. Usunier, M. Easterby-Smith et R. Thorpe (1993), *Introduction à la recherche en gestion*, Economica, Paris, 1993.
- F. Valette-Delamarre, *Le concept de puzzle : coeur du processus d'écoute prospective de l'environnement de l'entreprise*, Th. doct. : Sci. de Gest. : Grenoble 2 , ESA, 1993.

## Notes biographiques

### Valérie Chanal

est chercheur au CERAG (ESA de Grenoble). Sa thèse portant sur le management de l'innovation est représentative de la méthode de recherche ingénierique décrite dans l'article. Ce travail de collaboration de la recherche avec le milieu industriel a été récompensé par le prix CNRS-ANVIE de la valorisation de la recherche en sciences humaines et sociales (1995). Elle a été auparavant responsable du marketing d'une grande société de services en informatique.

### Humbert Lesca

est professeur à l'Ecole Supérieure des Affaires de l'Université Pierre Mendès France de l'Université de Grenoble 2. Il est directeur de recherche au sein du CERAG (UPRES-A CNRS 5046) où il dirige des thèses de doctorat en sciences de gestion. Il est également directeur du DESS Management des Systèmes d'Information et d'Organisation. Il a publié plusieurs ouvrages et articles dans le domaine du management stratégique de l'information.

### Alain Charles Martinet

est professeur à l'Université Jean Moulin Lyon 3 où il dirige Euristik, ESA CNRS 5055 et le programme doctoral de gestion. Auteur de nombreux articles et ouvrages en stratégie, il a aussi coordonné "Epistémologies et sciences de gestion" (Economica, 1990).