



Aude SCHINDLER  
Doctorante  
Laboratoire Génie Industriel  
Ecole Centrale Paris  
Grande Voie des Vignes  
92 295 CHATENAY-MALABRY cedex  
[aude.schindler@ecp.fr](mailto:aude.schindler@ecp.fr)  
Tél. : 01 41 13 18 07

Aurélié DUDEZERT  
Maître de conférences  
Laboratoire Génie Industriel  
Ecole Centrale Paris  
Grande Voie des Vignes  
92 295 CHATENAY-MALABRY cedex  
[aurelie.dudezert@ecp.fr](mailto:aurelie.dudezert@ecp.fr)  
Tél. : 01 41 13 16 05

## **Quels outils de pilotage stratégique pour les entreprises innovantes : le cas du centre de recherche intégré MIR*Cen* (CEA) ?**

### Résumé :

A l'heure des pôles de compétitivité, l'innovation est considérée comme un facteur clé de succès des entreprises. Mais qu'en est-il réellement du pilotage stratégique des entreprises innovantes ? Il existe à ce jour peu d'outils réellement adaptés à ce type d'entreprises, dont la production principale est la production de connaissances et de compétences nouvelles. Nous proposons dans cet article un mode de pilotage stratégique particulier pour ces entreprises : le pilotage par les valeurs. Dans le cadre d'une recherche-intervention, nous l'avons appliqué sur un cas d'étude : le centre de recherche intégré MIR*Cen* (CEA), pôle de compétences en imagerie préclinique en cours conception. De façon incidente, nous avons été amenées à développer une méthode de modélisation de la création de valeurs, appelée SCOS'D, ainsi qu'un nouvel outil de pilotage stratégique par les valeurs, appelé SCOS'C<sup>2</sup>.

### Abstract:

At the time of the "poles of competitiveness" (the French equivalent of clusters), the innovation is considered as a key factor of success of the companies. But what about the strategic command and control of the innovative companies? Few management tools, really adapted to this kind of companies, whose principal production is knowledge and skills production, exist today. We propose in this article a particular strategic command and control mode for these companies: the command and control by the values. Through an intervention research, we have applied it to a study case: the integrated research centre MIR*Cen* (CEA),

pole of competence in preclinical imaging, under design. In an incident way, we have been lead to develop a modelling method of the values creation, called SCOS'D, and a new tool of strategic command and control by the values, called SCOS'C<sup>2</sup>.

Mots-clés :

Management de l'innovation, Pilotage stratégique, Création de valeurs, Approche systémique, Balance coûts/valeurs

Keywords:

Innovation management, Strategic management, Values creation, Systemic approach, Costs/values balance

## INTRODUCTION

Face à la mondialisation et afin de conforter la compétitivité de l'économie française, l'Etat a officialisé en juillet 2005, à travers la labellisation de 66 pôles de compétitivité, une dynamique de regroupement géographique et de création de synergies entre entreprises, unités de recherche et centres de formation. Favorisée par le regroupement de ses acteurs, l'innovation est aujourd'hui considérée comme l'un des facteurs clés de la compétitivité d'une économie (DATAR, 2003).

Si le terme d'innovation est d'usage courant, il ne représente néanmoins pas une notion sur laquelle les auteurs s'accordent et qu'ils décrivent facilement. L'OCDE, dans le « Manuel de Frascati » (OCDE, 1994, p. 4), en a donné la définition suivante, devenue aujourd'hui une référence : *« L'innovation scientifique et technologique peut être considérée comme la transformation d'une idée en un produit nouveau ou amélioré introduit sur le marché, ou en un procédé opérationnel nouveau ou amélioré utilisé dans l'industrie ou le commerce, ou en une nouvelle démarche à l'égard d'un service social. »*. Par extension, l'innovation représente également dans le langage courant le résultat de ce processus, la chose nouvelle obtenue. Certains auteurs comme (DURIEUX, 2000) considèrent même que *« l'innovation est un contenu avant d'être un processus »*. Il existe différentes façons de catégoriser l'innovation : innovation de rupture ou innovation incrémentale, innovation de produit, innovation de procédé, innovation organisationnelle ou innovation marketing... Cette multiplicité de points de vue sur ce qu'est l'innovation amène certains auteurs comme (BOLY et RENAUD, 2000) à formuler l'hypothèse de trois niveaux d'analyse de l'innovation : *« l'objet : c'est l'élément innovant qui est créé par l'entreprise ; le projet : c'est le niveau organisationnel support des activités de conception de l'objet ; le management de l'innovation : niveau du potentiel innovatif de l'entreprise (savoir-faire, méthodes, expériences). »*.

Malgré cet intérêt croissant pour l'innovation, peu d'études portent encore à ce jour sur l'apport effectif de l'innovation à l'entreprise et à la société dans son ensemble en termes de profit, de création d'emplois, de création de connaissances, d'amélioration du bien-être... Ces différents critères de performance, que nous pouvons regrouper sous le terme générique de *valeurs* (valeurs sociétales, économiques, scientifiques...) de l'entreprise innovante, sont pourtant au cœur du modèle d'évaluation des pôles de compétitivité. En effet, la mise en place des pôles de compétitivité en France est guidée par des objectifs multiples : objectifs de

développement et de performance économique pour les organisations appartenant à ces pôles (accroissement de la valeur économique entendu comme amélioration de la performance opérationnelle, concurrentielle, et financière d'une organisation par le levier de l'innovation) mais également objectifs de développement, croissance économique et progrès social pour l'environnement soutenant ces pôles (accroissement des valeurs scientifiques, environnementales et sociétales). Pour caractériser la performance globale d'entreprises appartenant à des pôles de compétitivité, il convient donc de prendre en compte l'ensemble de ces objectifs. Plus globalement la mise en place de ces pôles de compétitivité conduit à s'interroger sur la pertinence des modèles actuels d'évaluation et de pilotage de la performance organisationnelle pour qualifier la performance des entreprises innovantes.

Les centres de recherche, dont la production principale est la production de connaissances et de compétences nouvelles, s'intègrent dans le cadre des entreprises innovantes selon leur acception d'entreprises centrées sur l'innovation intensive au sens de (LE MASSON et al., 2006). Le processus d'innovation intensive passe selon ces auteurs par la mise en place de nouvelles fonctions dans l'entreprise et de nouveaux espaces de valeurs et entraîne un renouvellement permanent de l'identité des objets et des valeurs de performance. La performance de ce processus est donc très difficile à qualifier. Au-delà, la création de connaissances est issue d'interactions entre individus, groupes d'individus et environnement ; les niveaux micro et macro sont ainsi fortement reliés (NONAKA et al., 2000) et nécessitent d'être pris en compte simultanément dans leur analyse. Cette production de connaissances et de compétences nouvelles, et donc la performance des entreprises innovantes, sont difficiles à évaluer : comment mesurer la performance de la connaissance ? Comment évaluer la performance du processus de création de connaissances nouvelles ? Comment piloter la performance d'organisations dont la principale finalité est la production de connaissances nouvelles ?

Dans le cadre de cet article, nous nous sommes intéressées à cette question du pilotage stratégique des entreprises innovantes, prises au sens d'entreprises dont la production principale est la production de connaissances et de compétences nouvelles, au travers d'une recherche-intervention sur un cas d'étude particulier : le centre de recherche intégré MIRCen (Molecular Imaging Research Centre) bientôt en fonctionnement sur le centre CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) de Fontenay-aux-Roses et rattaché au pôle de compétitivité Medicen Paris Region. Ce centre, développé par le CEA, est en cours de

conception. Son intégration au sein du pôle Medicen Paris Region a conduit le CEA à entamer un travail de définition de la performance attendue pour une telle structure.

Dans une première partie précisant le positionnement de notre recherche, nous faisons ressortir les besoins concernant le pilotage stratégique des entreprises innovantes. Le mode de pilotage stratégique par les valeurs que nous proposons, appliqué à notre cas d'étude, est présenté en détail dans une deuxième partie. Enfin, nous abordons dans une troisième et dernière partie une synthèse de l'approche de modélisation de la création de valeurs incidente, appelée SCOS'D (Systemics for Complex Organisational Systems' Design), ainsi que différentes voies possibles de pilotage stratégique par les valeurs, dont l'outil SCOS'C<sup>2</sup> (Systemics for Complex Organisational Systems' Command and Control).

## I. PILOTAGE STRATEGIQUE DES ENTREPRISES INNOVANTES : CONTRIBUTIONS THEORIQUES

D'un point de vue théorique, les travaux sur la performance organisationnelle sont nombreux et structurent les travaux en Science de Gestion. Cependant, les entreprises innovantes sont des organisations bien particulières et nécessitent la mise en place d'un mode de pilotage adapté. En effet, les entreprises innovantes pouvant être caractérisées comme créatrices de connaissances nouvelles, l'évaluation de leur performance passe par l'évaluation de la performance de la création de connaissances. Les travaux existant traitent, à deux niveaux, de cette performance. Certains d'entre eux suggèrent de définir et de mesurer la performance de la création de connaissances et de l'innovation en elle-même (performance opérationnelle). D'autres approches, à l'inverse, considèrent que, pour évaluer l'apport de la création de connaissances et de l'innovation pour l'organisation, il convient de qualifier la performance globale de l'entreprise. Dans cette partie, nous présentons les caractéristiques des entreprises innovantes telles que nous les concevons et ces deux approches, ainsi que les particularités dues au contexte des pôles de compétitivité.

### I.1. Caractéristiques des entreprises innovantes

(LE MASSON et al., 2006) définissent les entreprises innovantes comme des entreprises centrées sur l'innovation intensive. Leur production principale est alors la production de

connaissances et de compétences nouvelles. En ce sens, les centres de recherche sont des entreprises innovantes. Le processus d'innovation intensive passe, selon ces auteurs, par la mise en place de nouvelles fonctions dans l'entreprise et de nouveaux espaces de valeurs et entraîne un renouvellement permanent de l'identité des objets et des valeurs de performance. Il convient donc de prendre en compte de nouveaux critères, autres que la valeur économique seule, pour le pilotage stratégique de telles organisations et de regarder les caractéristiques de cette production de connaissance.

La création de connaissances est issue d'interactions entre individus, groupes d'individus et environnement ; les niveaux micro (niveau de l'individu et du groupe d'individus) et macro (niveau de l'organisation et de son environnement) sont ainsi fortement reliés (NONAKA et al., 2000) et nécessitent d'être pris en compte simultanément dans leur analyse. Le pilotage des entreprises innovantes nécessite donc de ne pas dissocier vision locale et vision globale de l'organisation et de les considérer simultanément avec leurs interactions. La mesure de la performance des entreprises créant et gérant de la connaissance est d'autant plus difficile que la connaissance est un bien économique particulier ayant des propriétés différentes de celles des autres biens conventionnels comme les biens tangibles (FORAY, 2000) : la connaissance est en effet un bien difficilement contrôlable engendrant des externalités (bien difficile à rendre exclusif, à protéger), non rival (bien inépuisable, non détruit par sa consommation) et cumulatif (bien progressif).

Le monde de l'innovation et de la création de connaissances et de compétences est un univers très mouvant (LE MASSON et al., 2006) et intangible (AMABLE et ASKENAZY, 2003). En particulier, les clients changent sans cesse, leurs attentes également, ainsi que l'environnement dans lequel l'organisation se situe, et tous se partagent la connaissance. Cette particularité des entreprises innovantes impose une prise en compte plus importante de l'ensemble des parties prenantes de ces entreprises.

## I.2. Performance de l'innovation au sens de production de connaissances

Sur le sujet de la performance opérationnelle pour les entreprises innovantes, plusieurs courants de recherche peuvent être identifiés : les travaux sur le management de la Recherche et Développement (R&D) ou Recherche, Innovation et Développement (RID) et les travaux sur le management des connaissances et des compétences, selon que l'on considère

l'innovation comme un processus de R&D ou comme une démarche issue d'un bon management des connaissances.

La plupart des indicateurs de performance de la R&D ou de la RID utilisés en entreprise se situe à un niveau opérationnel et s'intéresse surtout au temps ou au retour sur investissement des actionnaires et à la performance financière (JÄMSEN et al., 2002) (OJANEN et VUOLA, 2006). La vision globale du problème et le lien entre les niveaux opérationnel et stratégique ne sont que peu abordés dans la littérature : « *Davantage de recherches devraient se concentrer sur la façon d'améliorer la connaissance des liens entre objectifs, mesures et différents points de vue de la performance* »<sup>1</sup> (JÄMSEN et al., 2002). Le pilotage de ces entreprises innovantes se fait donc uniquement sur des bases partielles, en n'analysant que l'efficacité du processus de création de connaissances en termes financiers à court terme. L'apport de ce processus pour la prise de parts de marché ou pour le renforcement de l'avantage concurrentiel de l'entreprise par exemple n'est pas pris en considération.

L'innovation repose sur un processus de création de connaissances nouvelles et dépend donc de la gestion des connaissances de l'organisation ; la performance de la gestion de l'innovation dépend alors de celle de la gestion des connaissances. Des méthodes comme MAGIC (Measuring and AccountinG Intellectual Capital) (WAGNER, 2000) ou NIMMeasure (ROTH et al., 2000) existent pour l'aide à l'évaluation de la performance de la gestion des connaissances. Cette évaluation « *repose sur une analyse des facteurs critiques de succès d'un tel service [intégrant une démarche de Gestion des Connaissances] et une comparaison avec l'existant (activités et processus) en terme de connaissances et de GC vu comme un processus particulier à optimiser* » (DUDEZERT et LANCINI, 2006). Ces approches, très proches des approches sur l'évaluation de la R&D, sont centrées sur le processus de la R&D et sur la performance de celui-ci et visent à piloter le processus de création de connaissances dans son apport à la performance opérationnelle d'un service de R&D. Le pilotage auquel conduit de tels indicateurs reste à un niveau opérationnel et ne permet pas d'avoir une vision globale en termes d'apport à l'environnement. De plus, la performance du processus de création de connaissance ne suffit pas pour atteindre la performance globale de la gestion des connaissances : la diffusion des connaissances, leur stockage et leurs flux nécessitent également une étude pour améliorer cette performance (SINGH, 2005).

---

<sup>1</sup> « *Further research should be focused on how to improve the soundness of the connection between objectives, measures, and different views of performance* » (JÄMSEN et al., 2002).

D'autres types d'approches existent en management des connaissances : des approches systémiques faisant le lien entre performance des systèmes technologiques et organisationnels (comme les systèmes de gestion des connaissances), activités opérationnelles et objectifs stratégiques ou avantage concurrentiel de l'entreprise (DUDEZERT et LANCINI, 2006). Ces travaux, en faisant le lien entre gestion des connaissances, performance opérationnelle d'une activité vue comme un système organisationnel et technologique et objectifs stratégiques, peuvent inspirer des travaux sur la performance des organisations innovantes et ouvrent sur le lien entre l'innovation et la performance globale de l'entreprise.

### I.3. Innovation, production de connaissances et performance globale de l'entreprise

Les travaux en management stratégique sont à l'origine d'outils de pilotage visant à qualifier l'impact de l'innovation sur la performance globale de l'entreprise. Deux niveaux d'analyse ressortent dans ces travaux sur l'avantage concurrentiel d'une organisation. Le premier niveau est un positionnement de l'organisation par rapport à son environnement. Les modèles les plus connus sont le modèle des forces concurrentielles de (PORTER, 1982) et son évolution en théorie de la chaîne de valeur (PORTER, 1986). Ces deux modèles permettent d'analyser l'avantage concurrentiel d'une entreprise en la situant par rapport à son environnement (concurrents, fournisseurs, clients...). L'innovation n'est pas abordée directement dans ces travaux. Mais elle y est cependant présente de façon transparente, en particulier au travers du positionnement de l'entreprise par rapport aux nouveaux entrants et concurrents. La valeur de l'innovation qui est qualifiée ici est purement économique en ce qui concerne l'entreprise et sa définition pour les clients est la suivante : *« en terme de concurrence, la valeur est la somme que les clients sont prêts à payer ce qu'une firme leur offre. La valeur se mesure par les recettes totales qui reflètent le prix qu'une firme peut obtenir pour son produit et le nombre d'unités qu'elle peut vendre »* (PORTER, 1986). Le management de l'innovation n'est pas présent explicitement dans les modèles de PORTER, où la valeur économique est mise en relation avec différentes parties prenantes de l'entreprise. Le second niveau d'analyse est tourné vers l'intérieur de l'organisation : c'est en interne qu'elle va puiser son avantage concurrentiel. L'approche la plus connue est l'approche par les ressources (RBV) proposée entre autres par (PENROSE, 1959), (WERNERFELT, 1984) et (BARNEY, 1991), qui s'est déclinée en approche par les compétences (KBV), par les capacités dynamiques (TEECE et al. 1997) (NELSON et WINTER, 1982)... A ce niveau, l'entreprise innovante doit tirer parti au mieux des connaissances (IWATA et al., 2006), compétences, technologies... et donc de l'innovation qui



la composent : ces notions deviennent stratégiques et leur gestion, dont le management de l'innovation, est primordiale.

Ces travaux aboutissent à une prise en compte de différentes parties prenantes de l'organisation. L'évaluation de la performance de l'innovation et sa création de valeurs entendues de manière économique se fait par l'intermédiaire de la performance globale de l'entreprise (performance concurrentielle).

Des outils, comme le tableau de bord (Balanced ScoreCard) de Norton et Kaplan, permettent d'évaluer cette performance globale, au travers de laquelle sont pris en compte des éléments liés à la gestion de l'innovation ou à la gestion des connaissances par exemple (BOJE, 2004). Le Balanced ScoreCard est un système d'aide à la décision à plusieurs dimensions. Plusieurs générations de ces tableaux de bord existent (COBBOLD et LAWRIE, 2002). Quatre dimensions de la performance y sont prises en compte : la perspective financière, la perspective des clients, la perspective opérationnelle interne et la perspective de l'apprentissage et de l'innovation. C'est la caractérisation de la performance de ces quatre dimensions qui permet de qualifier la performance globale de l'entreprise. Différents niveaux et différentes parties prenantes sont donc pris en compte pour piloter l'organisation, ainsi que, de manière indirecte, le management de l'innovation.

La question qui se pose est de savoir si, à travers ces approches de l'apport de l'innovation à la performance globale de l'organisation, toutes les parties prenantes sont prises en compte, ainsi que tous les niveaux de performance et toutes les valeurs. En particulier, le renouveau du mouvement de responsabilité sociale des entreprises (corporate social responsibility) (DEJEAN et GOND, 2002) met en lumière qu'un nouveau type de performance peut être pris en compte pour caractériser la performance d'une organisation : la performance sociale, éthique et environnementale. Comme l'expose le paragraphe I.4., cette dimension de la performance est une dimension importante à prendre en compte dans le cas d'une entreprise innovante.

Nous avons ainsi mis en évidence quatre niveaux possibles, différents selon les auteurs, pour appréhender l'innovation (cf. Tableau 1).

**Tableau 1** : Les valeurs micro-économiques de la performance de l'innovation

Type de performance	Innovation vue comme...
Performance concurrentielle et financière	... un levier de la performance globale de l'entreprise (Porter, 1982, 1986) (PENROSE, 1959) (WERNERFELT, 1984)
Performance opérationnelle	... un processus de R&D (JÄMSEN et al., 2002) (OJANEN et VUOLA, 2006) ... une démarche issue d'une bonne création de connaissances (WAGNER, 2000) (ROTH et al., 2000) ... une démarche issue d'une bonne gestion des connaissances (DUDEZERT et LANCINI, 2006)

#### I.4. Quelle performance pour les entreprises innovantes des pôles de compétitivité ?

Une des limites des méthodes précédemment citées, pour les entreprises innovantes à l'heure des pôles de compétitivité, est de ne pas conserver une vision globale prenant en compte l'ensemble des valeurs de l'innovation, autres que les valeurs micro-économiques. Par ailleurs, comme nous l'avons souligné, ces approches ont tendance à restreindre le niveau d'analyse soit à une vision stratégique (apport pour la performance globale), soit à un niveau opérationnel (efficacité du processus de création de connaissances).

Les pôles de compétitivité ont pour objectif général de « *favoriser les synergies autour de projets innovants sur un territoire donné, pour améliorer la situation de l'emploi et l'attractivité du territoire* » (CIADT, 2004). Ces synergies entre recherche, formation et industrie permettent avant tout de mutualiser et d'enrichir les connaissances, compétences et moyens, donc de créer de la valeur scientifique (aller vers une meilleure connaissance du monde). Mais la valeur sociétale, à travers la création d'emploi en particulier, apparaît également de façon explicite. La valeur macro-économique (renforcement industriel d'un territoire, émergence de nouvelles activités, amélioration de la compétitivité de la France...) à l'échelle locale mais aussi nationale est également un des moteurs de la création de ces pôles. L'évaluation de ces types de performance (sociale, scientifique, macro-économique...) est donc importante pour connaître le réel impact de la création de tels pôles sur leur environnement. Les entreprises innovantes y appartenant doivent chacune contribuer à ces objectifs : elles doivent donc non seulement satisfaire des objectifs de performance micro-économique tels que précisés précédemment (valeurs micro-économiques) mais également des objectifs de performance macro-économique ainsi que d'autres types de performance (valeurs sociétales, scientifiques, environnementales...). Il est alors nécessaire de repenser leur modèle d'évaluation de la performance et de création de valeurs, afin de prendre en

compte leur performance interne d'un point de vue micro-économique mais également externe macro-économique, ainsi que l'ensemble des valeurs et parties prenantes, pour les piloter au mieux.

A l'heure actuelle, peu d'approches proposent de faire le lien entre les différents niveaux de performance possibles et les différentes valeurs et parties prenantes.

En particulier, l'innovation est souvent considérée comme un processus collectif et comme le résultat de la capitalisation du travail en « réseau » d'acteurs hétérogènes (laboratoires publics, centres de recherche, industries, utilisateurs...) (CALLON et al., 1992). Cette coordination demande une vision intégrée à la fois au niveau technologique interne des acteurs, mais également au niveau des marchés et de l'environnement général du réseau. (DELTOUR, 2000) met en évidence les différents niveaux d'analyse possibles de la gestion de l'innovation : « *Dans la littérature sur le management de l'innovation, il peut être fait référence à au moins cinq niveaux d'analyse : sectoriel, inter-organisationnel, organisationnel, intra-organisationnel et individuel* ». Les pôles de compétitivité favorisent différents types d'interactions entre leurs membres (CARBONARA, 2004) : il n'y a pas une typologie unique de fonctionnement des pôles de compétitivité, ce qui rend d'autant plus complexe l'appréciation de ces interactions et de leur coordination.

A l'heure actuelle, très peu d'outils existent pour rendre compte de l'ensemble des interactions de ce système (LOUAZEL, 1996). De plus, dans un contexte économique instable, les entreprises, en particulier les entreprises innovantes, doivent bien contrôler leurs coûts et adapter leur production et leur organisation aux besoins changeant de leurs clients. Les entreprises ne peuvent plus concevoir des structures organisationnelles rigides (DRUCKER, 1998) : pour rester compétitives, elles doivent être adaptables et flexibles. Ces nouvelles structures organisationnelles « idéales » doivent prendre en compte les attentes de toutes les parties prenantes de l'organisation. Comme le spécifie (DRUCKER, 1993), « *l'organisation doit « se vendre » à ces membres – employés, volontaires ou collaborateurs, aussi bien et peut-être avec plus d'attention qu'elle vend ses produits et services. Elle doit attirer les gens, les retenir, les apprécier et les gratifier, les motiver, les servir et les satisfaire.* ».

Dans le cas des entreprises innovantes, le pilotage stratégique nécessite une attention toute particulière et encore plus importante à la prise en compte de toutes les valeurs autres que la

valeur économique seule ne reflétant pas la réelle performance de la production de connaissances nouvelles (valeur scientifique, valeur sociétale...) (cf. Tableau 2). Cette analyse est d'autant plus fondée dans le cadre des pôles de compétitivité, dont l'objectif principal est cette création de valeurs. De plus, le monde de l'innovation est un monde mouvant et la flexibilité des outils de pilotage stratégique est indispensable. Enfin, la concurrence actuelle présente dans les entreprises innovantes impose la considération de l'ensemble des parties prenantes de ces entreprises, ainsi que de leurs attentes. L'analyse de la littérature existant sur le pilotage stratégique des entreprises innovantes fait donc apparaître certains manques, en particulier en ce qui concerne la réalisation de modèles quantitatifs intégrateurs permettant d'appréhender et de comprendre le fonctionnement global de cette création de valeurs.

Pour mieux comprendre l'ensemble des dimensions à prendre en compte pour piloter de manière optimale une entreprise innovante inscrite dans un pôle de compétitivité, nous avons choisi de mener une recherche-intervention au sein du centre de recherche intégré *MIRCen* (CEA). Le paragraphe ci-après présente cette recherche.

## II. LE CENTRE DE RECHERCHE INTEGRE *MIRCen* ET SON PILOTAGE

### II.1. Contexte

*MIRCen* est un centre de recherche intégré en imagerie préclinique dédié à la thérapie génique, cellulaire et médicamenteuse dont l'ouverture est prévue début 2008 au CEA de Fontenay-aux-Roses (92). *MIRCen* a pour objectif principal de faciliter et d'accélérer la création et le développement de nouveaux médicaments et de nouvelles thérapies, grâce au regroupement sur un même site géographique de compétences technologiques, de compétences médicales et d'une forte culture industrielle. Il fait partie du pôle de compétitivité *Medicen Paris Region*. Les maîtres-mots de ce projet sont aujourd'hui « excellence scientifique », « innovation à tous les niveaux » et « recherche transverse ». *MIRCen* regroupe et capitalise des compétences existantes et en crée de nouvelles, en particulier autour de l'imagerie médicale. Sa vocation est de devenir un pôle européen voire mondial.

Ce centre de recherche est un centre d'imagerie préclinique. Les résultats sont ensuite transférés à l'homme, en particulier au travers de liens privilégiés avec le Service Hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) à Orsay. Les techniques d'imagerie utilisées sont l'Imagerie par Résonance Magnétique et la Tomographie par Emission de Positons. Le projet appartient à l'un des quatre axes de développement prioritaires du CEA : « technologies pour l'information et la santé » et résulte de l'association de plusieurs acteurs. Il fonctionne en étroite collaboration avec des institutions publiques, des départements hospitaliers et d'autres pôles et réseaux (contexte innovant).

MIR*Cen* représentera à terme environ 6 000 m<sup>2</sup>, 80 permanents sur site et approximativement 150 personnes liées au projet : physiciens, mathématiciens, chimistes, neurobiologistes, pharmacologistes, cliniciens, praticiens... Les thèmes de recherche sont des tests pharmacologiques, les maladies cardiovasculaires, les maladies du système nerveux central, les maladies hépatiques et le SIDA. MIR*Cen* a trois objectifs principaux : développer des recherches fondamentales, développer des thérapeutiques innovantes et développer et valider de nouveaux outils d'imagerie. Mais ce n'est pas seulement un pôle de développement. C'est également un pôle de valorisation technologique et il possède différentes missions de formation. Performance, innovation et création de valeurs sont donc pour ce centre de recherche une priorité.

A l'origine de notre étude se trouve la volonté du CEA de concevoir ce centre de recherche dans l'objectif de garantir un niveau de performance globale. En effet, lors de la création de cette entité, le CEA s'est trouvé confronté à la nécessité de concevoir un mode de pilotage lui permettant de répondre aux exigences de mission publique et d'appartenance à un pôle de compétitivité et de réagir à la nouvelle donne de l'allocation des ressources financières. L'objectif général de notre travail est de proposer un mode de pilotage stratégique adapté pour faire face à ce nouveau positionnement environnemental. A travers cette étude, le CEA vise à trouver un moyen de concilier au mieux la recherche préclinique, les nouvelles technologies et les besoins des industriels.

## II.2. Méthodes de recherche

De façon à appréhender les différents niveaux d'analyse sur lesquels nous nous plaçons, nous travaillons, dans le cadre d'un travail de thèse lancé en février 2006, en étroite collaboration

avec différentes personnes du CEA (comité de pilotage) : 4 acteurs impliqués dans le pilotage stratégique de *MIRCen*, soit au niveau du centre de Fontenay-aux-Roses, soit au niveau de la Direction des Sciences du Vivant ; 1 acteur plus impliqué dans le pilotage tactique et opérationnel. Le choix de ces interlocuteurs privilégiés nous permet d'avoir à la fois une vision opérationnelle technique, opérationnelle organisationnelle et stratégique. A l'heure actuelle, un exemple de ce futur centre de recherche existe déjà au Service Hospitalier Frédéric Joliot (SHFJ) à Orsay. Nous profitons donc de cette structure existante pour nous immerger dans le domaine, ces contraintes, la culture d'entreprise..., en réalisant des entretiens avec des acteurs opérationnels. L'étude dure en tout 3 ans ; l'immersion sur le terrain a commencé en août 2006. Le travail se répartit de deux façons : une moitié du temps est passée sur le terrain à observer et à réaliser des entretiens semi-directifs avec différents membres du SHFJ ; l'autre moitié est passée en laboratoire à élaborer des propositions soumises ensuite aux acteurs de l'organisation mobilisés dans le projet de conception du nouveau mode de pilotage.

Cette recherche-intervention (THIETART, 2003) ingénierique a pour objectifs : d'un point de vue académique, de participer aux avancées de la recherche en termes de pilotage stratégique des entreprises innovantes, en proposant un nouveau mode de pilotage stratégique : le pilotage par les valeurs, ainsi que, de façon incidente, d'aide à la conception de systèmes organisationnels ; d'un point de vue industriel, de créer un outil d'aide au pilotage pour le centre de recherche intégré *MIRCen*, à la fois opérationnel et stratégique (simulation de scénarii, calcul de coûts, mesure d'impacts sur l'environnement, pilotage multi-projets, analyse de risques, aide à la décision...). Cette méthodologie de recherche convient particulièrement à l'analyse de la création de valeurs et du pilotage de ce centre de recherche. En effet, elle s'appuie sur une observation participative et un recueil de données terrain durant la phase préliminaire de structuration de la problématique à laquelle est confrontée l'entreprise. Dans le cas présent, cela s'est traduit par plusieurs entretiens semi-directifs, concernant les processus de l'entreprise, son environnement, ses moyens..., étalés sur 4 mois, à des niveaux hiérarchiques très variés. Nous avons ensuite modélisé et mis en forme ces données en formulant une solution adaptée répondant aux besoins de l'entreprise. Les nouvelles démarches et outils développés sur ce cas d'étude seront ensuite confrontés à d'autres cas d'application.

### II.3. Un nouveau mode de pilotage stratégique pour les entreprises innovantes : le pilotage par les valeurs

L'origine de cette analyse est ancrée dans le problème du pilotage stratégique du centre de recherche *MIRCen*. L'élaboration de notre objet de recherche s'est ainsi faite en grande partie au cours de l'immersion terrain, à travers l'analyse des réels besoins et difficultés rencontrés par les industriels à ce sujet. Au fur et à mesure de nos rencontres, le sujet d'étude a été délimité et les solutions élaborées.

L'analyse de la littérature (cf. Partie I) montre le manque de modes de pilotage adaptés aux entreprises innovantes des pôles de compétitivité. Celles-ci, caractérisées par la prise en compte nécessaire de critères de performance autres que le critère économique, par la mouvance de leur environnement, par la nécessité de ne pas dissocier vision locale et vision globale, ainsi que par la complexité des interactions entre les partenaires de pôles (cf. Paragraphes I.1 et I.4), nécessitent un pilotage stratégique multicritère et multi-niveaux (local et global).

Notre proposition consiste en un pilotage stratégique par les valeurs (économiques, scientifiques, environnementales, sociétales...). Ce choix intègre donc l'aspect multicritère du pilotage. Une modélisation de la création de valeurs de l'entreprise est alors nécessaire. Pour se faire, la démarche utilisée doit intégrer quant à elle l'aspect multi-niveaux (local et global) ainsi que gérer la complexité des interactions entre acteurs. C'est pour cela que nous avons choisi une approche systémique, présentée dans la partie suivante.

## III. LE PILOTAGE PAR LES VALEURS : DEMARCHE DE MODELISATION DE LA CREATION DE VALEURS

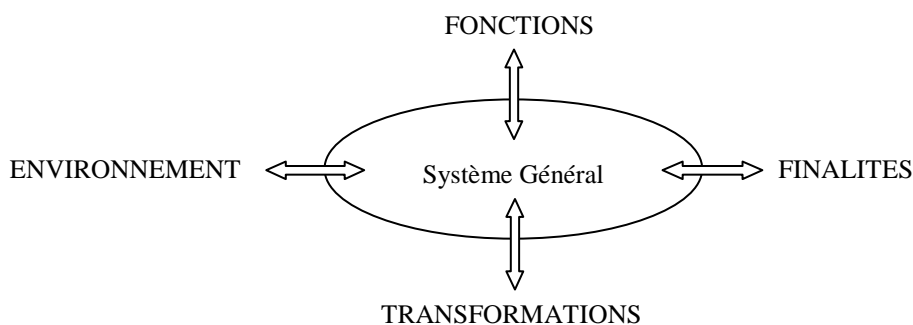
### III.1. Modélisation d'entreprise et approche systémique

Pour appréhender le problème du pilotage de l'entreprise innovante *MIRCen*, nous avons choisi d'adopter une approche systémique. L'utilisation de cette approche nous a permis de dialoguer efficacement avec les différents acteurs du CEA mobilisés. L'approche systémique est opposée à la méthode analytique, qui décompose la réalité en autant de petites unités et

analyse les causalités linéaires qui lient ces unités, courant le risque de destruction de toute possibilité de reconstruction du tout (VON BERTALANFFY, 1968). Elle permet de conserver une vision globale d'un système complexe et d'analyser ses interfaces et processus, et donc de couvrir l'ensemble des parties prenantes et des valeurs de l'entreprise innovante dans son contexte de pôle de compétitivité ; elle ouvre ainsi une nouvelle voie d'étude du pilotage stratégique des entreprises innovantes. Elle nous est apparue particulièrement pertinente pour clarifier et échanger avec les acteurs de l'entreprise sur les objectifs attendus par une organisation inscrite dans un pôle de compétitivité, pour comprendre l'ensemble des interactions entre les parties prenantes et l'impact de ces interactions sur la performance de MIRCen.

Le principe général de l'approche systémique employée est de partir des objectifs stratégiques fixés et des attentes des parties prenantes de l'entreprise afin de déterminer les processus nécessaires pour y répondre au mieux et ensuite évaluer les valeurs créées à travers ces processus. Les parties prenantes représentent ici l'ensemble des « personnes » concernées par la bonne marche de l'entreprise considérée, que ce soit en termes financier (actionnaires), de rémunération, bien-être... (employés), d'avancée scientifique (communauté scientifique) ou de travail, impact sur l'environnement... (société, humanité), sans oublier d'utilité, service rendu (clients finaux). Toutes ces parties prenantes n'attendent pas la même chose du système, voire en attendent des choses incompatibles entre elles : elles ne perçoivent donc pas les mêmes valeurs créées.

Une entreprise innovante est par nature un système complexe. (LE MOIGNE, 1999) décrit un système comme étant « *un objet qui, dans un environnement, muni de finalités, réalise une activité et voit sa structure évoluer au cours du temps, sans perdre son identité propre* » (cf. Figure 1).



**Figure 1** : Modèle canonique du Système Général (Source : extrait de (LE MOIGNE, 1999))



L'approche systémique nous a permis de modéliser la création de valeurs de *MIRCen*. En effet, elle nécessite d'isoler le système sans perdre ses relations avec son environnement. Comme ce système passe à travers des phases de son cycle de vie, caractériser ces phases revient à considérer pour chaque phase les besoins et attentes spécifiques de chaque partie prenante. Ce type d'approche permet d'obtenir une expression des valeurs produites et des valeurs attendues du système. Les exigences des clients sont importantes à satisfaire et à prendre en compte dans la création de valeurs. Comme nous l'avons vu, les exigences des autres parties prenantes (actionnaires, employés, fournisseurs...) doivent également être prises en compte. L'utilisation d'une approche systémique, systématique, permet de lister, évaluer puis estimer, comparer et consolider les valeurs créées pour chaque système dans chaque phase. Elle a ainsi été utilisée pour modéliser la création de valeurs de *MIRCen* en concertation avec les acteurs du CEA et ce pour la phase de conception de *MIRCen* mais aussi pour la phase d'utilisation de *MIRCen*.

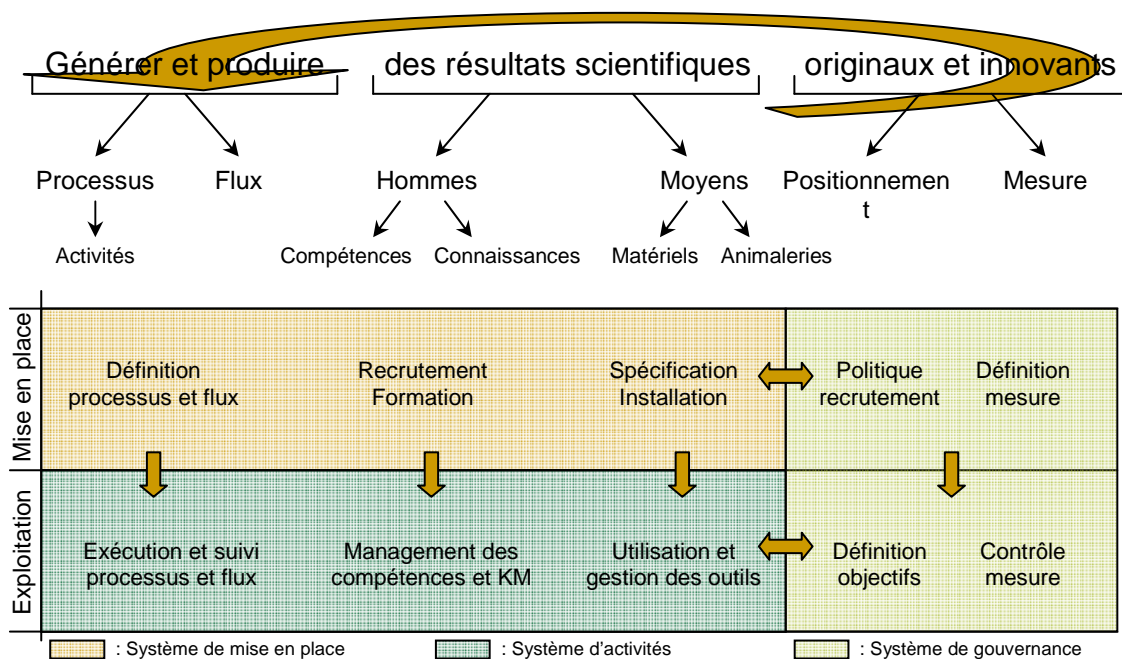
### III. 2. Approche systémique et création de valeurs : la méthode SCOS'D appliquée au cas d'étude *MIRCen*

Notre méthode baptisée SCOS'D (Systemics for Complex Organisational Systems' Design) part de l'approche systémique présentée précédemment. Nous l'avons appliquée à la conception du mode de pilotage du centre de recherche intégré *MIRCen*. Le centre de recherche intégré *MIRCen* peut être considéré comme un système dans la mesure où, c'est une structure (un centre de recherche), qui, dans son environnement (CEA, recherche publique, pôle de compétitivité Medicen Paris Region et autres réseaux), munie de finalités (développer de nouveaux modèles physiopathologiques, développer de nouveaux outils d'imagerie et tester et valider de nouvelles thérapies), réalise des activités (recherches scientifiques) et voit sa structure interne évoluer au cours de son cycle de vie, sans perdre son identité propre (centre de recherche en imagerie préclinique).

La méthode que nous proposons permet d'intégrer les différents aspects de performance et de création de valeurs (développement durable, protection de l'environnement, sécurité, hygiène, éthique, conditions de travail...). La méthode suggérée consiste à considérer simultanément le système et ses interfaces, ce qui permet de conserver une vision globale du système. Elle permet ainsi de couvrir l'ensemble des aspects du centre de recherche *MIRCen* et de faire face à sa complexité.

Préalable : Définition des objectifs stratégiques et identification des systèmes et phases

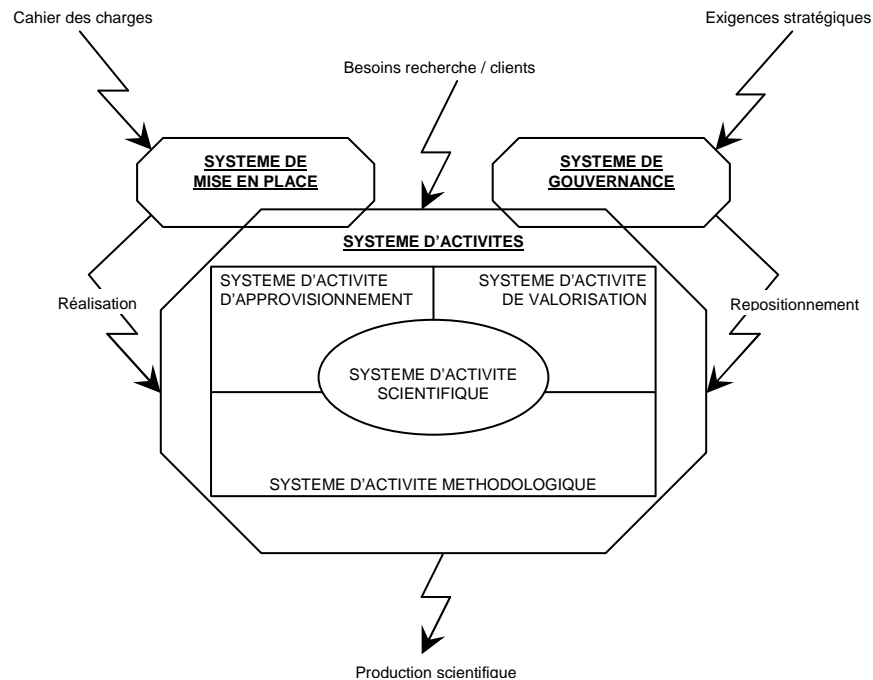
A partir de ses enjeux et objectifs principaux, la structure de l'organisation nécessaire pour y répondre est établie. Par exemple, en considérant le premier maître-mot de MIRCen : « excellence scientifique », cet enjeu se décline sous la forme : « générer et produire des résultats scientifiques originaux et innovants ». Afin de répondre à cet objectif, sont mis en place des processus et flux qui génèrent et produisent et créent les valeurs, des hommes et des moyens de qui les résultats scientifiques sont issus, et un positionnement stratégique et des outils de mesure de façon à définir et évaluer les aspects originaux et innovants. Chaque élément (processus, flux, hommes...) est associé à une action pour chacune des deux phases principales du projet (mise en place et exploitation). Ces actions sont ensuite regroupées en systèmes et les liens entre ces systèmes apparaissent. Une première décomposition structurelle du centre de recherche est ainsi obtenue (cf. Figure 2).



**Figure 2 :** Méthode de décomposition du système en sous-systèmes

Cette approche est réitérée pour chaque action. L'action est alors considérée comme un objectif et décomposée en besoins (processus, flux hommes, moyens...), puis en actions. Par exemple, l'action : « définition des objectifs » se décline sous la forme : « définir les objectifs stratégiques ». Les processus, flux, hommes, moyens et mesure qui permettent de répondre à cet objectif sont ensuite identifiés. En répétant et en détaillant cette méthode, SCOS'D aboutit à une décomposition fine en systèmes nécessaires pour répondre aux enjeux initiaux.

Au cours de l'immersion terrain, nous avons recueilli les informations nécessaires et appliqué cette approche au centre de recherche intégré *MIRCen* ; une première modélisation de l'organisation est alors obtenue (cf. Figure 3). Cette décomposition est ensuite validée par différents membres du CEA à plusieurs niveaux : responsable financier, responsable des ressources humaines, chef de projet de recherche. Elle est primordiale pour la suite de l'étude car c'est elle qui génère les différents systèmes qui seront analysés par la suite. Elle nécessite donc une validation et un accord total de la part des membres du CEA.



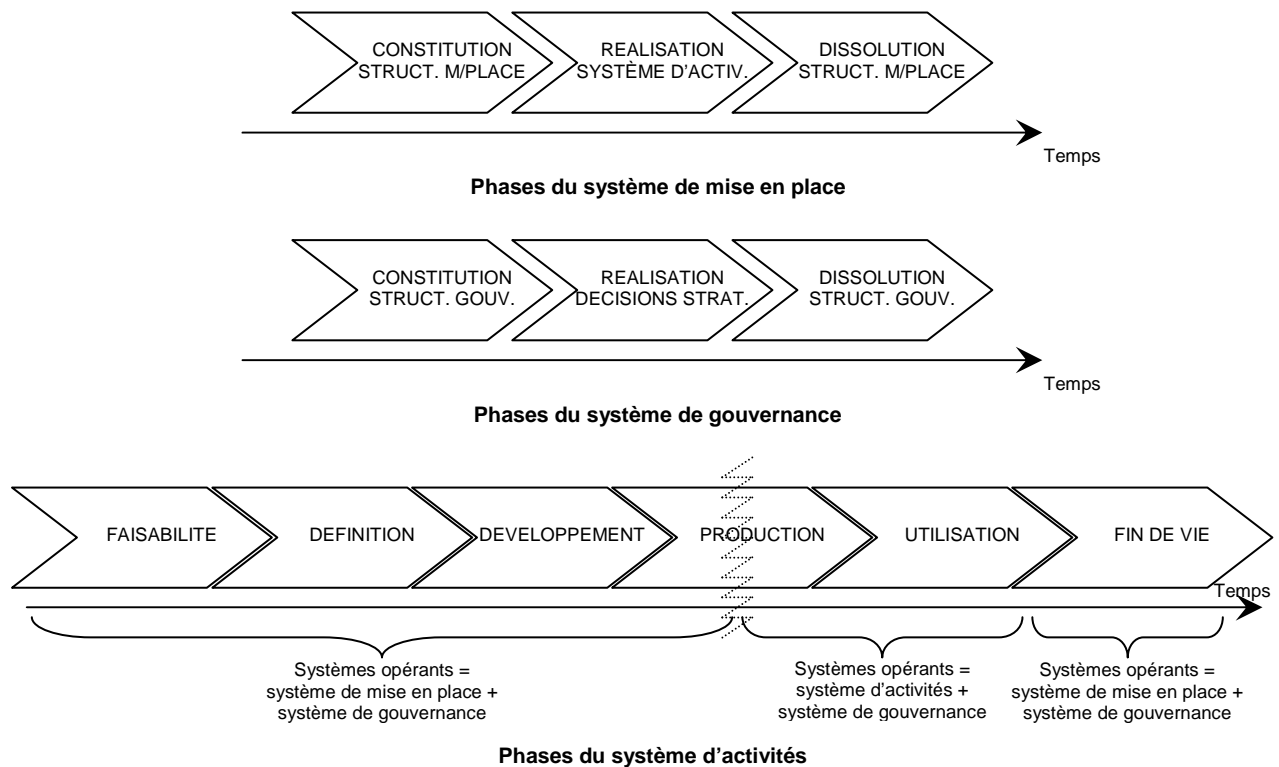
**Figure 3** : Systèmes du centre de recherche intégré *MIRCen*<sup>2</sup>

Le système d'activités est le système de recherche en lui-même : son rôle est la production scientifique répondant aux attentes et besoins des clients (internes ou externes). Il se compose : d'un système d'activité scientifique, « cœur » du centre de recherche *MIRCen*, qui réalise les expériences scientifiques ; d'un système d'approvisionnement, qui s'occupe de l'apport des matières premières nécessaires à ces expériences ; d'un système de valorisation, qui est responsable de la valorisation des résultats scientifiques obtenus sous forme de brevets, de publications... ; et d'un système d'activité méthodologique, qui s'occupe de toutes les activités support : finances, ressources humaines, maintenance, juridique... Le système de mise en place a pour rôle de concevoir et réaliser le système d'activités et le système de

<sup>2</sup> Les différents termes utilisés dans la modélisation de *MIRCen* ont été choisis afin de communiquer avec les membres du CEA, qui ne sont pas familiers avec le langage systémique : ils ne correspondent donc pas littéralement aux termes théoriques mais représentent les mêmes notions.

gouvernance à partir du cahier des charges établi. Il est donc antérieur au système d'activités et se poursuit jusqu'au lancement de ce système. Le système de gouvernance a pour rôle de positionner et repositionner stratégiquement le système d'activités dès sa conception et ce pendant toute la durée de son utilisation.

Pour chacun de ces systèmes, les différentes phases du cycle de vie à considérer sont explicitées (cf. Figure 4).



**Figure 4** : Phases des systèmes du centre de recherche intégré MIRCent<sup>3</sup>

1<sup>ère</sup> étape : Liste des parties prenantes et de leurs finalités et contraintes

Après avoir fait ce travail, pour chaque phase de chaque sous-système, la méthode SCOS'D consiste à présent à lister les parties prenantes. L'innovation peut intervenir dans chacun des systèmes et à chacune de leurs phases. Nous choisissons de présenter par la suite le système d'activités dans sa phase d'utilisation, « cœur de métier » du centre de recherche intégré MIRCent. Les différentes parties prenantes de l'exploitation du système d'activités sont identifiées en utilisant la décomposition présentée dans le Tableau 2.

<sup>3</sup> La décomposition en phases n'est pas expliquée dans cet article car elle ne représente pas le cœur du sujet.

**Tableau 2 : Catégorisation des parties prenantes**

1. Clients	A qui l'exploitation du système d'activités apporte-t-elle une valeur ajoutée ?
1.1. Clients finaux	A qui cette exploitation est-elle destinée ?
1.2. Actionnaires	Qui investit (du temps, de l'argent...) dans cette exploitation ?
1.3. Employés	Qui réalise l'exploitation du système d'activités ?
1.4. Humanité	Quelle est l'apport de cette exploitation pour la société ?
2. Environnants	Dans quel environnement se situe l'exploitation du système d'activités ?
2.1. Concurrents	Qui sont les concurrents de cette exploitation ?
2.2. Fournisseurs	Qui fournit les éléments nécessaires à cette exploitation ?
2.3. Marché	Sur quel marché se situe l'exploitation du système d'activités ?
2.4. Humanité	Quelles contraintes sociétales cette exploitation doit-elle respecter ?

Cette décomposition résulte de différentes analyses. Elle s'inspire des « 4C » de (BOURRIER et al., 1998) : Clients, Capitalistes, Collaborateurs, Citoyens, tout en y associant d'autres parties prenantes apparaissant dans le modèle des forces concurrentielles de (PORTER, 1982). L'idée est de ne pas dissocier les clients (création de valeurs) et les environnants (contraintes et destruction de valeurs). L'objectif final est de créer le maximum de valeurs tout en évitant d'en détruire pour d'autres.

Dans le Tableau 3, nous présentons des exemples de différentes parties prenantes de la phase d'utilisation du système d'activités de notre cas d'étude, issue d'une série d'entretiens semi-directifs avec différents membres du CEA, en particulier le chef de projet scientifique de *MIR*Cen, le responsable des relations stratégiques et le directeur du centre de Fontenay-aux-Roses et le directeur de l'Institut d'Imagerie BioMédicale. Cette liste n'est pas exhaustive et illustre seulement notre propos. Cette étape doit être réalisée de façon minutieuse et complète, en particulier dans le cas des entreprises innovantes, caractérisées par une diversité et une mouvance de leurs parties prenantes : c'est l'étape clef du déroulement de la méthode SCOS'D.

De façon à cibler les parties prenantes à satisfaire en priorité, un système de pondération est mis en place. En effet, dans notre cas, si l'objectif est de favoriser par exemple la prestation, un fort indice multiplicateur associé à ce client final « prestation » rendra compte de cette préférence.

**Tableau 3** : Exemples de parties prenantes de notre cas d'étude *MIRCen*

Clients		Environnants	
Clients finaux	1/ Interne 2/ Collaboration 3/ Prestation ...	Concurrents	1/ Autres centres d'imagerie 2/ Autres centres de recherche du CEA ...
Actionnaires	1/ CEA 2/ Région IdF ...	Fournisseurs	1/ Produits chimiques 2/ Animaux ...
Employés	1/ Techniciens 2/ Chercheurs ...	Marché	1/ Recherche scientifique ...
Humanité	1/ Associations de malades 2/ Communauté scientifique ...	Humanité	1/ Associations environnementales ...

Une fois cette liste établie, un deuxième travail doit être fait sur la manière d'assurer et de mesurer la satisfaction des attentes de chaque partie prenante. La liste des enjeux et des livrables a pour objectif d'identifier les attentes de chaque partie prenante. Le travail sur le sujet a été seulement ébauché et est encore en cours. Cependant, quelques exemples d'enjeux et de livrables peuvent être présentés de façon à clarifier l'étude et présenter ses suites.

Il peut être intéressant de distinguer deux types d'enjeux pour chaque partie prenante : les enjeux classiques, qui sont communs à la plupart des systèmes industriels, et les enjeux spécifiques aux systèmes d'activités de recherche et des entreprises innovantes en général et à celui de *MIRCen* en particulier. Nous avons adopté cette décomposition pour présenter les enjeux (cf. Tableau 4) et nous l'avons appliquée à la phase d'utilisation du système d'activités de *MIRCen*, par une série d'échanges avec les différentes personnes déjà citées auparavant.

En conservant l'exemple de la prestation, les enjeux pour les clients de cette prestation sont de développer plus vite de nouvelles thérapies, de les développer à moindre coût, de diminuer le taux d'attrition<sup>4</sup>...

<sup>4</sup> Le taux d'attrition correspond ici au quotient du nombre de solutions thérapeutiques potentielles sur le nombre de solutions thérapeutiques réellement exploitées.

**Tableau 4** : Exemples d'enjeux pour différentes parties prenantes du système d'activités

I. Exemples d'enjeux classiques pour différentes parties prenantes d'un système industriel			
Clients finaux	1/ Conformité produit et/ou service 2/ Amélioration continue 3/ Innovation ...	Employés	1/ Intérêt du travail 2/ Rémunération 3/ Gratification 4/ Climat social 5/ Conditions de travail ...
Actionnaires	1/ Valeur 2/ Rentabilité 3/ Image ...	Humanité	1/ Ethique 2/ Emploi 3/ Protection de l'environnement ...
II. Exemples d'enjeux spécifiques pour différentes parties prenantes du système d'activités			
CEA	1/ Valeur des publications 2/ Contrats industriels ...	Chercheurs	1/ Moyens à disposition 2/ Réseaux de collaboration ...
Prestation	1/ Développer plus vite 2/ Développer moins cher 3/ Diminuer le taux d'attrition ...		

### 2<sup>ème</sup> étape : Formulation en livrables

Pour chacun de ces enjeux, une liste des intérêts, satisfactions, critères de satisfaction, et enfin livrables est établie. Par exemple, pour développer moins vite, le respect des délais est un critère très important pour la prestation.

### 3<sup>ème</sup> étape : Consolidation des livrables

Un ensemble de livrables qui peuvent être redondants (deux industriels souhaitant un délai inférieur à 6 mois), ou contradictoires (un industriel qui souhaite la disponibilité totale des équipements pendant 1 mois et le CEA qui veut toujours avoir le quart du temps à sa disposition), ou inutiles (la plupart des industriels qui souhaite un délai inférieur à 6 mois ; un autre souhaitant un délai inférieur à 5 ans) est ainsi obtenu. Il convient alors de les « consolider », afin d'éliminer ces problèmes (en prenant par exemple le minimum de tous les délais souhaités...). La pondération mise en place permet de prendre en compte l'importance relative accordée aux différentes parties prenantes. Une liste plus restreinte de livrables homogènes permettant d'évaluer la création de valeurs est ainsi obtenue.

#### IV. SYNTHÈSE DE LA MÉTHODE ET UTILISATION

La méthode SCOS'D, méthode systématique de modélisation de la création de valeurs d'un système organisationnel, permet de mettre en place le pilotage par les valeurs que nous proposons comme mode de pilotage adapté pour les entreprises innovantes des pôles de compétitivité et de concevoir des outils opérationnels de pilotage, comme l'outil SCOS'C<sup>2</sup>. Le Tableau 5 récapitule les étapes de cette méthode.

**Tableau 5 :** Etapes de la méthode SCOS'D

Etape	Réalisation
Préalable	Définition des objectifs stratégiques du système et décomposition en sous-systèmes et phases du cycle de vie
1 <sup>ère</sup> étape	Liste des parties prenantes pour chaque phase de chaque système et de leurs finalités ou contraintes
2 <sup>ème</sup> étape	Formulation de ces enjeux en livrables pour chaque partie prenante
3 <sup>ème</sup> étape	Consolidation des livrables (regroupement, homogénéisation...)
4 <sup>ème</sup> étape	Mise en place des processus nécessaires pour réaliser ces livrables
5 <sup>ème</sup> étape	Affectation des ressources nécessaires à l'activation de ces processus
6 <sup>ème</sup> étape	Réalisation des processus
Utilisation	Aide au management : contrôle de la satisfaction des exigences et du respect des contraintes à travers l'outil SCOS'C <sup>2</sup>

Une fois ces étapes effectuées, plusieurs voies d'aide au management s'offrent alors aux managers : la première consiste à évaluer les coûts associés à chacune des valeurs afin de réaliser un pilotage coûts / valeurs ; la deuxième consiste à mettre en place des indicateurs de performance afin d'évaluer les processus de l'entreprise (en termes d'effectivité, d'efficacité et de pertinence pour reprendre la classification de (CLIVILLE, 2004)) ; la troisième consiste à étudier et mettre en place des méthodes de valorisation de la recherche et de l'innovation répondant au mieux aux besoins stratégiques de l'entreprise. Pour le CEA, nous proposons d'intégrer ces différentes voies à travers un outil de pilotage stratégique unique, appelé SCOS'C<sup>2</sup>.

Pour favoriser l'innovation, une pondération privilégiant toutes les valeurs qui ont un lien avec celle-ci peut être choisie. Cette modélisation conduit à la mise en place des processus et des ressources clés de cette innovation. Des moyens (matériels, humains, communication...) peuvent alors être mis en place à ces différents niveaux. L'organisation ainsi « revue » aura alors tous les atouts réunis pour favoriser l'innovation. Si nous considérons les exigences des différents clients et les contraintes des environnants selon les trois types d'efficience de



(KALIKA, 1988) (économique, organisationnelle, et sociale ; nous pouvons rajouter également environnementale), nous disposons d'une base d'indicateurs pour mesurer cette efficacité.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans cet article, nous avons présenté une recherche exploratoire sur un nouveau mode de pilotage stratégique par les valeurs des entreprises innovantes et les méthode de modélisation de la création de valeurs et outil opérationnel incidents. Partant de la problématique posée par le pilotage stratégique de *MIRCen*, nous avons mis en lumière certains manques dans la littérature sur le pilotage des entreprises innovantes à l'heure des pôles de compétitivité. Nous avons alors développé une méthode de dialogue et de collecte des données, ainsi qu'un outil opérationnel de pilotage stratégique, et les avons validés sur le terrain. Basée sur une approche systémique inspirée des travaux de Jean-Louis LE MOIGNE, la méthode SCOS'D permet d'intégrer les points de vue et attentes de l'ensemble des parties prenantes de l'entreprise. De plus, cette méthode peut être utilisée pour gérer l'évolution de la structure organisationnelle. Grâce à notre méthode, nous suggérons que les entreprises peuvent instaurer un système de management de leurs valeurs et développer des indicateurs de performance évolutifs, en particulier à travers un outil de pilotage tel que SCOS'C<sup>2</sup>. Nous avons développé cette proposition théorique grâce au début de l'étude de cas *MIRCen*. La poursuite de cette étude est une des perspectives de recherche.

Les premiers modèle et outil ont été réalisés pour le centre de recherche intégré *MIRCen* et ont aboutit à des résultats encourageants à étayer : il y a adéquation entre les besoins industriels et les apports théoriques. Notre perspective est d'enrichir ces modèle et outil et de les valider avec d'autres cas d'application ; deux sont d'ores et déjà à l'étude : il s'agit du centre NeuroSpin du CEA de Saclay ainsi que du Service Hospitalier Frédéric Joliot à Orsay. D'autres cas d'extension nous sont demandés.

Cette façon d'appréhender l'innovation devrait permettre de représenter la création de valeurs de cette innovation. Ces valeurs sont souvent très subjectives et non quantifiables directement ; il convient de mettre en place des indicateurs de valeurs comparables entre eux et représentatifs de la réalité, ce qui est une des perspectives de notre travail.

La capacité d'adaptation des organisations à l'environnement peut être une de leurs forces. Elle est selon (LE MASSON et al., 2006) une des caractéristiques des entreprises innovantes. La méthode SCOS'D et l'outil de pilotage SCOS'C<sup>2</sup> proposés permettent de créer et de piloter des structures adaptatives : si l'environnement du système change, les implications de ce changement sur les enjeux peuvent rapidement être décelées et évaluées et les managers pourront ainsi réagir en conséquence. Cet axe d'étude représente une autre perspective de notre recherche.

Enfin, des ajustements du pilotage entre niveau local et niveau global sont nécessaires et constituent une perspective supplémentaire de notre étude.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent tout particulièrement remercier, en plus des différentes personnes du CEA qui les accueillent et collaborent avec eux, le Pr Jean-Claude BOCQUET (Ecole Centrale Paris) pour sa contribution et son expertise sur l'approche systémique.

## REFERENCES

- AMABLE B. et ASKENAZY P., « Introduction à l'économie de la connaissance », Contribution pour le rapport de l'UNESCO *Construire des sociétés du savoir*, UNESCO, Paris, 2003.
- BARNEY J. B., « Firm resources and sustained competitive advantage », *Journal of Management*, Volume 17, Numéro 1, pp. 99-120, 1991.
- BOJE R., « Knowledge management metrics », *Industrial Management & Data Systems*, Volume 104, Numéro 6, pp. 457-468, 2004.
- BOLY V. et RENAUD J., « Les treize fonctions du pilotage de l'innovation », *Actes du 12<sup>ème</sup> séminaire Organisation, Innovation, International*, Compiègne, pp. 219-228, 2000.
- BOURRIER J., GUILLOT J.-M. et LOCHERER C., « Mise en place d'un système d'indicateurs de performances », *Revue Française de Gestion Industrielle*, Volume 17, Numéro 2, pp. 23-41, 1998.
- CALLON M., LAREDO P., RABEHARISOA V., GONARD T. et LERAY T., « The management and the evaluation of technological programs and the dynamics of techno-economic

networks: the case of AFME », *Research Policy*, Volume 21, Numéro 3, pp. 215-236, 1992.

CARBONARA N., « Innovation processes within geographical clusters: a cognitive approach », *Technovation*, Volume 24, pp. 17-28, 2004.

CIADT, *Dossier de presse du 14 septembre 2004*, Paris, Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire, 2004.

CLIVILLE V., « Approche systémique et méthode multicritère pour la définition d'un système d'indicateurs de performance », Thèse de doctorat – Université de Savoie, Annecy, 2004.

COBBOLD I. et LAWRIE G., « The development of the Balanced Scorecard as a strategic management tool », *PMA Conference*, Boston, 2002.

DATAR, *La France, puissance industrielle : une nouvelle politique industrielle par les territoires*, Paris, Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale, 2003.

DEJEAN, F. et GOND J.-P., « La responsabilité sociétale des entreprises : enjeux stratégiques et stratégies de recherche », dans Réseaux des IAE (ed.) *Sciences de gestion & pratiques managériales*, Paris, Economica, pp. 389-400, 2002.

DELTOUR F., « L'innovation dans l'organisation : dépasser les ambiguïtés du concept », *Les Cahiers de la Recherche du CLAREE*, Lille, 2000.

DRUCKER P., *Post-capitalist society*, New York, Harper Business, 1993.

DRUCKER P., *On the profession of management*, Boston, Harvard Business School Press, 1998.

DUDEZERT A. et LANCINI A., « Performance et gestion des connaissances : contribution à la construction d'un cadre d'analyse », *Actes de Journée des IAE, Congrès du cinquantième*, Montpellier, 2006.

DURIEUX F., *Le management de l'innovation : une approche évolutionniste*, Paris, Vuibert, 2000.

FORAY D., *L'économie de la connaissance*, Paris, Collection Repères, Edition La Découverte, 2000.

IWATA S., KUROKAWA S. et FUJISUE K., « An analysis of global R&D activities of Japanese MNCs in the US from the Knowledge-Based View », *IEEE transactions on engineering management*, Volume 53, Numéro 3, pp. 361-379, 2006.

- JÄMSEN M., SUOMALA P. et PARANKO J., « What is being measured in R&D: contradictions between the need and the practice », *Actes de IGLS 2002, 12<sup>th</sup> international working seminar on production economics*, Innsbruck, 2002.
- KALIKA M., *Structure d'entreprise : réalité, déterminants, performance*, Paris, Economica, 1988.
- LE MASSON P., WEIL B. et HATCHUEL A., *Les processus d'innovation : conception innovante et croissance des entreprises*, Paris, Lavoisier, 2006.
- LE MOIGNE J.-L., *La modélisation des systèmes complexes*, Paris, Dunod, 2<sup>ème</sup> édition, 1999.
- LOUAZEL M., « Théorie évolutionniste et réseau de l'innovation », dans *Innovations n°4 : J. A. Schumpeter, business cycles et le capitalisme*, Paris, Editions L'Harmattan, pp. 37-59, 1996.
- NELSON R. et WINTER, S., *An evolutionary theory of economic change*, Cambridge, Harvard University Press, 1982.
- NONAKA I., TOYAMA R. et KONNO N., « SECI, Ba and leadership: unified model of dynamic knowledge creation », *Long Range Planning*, Volume 33, pp. 5-34, 2000.
- OCDE, *La mesure des activités scientifiques et technologiques*, Manuel de Frascati, Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, Paris, 1994.
- OJANEN V. et VUOLA O., « Coping with the multiple dimensions of R&D performance analysis », *International Journal of Technology Management*, Volume 33, Numéro 2/3, pp. 279-290, 2006.
- PENROSE E., *The theory of the growth of the firm*, Londres, Basil Blackwell, 1959.
- PORTER M. E., *Choix stratégiques et concurrence*, Traduit de *Competitive strategy*, Paris, Economica, 1982.
- PORTER M. E., *L'avantage concurrentiel : comment devancer ses concurrents et maintenir son avance*, Traduit de *The competitive advantage*, Paris, InterEditions, 1986.
- SINGH J., « Collaborative networks as determinants of knowledge diffusion patterns », *Management Science*, Volume 51, Numéro 5, pp. 756-770, 2005.
- ROTH N., PRIETO J. et DVIR R., « New-use and innovation management and measurement methodology for R&D », *Actes de la 6<sup>th</sup> International Conference on Concurrent Enterprising*, Toulouse, 2000.
- TEECE D. J., PISANO G. et SHUEN A., « Dynamic capabilities and strategic management », *Strategic Management Journal*, Volume 18, Numéro 7, pp. 509-533, 1997.
- THIETART R.-A., *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod, 2<sup>ème</sup> édition, 2003.

VON BERTALANFFY L., *General system theory: foundations, development, applications*, New York, George Braziller, 1968.

WAGNER K. et HAUSS I., « Evaluation and measurement of R&D knowledge in the engineering sector », dans *Challenges of Information Technology Management in the 21<sup>st</sup> Century*, 2000 Information Resources Management Association International Conference, Hershey, 2000.

WERNERFELT B., « A resource-based view of the firm », *Strategic Management Journal*, Volume 5, Numéro 2, pp. 171-180, 1984.