

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



Ecole Nationale Polytechnique
Département de Génie Industriel

Mémoire du projet de fin d'études d'ingénieur

Thème

Elaboration d'une méthodologie de construction d'un
système d'indicateurs de performance et de pilotage
stratégique
(Application SONATRACH)

Présenté par :

M^{lle} BOUZIDI Hania Sabiha

M^{lle} OUTAYEB Amina

Dirigé par :

M^{me} BELMOKHTAR Oumhani

M.AIB Mabrouk

Promotion : juin 2007

DEDICACES

Je dédie ce travail à :

Mes parents ;

Ma famille ;

Et à tous mes proches.

Hania

Je dédie ce travail à :

Mes parents ;

Toute ma famille ;

Et à tous mes amis.

Amina

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Monsieur AIB, notre promoteur à SONATRACH et enseignant au Département Génie Industriel de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, pour nous avoir encadré, orienté et conseillé tout au long de notre stage.

Nous remercions également Madame BELMOKHTAR, notre promotrice, pour tous ses conseils, recommandations et suggestions.

Nos remerciements s'adressent aussi à Monsieur CHEROUATI, Président du Comité de Direction de l'Autorité de Régulation des Hydrocarbures, à Monsieur ATTAR, ex PDG de SONATRACH et à Monsieur BENBITOUR, ex Ministre de l'Energie, pour les entretiens qu'ils ont bien voulu nous accorder et qui nous ont été d'un précieux concours

Enfin, nos remerciements s'adressent aux enseignants du Département Génie Industriel de l'Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, à leur tête Mademoiselle ABOUN, auxquels nous devons notre formation d'ingénieur.

Hania et Amina

خلاصة

الهدف من هذا العمل يتمثل في إنجاز لوحة مؤشرات الفعالية آخذا بعين الاعتبار الإستراتيجيتين المصممة والمنبثقة. الوسائل المختارة لعلاج إشكالية هذا الموضوع هي كالتالي: تسيير المعارف, طرق صياغة المعارف و رسم الخرائط. لقد سمح لنا تكييف إحدى طرق صياغة المعارف باقتراح لوحة مؤشرات الفعالية لسلسلة الغاز الخاصة بالمؤسسة الوطنية لنقل و بيع المحروقات.

كلمات مفتاحية

الإستراتيجية المصممة, الإستراتيجية المنبثقة, تسيير المعارف, لوحة مؤشرات الفعالية.

Résumé

L'objectif de ce travail consiste à élaborer une méthodologie de construction d'un système d'indicateurs de performance qui considère les deux flux décisionnels qui composent la stratégie réalisée : le flux planifié et le flux émergent.

Les outils sélectionnés pour traiter la problématique de ce sujet sont : la Gestion des Connaissances, les méthodes de formalisation des connaissances et le Mapping.

L'adaptation d'une des méthodes de formalisation des connaissances à notre étude nous a permis de proposer une méthodologie de construction d'un système d'indicateurs de performance pour la chaîne gazière de SONATRACH.

Mots clés

Stratégie planifiée, stratégie émergente, Gestion des Connaissances, Système d'indicateurs de performance.

Abstract

The objective of this work consists in conceiving a performance indicators system considering the emergent strategy and the planed strategy.

The tools chosen to treat this problematic are: the Knowledge Management, the formalization of knowledge methods and Mapping.

The adaptation of one of the formalisation methods allowed us to propose a methodology of construction of a performance indicators system for SONATRACH's gas chain.

Key words

Planed strategy, emergent strategy, Knowledge Management, performance indicators system.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE ET PROBLEMATIQUE	1
CHAPITRE I : LES CONCEPTS DE STRATEGIE ET DE PILOTAGE STRATEGIQUE	3
INTRODUCTION	3
I. LE CONCEPT DE STRATEGIE	3
I.1. Définition	3
I.2. L'évolution de la pensée stratégique	4
I.2.1. Les écoles normatives	4
I.2.2. Les écoles descriptives	8
I.2.3. Conclusion	14
II. LE PILOTAGE STRATEGIQUE	16
II.1. Définition	16
II.2. La performance et l'indicateur de performance	17
II.2.1. La performance	17
II.2.2. L'indicateur de performance	17
II.3. Les systèmes de mesure de la performance	19
II.3.1. Les précurseurs	19
II.3.2. Les « Performance Measurement Systems »	20
CONCLUSION	23
CHAPITRE II : LE CONCEPT DE CONNAISSANCE ET LA GESTION DES CONNAISSANCES	24
INTRODUCTION	24
I. LA CONNAISSANCE	25
I.1. Historique - Contexte	25
I.2. La connaissance: Concepts et Définitions	26
I.3. Les types de connaissance	28
I.4. Les modes de conversion de la connaissance	29
I.5. Conclusion	31
II. LA GESTION DES CONNAISSANCES OU LE KNOWLEDGE MANAGEMENT	32
II.1. Définition du Knowledge Management	32
II.2. Les différentes approches du Knowledge Management	33
II.3. Le processus de KM : Capitalisation des connaissances	34
II.4. L'intérêt du Knowledge Management	37
II.5. Conclusion	39
CONCLUSION	40
CHAPITRE III : LES METHODES DE GESTION DES CONNAISSANCES : OUTIL DE FORMALISATION DU PROCESSUS D'ELABORATION DE LA STRATEGIE	41
INTRODUCTION	41
I : LES METHODES DE FORMALISATION DES CONNAISSANCES	41
I.1. Etat de l'art des méthodes de formalisation des connaissances	41
I.1.1. Méthodes de capitalisation des retours d'expérience	42
I.1.2. Méthodes de modélisation des connaissances	46
I.1.3. Méthodes cartographiques	53

I.1.4. Autres méthodes	54
I.2. Sélection des méthodes de formalisation	57
I.2.1. Comparaison des différentes méthodes de formalisation des savoirs	57
I.2.2. Analyse comparative des méthodes CommonKADS, KOD, MKSM/MASK et REX et détermination des critères de sélection	58
I.2.3. Conclusion	60
II. LA METHODOLOGIE GENERALE DU RECUEIL D'INFORMATION	61
II.1. Généralités sur le recueil d'information	61
II.2. Le questionnaire	63
II.2.1. Types de questions	63
II.2.2. Considérations générales	64
II.3. L'entretien	64
II.3.1. Définition	64
II.3.2. Préparation de l'entretien	65
II.4. La validation du processus de recueil d'information	65
II.4.1. Définition	65
II.4.2. Etapes de validation	65
II.5. Conclusion	66
CONCLUSION	67
CHAPITRE IV : FORMALISATION DU PROCESSUS D'ELABORATION DE LA STRATEGIE A SONATRACH (CHAINE GAZIERE)	68
INTRODUCTION	68
I. PRESENTATION DE SONATRACH	68
I.1. Le Groupe SONATRACH	68
I.2. Ses missions et ses métiers	68
I.3. Son organisation	70
I.4. Son environnement	71
I.5. Sa vision et ses objectifs stratégiques	73
I.6. Description physique de la chaîne gazière SONATRACH	73
I.7. Conclusion	75
II. LA FORMALISATION DE LA CONNAISSANCE POUR LE PROCESSUS DE FORMULATION DE LA STRATEGIE	76
II.1. Contexte de l'étude	76
II.2. Application de la démarche d'expérimentation	82
III. L'ANALYSE DES RESULTATS	84
III.1. Analyse des questionnaires	84
III.2. Elaboration des modèles d'organisation, des tâches et des agents	88
III.3. Analyse des entretiens	98
III.4. Elaboration du modèle d'expertise	101
III.5. Elaboration du modèle des Facteurs Clés de Succès	103
III.6. Elaboration des indicateurs de performance relatifs aux FCS	106
CONCLUSION	107
CONCLUSION GENERALE	108
BIBLIOGRAPHIE	110
ANNEXES	113

LISTE DES FIGURES

Fig.1.1 Stratégie délibérée, stratégie émergente	3
Fig.1.2 L'analyse SWOT	5
Fig.1.3 La matrice BCG	7
Fig.1.4 L'élaboration de la stratégie selon les différentes écoles de pensée	15
Fig.1.5 Le pilotage stratégique	16
Fig.1.6 La boucle de pilotage à travers l'indicateur de performance	18
Fig.1.7 Les quatre axes du Balanced ScoreCard	22
Fig.2.1 Donnée, information et connaissance	27
Fig.2.2 Les deux types de connaissance de l'entreprise	28
Fig.2.3 Les modes de conversion de la connaissance	29
Fig.2.4 Le Corporate Knowledge	30
Fig.2.5 Le modèle de Grundstein pour le cycle de capitalisation des connaissances dans l'entreprise	35
Fig.2.6 La place des méthodes de formalisation dans la gestion des connaissances	36
Fig.3.1 La structure d'une fiche REX	44
Fig.3.2 La structure d'une fiche MEREX	45
Fig.3.3 Les six modèles de la méthode CommonKads	48
Fig.3.4 Les modèles et les paradigmes de la méthode KOD	50
Fig.3.5 Les neuf points de vue d'un système de connaissance	52
Fig.4.1 L'organisation de SONATRACH	70
Fig.4.2 La chaîne gazière de SONATRACH	75
Fig.4.3 La méthode CommonKads adaptée	78
Fig.4.4 Description de la démarche de formalisation du processus d'élaboration de la stratégie	81
Fig.4.5 Le modèle d'organisation appliqué à SONATRACH	89
Fig.4.6 Le modèle des tâches appliqué à SONATRACH (planification)	92
Fig.4.7 Le modèle des tâches appliqué à SONATRACH (suivi)	94
Fig.4.8 Le modèle des agents appliqué à SONATRACH (planification)	96
Fig.4.9 Le modèle des agents appliqué à SONATRACH (suivi)	97
Fig.4.10 Mapping du processus de l'élaboration des objectifs stratégiques	100
Fig.4.11 Le modèle d'expertise appliqué à SONATRACH	102
Fig.4.12 Le modèle des FCS appliqué à SONATRACH	105

LISTE DES TABLEAUX

Tab.1.1 Les « précurseurs » dans les systèmes de mesure de la performance	20
Tab.1.2 Les « Performance Measurement Systems »	20
Tab.2.1 Les deux approches du Knowledge Management	33
Tab.3.1 Les trois visions de la méthode SAGACE	56
Tab.3.2 Comparaison des méthodes de formalisation des connaissances	59
Tab.4.1 L'environnement de SONATRACH (Pétrole)	72
Tab.4.2 L'environnement de SONATRACH (Gaz)	72
Tab.4.3 L'environnement de SONATRACH (Produits raffinés)	73
Tab.4.4 L'axe Financier du BSC adapté	85
Tab.4.5 L'axe Réserves du BSC adapté	85
Tab.4.6 L'axe Marché du BSC adapté	86
Tab.4.7 L'axe Apprentissage Organisationnel du BSC adapté	86
Tab.4.8 L'axe Processus Interne du BSC adapté	87
Tab.4.9 Le système d'indicateurs de performance adapté à SONATRACH	106

LISTE DES ABREVIATIONS

ABC/ABM : Activity Based Costing/Activity Based Management
AFGI : Association Française de Gestion Industrielle
AFNOR : Association Française de NORmalisation
AMBITE : Advanced Manufacturing Business Implementation Tool for Europe
AMI : Application Métier Industriel
BSC : Balanced Scorecard
BCG : Boston Consulting Group
CAPEX : CAPitalisation d'EXpérience
CEA : Commissariat à l'Energie Atomique
CIGREF : Club Informatique des GRandes Entreprises Françaises
CO₂ : Dioxyde de carbone
CYGMA : Cycle de vie et de Gestion des Métiers et des Applications
EC : Élément de connaissance
ENAPS : European Network for Advanced Performance Studies
FCS : Facteurs Clés de succès
GED : Gestion Electronique Documentaire
GIM : Grai Integrated Methodology
GN : Gaz Naturel
GPL : Gaz de Pétrole Liquéfié
GRAI : Graphes à Résultats et Activités Interreliés
IA : Intelligence Artificielle
INRIA : Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique
KOD : Knowledge Oriented Design
KM: Knowledge Management
KADS : Knowledge Acquisition and Design System ou Knowledge Acquisition and Documentation Structuring
MASK : Method for Analysing and Structuring Knowledge
MEREX : Mise En Règle de l'EXpérience
MKSM : Methodology for Knowledge System Management
NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OMT : Object Modelling Technic
OPEP : Organisation de Pays Exportateurs de Pétrole
PIW : Petroleum International Weekly
PMQ : Performant Measurement Questionnaire
PMS : Performance Measurement Systems
REX : Retour d'Expérience
SAGACE : Solution Algorithmique Génétique pour l'Anticipation de Comportements Evolutifs
SBC : Système de Base de Connaissance
SE: Systèmes Experts
SMART: System Measurement Analysis and Reporting Technique
SMP : Système de Mesure de la Performance
SWOT : Strenghts Weakness Opportunities Threats
TEP : Tonne d'Equivalent Pétrole
TOPP : Programme de Productivité pour les Industries Manufacturières
UML : Unified Modelling Language
USD : United States Dollar

INTRODUCTION GENERALE ET PROBLEMATIQUE

Dans le contexte actuel de mondialisation de l'économie, caractérisée par une forte compétition, les entreprises doivent faire face à de nouvelles contraintes qui menacent leur compétitivité. Elles doivent élaborer une stratégie capable d'assurer l'amélioration de leurs processus de fonctionnement et de leurs performances.

Le groupe SONATRACH n'échappe pas à ce contexte et doit fonctionner sur un marché ouvert de plus en plus concurrentiel : l'arrivée d'un grand nombre de nouveaux producteurs qui pénètrent ses marchés, la nouvelle loi sur les hydrocarbures qui ouvre le domaine minier algérien et enfin, le processus dans lequel s'est engagé l'Union Européenne, principal marché de SONATRACH, qui vise à instaurer une concurrence entre les fournisseurs et à diversifier ses sources d'approvisionnement.

La stratégie que doit alors adopter SONATRACH, ainsi d'ailleurs que toute autre entreprise désirant assurer sa pérennité, se doit d'intégrer les nouvelles opportunités qui apparaissent au fur et à mesure ainsi que les nouvelles menaces qu'elle aura à affronter. Il s'agit donc, en plus de la stratégie délibérée, voulue et planifiée, d'adopter une stratégie émergente, qui toutes deux permettront une démarche visant à prendre en charge des événements majeurs ou des opportunités difficilement prévisibles.

Néanmoins, si la stratégie planifiée dispose de moyens de contrôle et d'évaluation que lui permettent le pilotage stratégique et les systèmes de mesure de la performance, la stratégie émergente, pour sa part, ne dispose pas de démarche claire et formalisée lui permettant de construire un système de mesure de la performance adéquat. En effet, le flux de décision propre à la stratégie émergente est difficilement formalisable, les cadres dirigeants l'intègre de manière inconsciente dans leurs décisions.

Notre Projet de Fin d'Etude se fixe comme objectif de proposer une démarche qui permettra aux dirigeants de s'appuyer sur un système d'indicateurs de performance en considérant les deux flux de décisions stratégiques.

Les théories existantes concernant la prise de décision indiquent que les approches : rationnelle fondée sur l'homo economicus, et probabiliste, qui suggèrent des solutions acceptables plutôt qu'optimales, ont montré leurs limites. L'approche psychologique, quant à elle, privilégie la vision du décideur et sa stratégie mentale.

Pour fonder notre démarche, le recours à la Gestion des Connaissances ou le Knowledge Management s'avère être justifié. En effet, cette discipline permet d'identifier, d'extraire, d'analyser et de formaliser cette stratégie mentale que l'on peut définir en tant que connaissance implicite détenue par les décideurs.

Le principal intérêt est de formaliser des savoirs spécifiques à la firme qui ne disposent pas de méthodologie claire et définie: il s'agit de la Gestion des Connaissances ou Knowledge Management. Cette démarche prévoit entre autres d'utiliser la représentation de la connaissance sous forme de modèles en ayant recours aux méthodes de recueil d'information

Aussi, nous avons structuré notre étude de la manière suivante :

Le chapitre I est consacré à un rappel des différentes approches du concept de stratégie à travers l'évolution de la pensée stratégique. Celle-ci met en exergue la coexistence des flux planifié et émergent. Dans un deuxième temps seront décrits le déploiement de la stratégie et le processus de pilotage stratégique ainsi qu'une brève présentation concernant les systèmes de mesure de la performance.

Le chapitre II a pour objet la présentation de l'outil que nous avons sélectionné pour identifier les connaissances détenues par les dirigeants de l'entreprise relatives à l'élaboration des objectifs stratégiques. Il s'agit de la Gestion des Connaissances ou le Knowledge Management.

Dans le chapitre III, nous présentons les méthodes proposées par la Gestion des Connaissances pour formaliser les connaissances tacites détenues par les dirigeants. A l'issue de cette présentation, nous comparerons les différentes méthodes pour sélectionner celle qui conviendrait à notre démarche.

Le chapitre IV présente le positionnement sur le marché mondial ainsi que les enjeux stratégiques du Groupe SONATRACH. Il décrit également l'application de notre démarche au sein de ce Groupe. Afin d'explicitier notre approche, nous avons également précisé les modifications à apporter à la méthode sélectionnée au chapitre III pour l'adapter à notre étude.

Nous terminerons notre étude par la présentation des résultats de notre démarche. Ceux-ci peuvent se résumer en l'élaboration d'une méthodologie de construction d'un système d'indicateurs de performance intégrant le flux de décisions émergent dans le processus d'élaboration de la stratégie.

CHAPITRE I : LES CONCEPTS DE STRATEGIE ET DE PILOTAGE STRATEGIQUE

INTRODUCTION

Ce chapitre a pour but de définir le cadre général de notre étude. Dans un premier temps, nous explicitons les concepts de stratégie en précisant les types de flux qui la composent ainsi que ses différentes écoles de pensées. Dans un second temps, nous décrivons le déploiement de la stratégie à travers le processus de pilotage stratégique, en insistant sur la nécessité de la mise en place d'un système de mesure de la performance afin d'évaluer le degré d'atteinte des objectifs stratégiques visés.

I. LE CONCEPT DE STRATEGIE

I.1. Définition : [MIN 2005]

Bien qu'il soit dans la nature humaine de chercher une définition pour chaque concept, on ne dispose pas d'une définition simple et unique de la stratégie. La définition de la stratégie par Wright selon laquelle « les plans pour atteindre des résultats en rapport avec les missions et les objectifs de l'entreprise », doit être complétée par les éclairages suivants, il faut distinguer :

- **La stratégie délibérée** : stratégie construite, planifiée au détail près et réalisée ;
- **La stratégie émergente** : opposée à la stratégie délibérée dans la mesure où elle n'exprime pas une stratégie claire formulée au préalable. Elle consiste à appréhender la stratégie comme réponse à des événements ou à des conduites imprévus.

Les dirigeants savent que toutes les stratégies ne sont pas nécessairement construites et délibérées, certaines se découvrent au fur et à mesure. L'entreprise fait parfois preuve de réactions face à des événements inattendus : des concurrents mettent sur le marché un produit révolutionnaire, une nouvelle technologie apparaît et remet en cause un avantage concurrentiel durement gagné, des opportunités se présentent là où on ne les attendait pas.

Pour Mintzberg, la stratégie prend forme progressivement dans un flux continu d'actions. Certaines de ces actions sont délibérées et planifiées, d'autres sont émergentes et répondent à des événements non prévus auxquels la firme réagit.

Le schéma suivant illustre la coexistence de ces deux flux, à savoir la stratégie délibérée et la stratégie émergente :

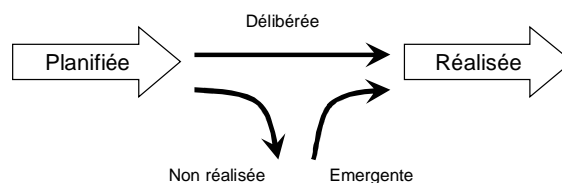


Fig.1.1 Stratégie délibérée, stratégie émergente. [AIB 2005]

Pour illustrer ce phénomène d'émergence, Mintzberg prend la métaphore du potier qui fabrique sur son tour vases et statues selon un plan bien défini, quand un incident arrive l'obligeant de changer de style, style qui se révèle par la suite des plus prometteurs. Sa production est ainsi le résultat de deux processus : l'un voulu, délibéré, souhaité et l'autre est émergent. L'entreprise connaît elle aussi la combinaison de ces deux processus : l'un prévisible (le délibéré), l'autre le fruit du hasard (l'émergent).

La bonne stratégie trouve son équilibre entre une stratégie projetée, délibérée et une stratégie émergente, dans laquelle ce qui est réalisé n'était pas prévu. La « stratégie parapluie » prédit les grandes lignes et se laisse la possibilité d'ajuster son plan en cours de route ou de réagir à des événements inattendus. Il s'agit de concilier l'apprentissage et le contrôle.

I.2. L'évolution de la pensée stratégique : [MIN 2005]

Nous présentons dans cette partie les différentes conceptions du processus stratégique qui ont été identifiées dans la littérature. Plusieurs auteurs dont Munive-Hernandez et Mintzberg ont décrit différentes écoles de pensée. Ces écoles ont connu, les unes et les autres, un certain succès au fil des ans, et restent profondément ancrées dans notre réflexion actuelle, elles se répartissent en deux groupes.

Le premier comprend les écoles essentiellement normatives telles que les écoles de la conception, de la planification et du positionnement. Elles insistent plus sur la façon dont il faudrait concevoir les stratégies que sur la façon dont elles se constituent effectivement.

Le deuxième groupe s'intéresse plus à la description des véritables processus d'élaboration de la stratégie, il comprend l'école entrepreneuriale, cognitive, de l'apprentissage, du pouvoir, culturelle et environnementale.

I.2.1. Les écoles normatives :

a) L'école de la conception :

L'élaboration de la stratégie comme processus de conception

Origine :

Les origines de l'école de la conception remontent aux deux ouvrages : « Leadership in administration » de Selznick, publié en 1957 (*in* [MIN 2005]), et « Stratégies et structures de l'entreprise » de Chandler, publié en 1962 (*in* [MIN 2005]). Mais cette école doit son véritable élan au groupe « General Management » de la Business School de Harvard. Sa contribution essentielle est son apport contenu dans l'ouvrage « Business Policy » de Learned, Christensen, Andrews et Guth qui suggèrent que l'élaboration d'une stratégie consiste à trouver la meilleure adéquation possible entre les forces et faiblesses internes et les menaces et opportunités externes.

Principes et caractéristiques :

L'école de la conception se base sur l'analyse SWOT (acronyme de Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) qui propose un cadre de diagnostic et de réflexion stratégique. Dans une telle analyse, il est indispensable de déterminer quels sont les Facteurs Clés de Succès

(FCS) d'une activité. L'entreprise doit connaître les FCS de son marché, les hiérarchiser, repérer les plus importants et ceux qui sont le moins bien contrôlés par les concurrents. Pour chaque FCS, l'entreprise doit posséder des compétences spécifiques et effectuer des investissements. Il est parfois nécessaire de concilier des FCS qui apparaissent contradictoires et qui évoluent avec le temps.

A partir de ce modèle, des stratégies claires et simples sont formulées dans un schéma délibéré de réflexion consciente - ni analyse formaliste, ni flou intuitif - de façon à ce qu'elles puissent être mises en oeuvre par tous. Cette formulation stratégique doit être faite par les cadres dirigeants et directeurs généraux (les stratèges de l'entreprise selon cette école), et arrive à son terme lorsque la stratégie est formulée comme une perspective.

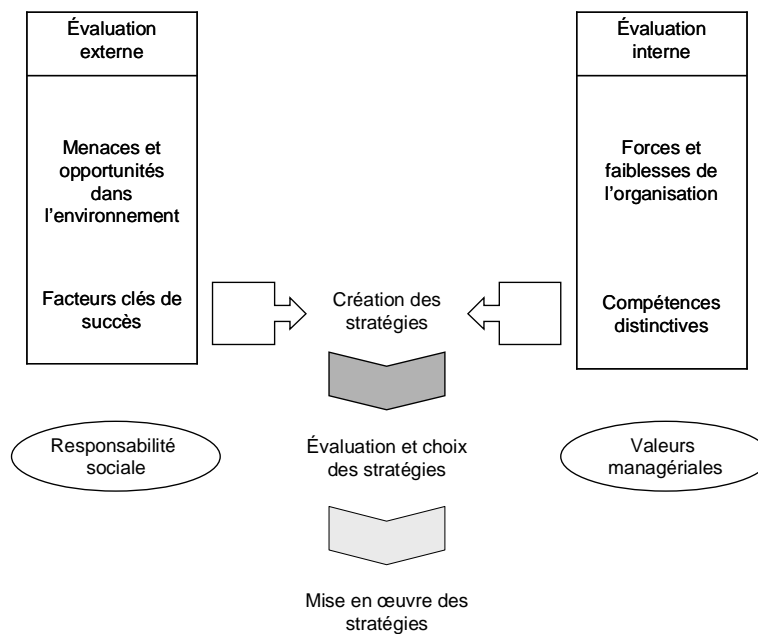


Fig.1.2 L'analyse SWOT. [AIB 2005]

L'une des critiques de cette école repose sur le fait que la pensée consciente joue un rôle moteur et sépare la phase de l'élaboration de la stratégie de celle de sa mise en oeuvre. De ce fait, elle nie certains aspects fondamentaux de l'élaboration de la stratégie notamment le développement incrémental, la stratégie émergente, l'influence de la structure existante sur la stratégie et la pleine participation des acteurs.

L'école de la conception adhère pleinement à la thèse de Chandler qui consiste à déterminer la structure à partir de la stratégie, autrement dit la structure suit la stratégie. Et pourtant, quelle entreprise peut faire table rase de sa structure en changeant de stratégie ? Le travail stratégique est un système intégré entre la stratégie et la structure qui soutiennent toutes deux l'entreprise.

b) L'école de la planification :

L'élaboration de la stratégie comme processus formel

Origine :

L'école de la planification est née au même moment que l'école de la conception. Son ouvrage le plus influent, « Corporate Strategy » d'Ansoff. *in* [MIN 2005]

Cette approche a eu un impact considérable sur la pratique du management stratégique dans les années 70. Depuis, elle a essuyé des revers importants et a pratiquement disparu.

Principes et caractéristiques :

L'école de la planification reprend pour l'essentiel les hypothèses de l'école de conception en décomposant son élaboration en étapes distinctes et en lui donnant, sous forme de check-lists, une formalisation plus rigoureuse. Reprenant l'évaluation des possibilités externes et internes de l'entreprise, elle quantifie les orientations stratégiques de l'entreprise par des plans stratégiques à long, moyen et court termes. Parallèlement, les objectifs, budgets et programmes d'action sont suivis au niveau de l'entreprise, par domaine d'activité et fonctions.

Le maître mot qui domine cette école est le souci de la planification dans le détail avec comme corollaire le contrôle. Cependant, cette école se démarque de l'école de la conception, en introduisant dans l'élaboration stratégique des planificateurs. En clair, l'équipe de «planning stratégique » remplace, de ce fait, les dirigeants dans la phase de conception.

Néanmoins, pour Mintzberg la critique de cette école porterait sur l'illusion qu'elle entretenait de vouloir recréer l'entrepreneur de génie dans son élaboration stratégique. Des procédures formelles, si complexes soient-elles, ne permettront jamais de prédire des discontinuités, d'informer une hiérarchie sur les signes avant coureur, ou de créer de nouvelles stratégies. [MIN 2005]

Il ne faut pas pour autant rejeter l'intérêt que peuvent présenter les planificateurs dans l'analyse des données en vue de préparer la réflexion stratégique ou l'examen des stratégies produites en aval. Ils peuvent servir également de catalyseurs à la promotion de la planification formelle. Il faudrait à la fois des planificateurs qui encourageraient la réflexion créative, les stratégies émergentes et d'autres qui se préoccuperaient de la programmation formelle.

c) L'école du positionnement :

L'élaboration de la stratégie comme processus analytique

Origine : [POR 1997]

La troisième école normative, connue sous le nom d'école du positionnement, a dominé la création stratégique dans les années 80. C'est Porter, le célèbre professeur de Harvard, qui lui a donné son élan dans la foulée d'autres travaux réalisés sur le thème du positionnement stratégique, tant dans le monde universitaire que dans celui du conseil.

En réalité, cette école a été façonnée par trois vagues successives : La première vague correspond aux préceptes militaires, la deuxième vague correspond à la quête de règles

destinées aux consultants, et enfin, la troisième vague traite du développement de propositions empiriques de Porter.

Principes et caractéristiques :

Contrairement aux écoles précédentes qui admettaient que le nombre de stratégies pouvait être illimité, l'école du positionnement prétend qu'il n'existe que quelques stratégies clés assimilables à des positions de marché. L'école conserve l'idée que la stratégie précède la structure, en admettant que la structure du secteur d'activité oriente la position stratégique, qui à son tour dicte la structure de l'entreprise.

La première vague de cette école correspond aux préceptes militaires dont les plus anciens ont été écrits par Sun-Tzu, 400 ans avant J.-C., l'auteur de « L'Art de la guerre », (*in* [MIN 2005]), qui insiste sur l'importance des renseignements sur l'ennemi et le lieu de bataille, l'avantage au premier arrivé. Le chef-d'œuvre « De la guerre » de Von Clausewitz, (*in* [MIN 2005]), développe les stratégies d'attaque, de défense, de manœuvre et comme l'école de positionnement, la stratégie qui se réduit à un certain nombre de positions génériques, « blocs de construction » choisies par le biais d'une analyse formelle des situations.

Dans la deuxième vague, avec l'arrivée des consultants, la recherche de la part du marché devient une sorte de quête sacrée. Ainsi, la matrice d'analyse croissance-part de marché du « Boston Consulting Group » (matrice BCG) reprend les deux catégories principales du modèle classique de l'école de la conception (environnement extérieur et capacités internes) et choisit une dimension clé pour chacune d'elles (croissance et part de marché relative). La nécessité d'un portefeuille d'activités équilibré s'avère alors nécessaire. En effet, les produits « vache à lait » à forte marge permettent de dégager les liquidités nécessaires au financement des produits « vedette » qui deviendront à leur tour des produits « vache à lait ». Les « poids morts » doivent être supprimés et les « dilemmes » transformés en produits « vedette » à l'aide de fonds supplémentaires.

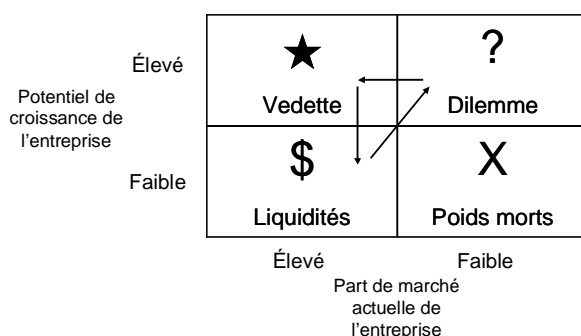


Fig.1.3 La matrice BCG. [MIN 2005]

Le BCG préconise de mettre à profit l'expérience à partir de certaines recherches menées sur la courbe d'expérience montrant que, dans le même temps que double la production cumulée d'un produit, son coût de production semble diminuer d'un pourcentage constant (en général de 10% à 30%). Dès lors, une firme qui s'implante la première sur un nouveau marché peut augmenter rapidement son volume et acquérir un avantage de coût sur ses concurrents.

La troisième vague a démarré dans les années 80 avec l'ouvrage de Porter « Choix stratégiques et concurrence », [POR 1997], qui a repris l'analyse de l'environnement en considérant que les conditions de la concurrence sont influencées par cinq forces :

- Menace de nouveaux entrants ;
- Pouvoir de négociation des fournisseurs ;
- Pouvoir de négociation des clients ;
- Menace de produits de substitution ;
- Intensité de la rivalité entre les concurrents existants.

La stratégie consiste à rechercher un avantage concurrentiel significatif, durable et défendable. Pour Porter, une firme ne peut posséder que deux grands types d'avantages concurrentiels : la domination par les coûts ou la différenciation. Dans le cas de marché étroit, l'entreprise peut être amenée à se concentrer sur un segment de client ou une ligne de produit. Dans « l'Avantage Concurrentiel », [POR 1997], Porter introduit la chaîne de valeur pour analyser les coûts et la contribution de chaque fonction au produit ou au service créé pour le client. Il distingue les fonctions opérationnelles des fonctions de support tels que les Achats, la Recherche & Développement, la Gestion des Ressources Humaines, la Finance et le Contrôle de Gestion, l'infrastructure et les systèmes. L'objectif consiste à repérer les activités source d'économie ou de différenciation sachant qu'elle peut s'étendre aux liens avec les partenaires en amont et en aval.

La critique de l'école du positionnement reprend les critiques précédentes, telles que la séparation de la pensée et de l'action déjà citée dans l'école de la conception ainsi que l'illusion que l'analyse des données quantitatives permettrait d'aboutir à la synthèse.

De plus, la critique concernant cette école pourrait être complétée par les points suivants :

- Sa conception du contexte est plutôt en faveur de grosses entreprises parvenues à maturité ;
- Elle ne fait pas non plus référence aux stratégies ayant pour objet de fragmenter un secteur déjà consolidé ;
- Enfin, l'analyse et le calcul pour déterminer des positions génériques ne laissent de place à l'apprentissage, à la créativité ou à l'engagement personnel.

I.2.2. Les écoles descriptives :

a) L'école entrepreneuriale :

L'élaboration de la stratégie comme processus visionnaire

Origine :

Dans ses ouvrages «The Theory of Economic Development » publié en 1934, « The creative response in economic history » publié en 1947, et enfin, « Capitalism, Socialism and Democracy » publié en 1950, (*in* [MIN 2005]), Schumpeter a ramené l'entrepreneur sur le devant de la scène. Il traite de la fameuse pensée de destruction créatrice qui n'est autre que le moteur qui fait avancer le capitalisme et dont le pilote est l'entrepreneur.

Knight quant à lui, assimile l'esprit d'entreprise à la prise de risques élevés et la gestion de l'incertitude. *in* [MIN 2005]

Druker en 1970, (*in* [MIN 2005]), va plus loin en suggérant qu'au cœur de l'entreprise se situe l'acte d'entreprendre par lequel on prend des risques économiques.

Principes et caractéristiques :

Le concept fondamental axe le processus stratégique sur la vision du dirigeant de l'avenir de l'entreprise qui sait ce qu'elle doit faire. Il s'agit d'un acte individuel. La démarche stratégique est enfouie dans les mystères de ses mécanismes de pensée (intuition, jugement, sagesse, expérience, perspicacité). Les stratégies ne sont plus des plans ou des positionnements précis, mais des visions, ou des perspectives en général exprimées de façon imagée au travers de métaphores.

L'élaboration de la stratégie entrepreneuriale est à la fois délibérée et émergente : délibérée d'un point de vue de la vision globale et émergente par la façon dont les détails de la vision se déploient.

Cette école s'applique en fait à des start-up œuvrant dans un contexte bien particulier, à des acteurs positionnés sur des marchés de niche, ou à des sociétés en cours de redressement. L'inconvénient de cette école, c'est que l'élaboration stratégique est indissociable de la personnalité de l'entrepreneur.

b) L'école cognitive :

L'élaboration de la stratégie comme processus mental

Avec l'école cognitive, les chercheurs se sont intéressés à ce qui se passe dans l'esprit du stratège. Elle analyse, de ce fait, comment les personnes perçoivent les modèles et le processus d'information.

On distingue dans cette école deux branches :

- 1- Une *branche positive* : qui considère que la connaissance est un effort de production d'images objectives, et que la cognition recrée le monde. Elle traite également de la rationalité limitée et des biais existants dans le processus de décision.
- 2- Une *branche subjective* : qui considère que la cognition stratégique est un processus de construction, que la stratégie est une interprétation du monde, et que la cognition crée le monde.

Pour la branche *positive*, quatre aspects de la cognition sont cités :

- **La cognition comme une confusion :**

Les chercheurs se sont inspirés des travaux de Simon et de March qui ont vulgarisé l'idée selon laquelle le décideur avait une rationalité limitée.

Tversky et Khaneman, en 1974, et Makridakis, en 1990, (*in* [MIN 2005]), ont emboîté le pas en menant des recherches sur les partis pris ou certaines de nos tendances, notamment celles de préférer l'information récente à l'information plus ancienne, de voir des relations de cause à effet entre des variables qui n'ont pas forcément de correspondance, ainsi que la force des illusions et les convictions sans fondement ou les idées toutes faites.

Duhaime et Schwenk, en 1985, (*in* [MIN 2005]), ont étudié l'impact des mécanismes d'analogie, de métaphore ou d'autres distorsions sur les prises de décision. La connaissance des processus mentaux alerte, de ce fait, sur le risque que les plans stratégiques ne soient pas toujours optimums.

- **La cognition comme un processus d'information :**

Dans leur modèle de traitement de l'information parallèle, Corner, Kinicki et Keats soutiennent qu'un individu et une organisation procèdent selon les mêmes principes : attention, encodage de l'information, stockage/récupération, choix/décision.

L'encodage permet de donner du sens à l'information. En encodant, on structure l'information à partir d'un cadre commun d'interprétation qui représente une connaissance collective.

Le stockage met en jeu un réseau d'associations entre différentes données. Dans l'entreprise, les associations sont concrétisées sous formes de règles, de procédures. Leur acceptation entraîne l'individu à se socialiser en acceptant les routines établies.

Le choix procède par mouvement d'aller et retour avant la délibération. Dans l'entreprise, la décision n'est que la finalisation de processus ou d'actes d'engagements incrémentaux entre les individus.

- **La cognition comme une cartographie « Mapping » :**

Malgré la diversité des points de vue de cette école, il existe un commun accord sur l'utilité des structures mentales pour organiser la connaissance au moyen de cartes, de schémas ou de cadres qui modèlent la façon dont l'individu traite les données provenant de son environnement. Dans son ouvrage « Mapping Strategic Thought », publié en 1990, (*in* [MIN 2005]), Huff traite des cartes cognitives comme servant à identifier les facteurs importants pour les managers, mais aussi comme outil pour identifier les relations entre les facteurs à l'aide de schémas causals.

- **La cognition comme un concept à atteindre ou à acquérir :**

Enfin, la stratégie se définirait comme l'acquisition d'un concept. Le processus mental relié au développement de la stratégie serait enfoui dans le subconscient : la plupart de la connaissance pourrait être tacite, difficilement formalisable.

La branche *subjective* de cette école quant à elle, adopte une conception plus interprétative du processus stratégique : le cognitif sert à bâtir des stratégies sous forme d'interprétations créatives, à construire l'environnement à partir de son perçu plutôt qu'à retracer la réalité de façon plus ou moins objective.

c) L'école de l'apprentissage :

L'élaboration de la stratégie comme processus émergent

Origine :

Cette école remonte à l'article de Lindblom, publié en 1959, « The Science of Muddling Through », (*in* [MIN 2005]), ou en d'autres termes la science de la débrouillardise, et aux premiers travaux sur l'incrémentation de Quinn dans son ouvrage « Strategies for Change : Logical Incrementalism » publié en 1980, (*in* [MIN 2005]). Il reprend la thèse de

l'incrémentalisme en considérant que la stratégie se fait en marchant et que les petits pas sont tous orientés dans la même direction. Il parle alors d'incrémentalisme logique. Pour Quinn, le rôle du management stratégique consiste à faire coordonner les décisions prises dans les sous systèmes de l'entreprise dans un schéma cohérent.

Principes et caractéristiques :

Pour cette école, l'élaboration de la stratégie prend la forme d'un processus d'apprentissage étalé dans le temps, dans lequel formulation et réalisation deviennent indiscernables. Le rôle du dirigeant ne consiste plus à préconcevoir une stratégie délibérée, mais plutôt à gérer le processus d'apprentissage grâce auquel une stratégie nouvelle peut émerger.

Les stratégies se dégagent alors au fur et à mesure que les personnes agissant individuellement ou le plus souvent collectivement, assimilent progressivement les données de la situation. De plus, un individu formé, quelque soit sa place dans l'organisation peut apporter sa contribution au processus stratégique.

L'école de l'apprentissage admet que l'entreprise apprend de ses expériences, réussites comme échecs et que tout processus réglant l'activité de l'entreprise peut être amélioré.

L'ouvrage sur « The Knowledge Creating Company » de Nonaka et Takeuchi , publié en 1995, [NON 1995], a lancé le courant extrêmement populaire selon lequel la stratégie consiste à développer les capacités organisationnelles d'acquérir, de créer, d'accumuler et d'exploiter le savoir. Pour eux, les dirigeants doivent admettre l'importance du savoir tacite et comment il diffère du savoir explicite. Le savoir tacite est individuel, lié à l'apprentissage personnel, et de ce fait il est difficile à formaliser et à communiquer, alors que le savoir explicite de par sa formalisation ou sa codification est transmissible.

Dès lors, le management stratégique est un processus d'apprentissage collectif visant à développer et à exploiter les compétences clés. Prahalad et Hamel ont développé l'approche par les capacités dynamiques au travers de leurs ouvrages « The Core Competence of the Organization », publié en 1990, « Strategy as Stretch and Leverage », publié en 1993, « La conquête du futur », publié en 1995. (*in* [MIN 2005]). Pour eux, les racines de l'avantage concurrentiel sont dans les compétences clés. Celles-ci doivent fournir un accès potentiel à une grande variété de marchés, apporter une contribution significative aux avantages que trouve le consommateur au produit final et doivent être difficilement imitables.

d) L'école du pouvoir :

L'élaboration de la stratégie comme processus de négociation

Origine :

Il s'agit d'un courant de pensée peu développé dans la littérature. Quelques publications dans les années 70 telles que le texte de Mac-Millan intitulé « Strategy Formation : Political Concepts », (*in* [MIN 2005]), l'étude de Sarrazin sur l'aspect politique de la planification et enfin les travaux de Pettigrew et de Bower et Doz ont insisté sur la formulation de la stratégie comme processus politique.

Principes et caractéristiques :

Cette école axe l'élaboration de la stratégie en fonction du pouvoir dans deux sens différents. Le micro-pouvoir à vocation interne considère que le développement de stratégies au sein d'une entreprise est essentiellement politique et que ce processus est basé sur la négociation, la persuasion et la confrontation entre les acteurs internes.

Le macro-pouvoir à vocation externe perçoit l'entreprise comme une entité qui utilise son influence sur les autres et sur ses partenaires au sein d'alliances, co-entreprises et autres formes de réseaux (joint-ventures) pour négocier des stratégies dites « collectives » dans son intérêt.

Bolman et Deal, en 1997, (*in* [MIN 2005]), avancent au sujet de l'univers politique des entreprises, les propositions suivantes :

- Entre les membres d'une entreprise, autrement dit une coalition entre divers individus et groupes d'intérêt, il existe des différents durables concernant les croyances, les valeurs, l'information, les intérêts et la perception de la réalité ;
- La rareté des ressources de l'entreprise et la permanence des différents donnent au conflit le rôle essentiel dans la dynamique de l'entreprise, et font que le pouvoir est la ressource principale ;
- Les objectifs et les décisions émergent du marchandage, de la négociation et de l'intrigue entre les différents partis concernés.

Ces différentes propositions nous invitent à considérer l'élaboration de la stratégie comme l'affaire d'une équipe et non d'un seul homme. La stratégie dominante dans l'entreprise sera celle des groupes les plus puissants. L'entreprise en tant qu'organisation semble être une « arène » où la stratégie s'élabore par interaction, par la persuasion ou la négociation, parfois par la confrontation directe, sous la forme de jeux politiques, entre des intérêts de clochers et des coalitions changeantes, sans que personne ne l'emporte pour une période durable.

e) L'école culturelle :

L'élaboration de la stratégie comme processus collectif

Origine :

La culture est devenue une grande préoccupation de la littérature américaine après que l'on ait réalisé l'impact du management japonais dans les années 80. Avant cette période, ce sont les leaders de l'école suédoise comme Rhenman, auteur de « Organizational Theory for long Range Planning », publié en 1973, et Normann, auteur de « Management for Growth », publié en 1977, (*in* [MIN 2005]), qui ont lancé le cadre conceptuel de cette école. Ils ont cherché à comprendre l'influence de la culture sur le développement économique des entreprises.

Principes et caractéristiques :

Pour l'essentiel de ces auteurs, la culture est une interprétation du monde, avec les activités et les rites qui la reflètent. Les interprétations sont partagées collectivement dans un processus social. La culture d'entreprise est une connaissance collective de croyances partagées, d'habitudes, de traditions qui sert l'intérêt commun plutôt que l'intérêt individuel.

Avec cette école, l'élaboration stratégique devient la gestion d'un savoir collectif. Le risque, c'est qu'en prônant la gestion par la constance, elle favorise la stagnation. Elle décourage le changement car les ressources sont enracinées dans la culture, dans la tradition. L'école culturelle semble s'adapter à certaines périodes de la vie de l'entreprise : période de renforcement dans laquelle une perspective stratégique riche est poursuivie avec vigueur, période de recadrement ou période de révolution culturelle accompagnant un redressement stratégique.

f) L'école environnementale :

L'élaboration de la stratégie comme processus de réaction

Origine :

Alors que les autres écoles considèrent l'environnement comme un facteur à prendre en compte dans l'élaboration de la stratégie, l'école environnementale, le considère comme le seul véritable acteur. Ce courant englobe ce que l'on appelle la « Théorie de la contingence », l'« Ecologie des populations » et les « Théoriciens des institutions ».

Principes et caractéristiques :

La théorie de la contingence décrit les rapports entre les spécificités de l'environnement et certaines dimensions de l'entreprise. Autrement dit, contrairement aux théories du management classique, il n'existerait pas qu'une seule façon de gérer une entreprise « One Best Way » mais plusieurs, en fonction de la taille de l'entreprise, de son métier et de ses techniques et de son environnement.

Hannan et Freeman dans l'article « The Population Ecology of Organisations », publié en 1977, (*in* [MIN 2005]), considèrent que les adaptations progressives des entreprises restent des changements superficiels car la structure de base et le caractère de l'entreprise sont fixés peu de temps après leur naissance. Ils utilisent le modèle écologiste bien connu : variation, sélection, conservation. Une nouvelle entreprise introduit une variation au sein de la population des entreprises. L'innovation, lui confère un avantage mais sa survie dépend de sa capacité à se procurer les ressources adéquates dans un environnement où elles sont limitées. Les entreprises les plus fortes survivent parce qu'elles ont acquis les compétences exigées par l'environnement. C'est l'environnement qui décide de leur niveau d'aptitude et de leur sélection.

Cette conception a fait l'objet de nombreuses critiques notamment celles qui consistent à considérer que les entreprises ne sont pas capables de s'adapter à l'environnement qui est bien souvent réceptif aux changements qu'on lui propose. [MIN 2005]

Enfin, la théorie des institutions traite des pressions institutionnelles que subit une entreprise dans son secteur. Cette théorie considère l'environnement comme recelant deux types de ressources : les ressources de nature économique (l'argent, la terre, les équipements) et les ressources symboliques (la notoriété, le prestige). La stratégie consiste à trouver le moyen de convertir les unes vers les autres. Les agents qui agissent sur le marché développent des normes de plus en plus complexes et doivent acquérir progressivement les mêmes pratiques.

I.2.3. Conclusion :

Les différentes écoles décrites précédemment retracent l'évolution de la pensée stratégique, en la décrivant comme élaborée à l'aide de plans et d'études détaillées, ou comme influencée par les mécanismes de pensée du dirigeant, comme résultant d'un processus d'apprentissage collectif, comme étant l'aboutissement de négociations, comme étant basé sur les croyances et les traditions des membres de l'entreprise, ou enfin comme étant uniquement influencé par l'environnement extérieur de l'entreprise.

Néanmoins, certains auteurs de l'université de McGill, dans les années 1970, ont cherché à retracer les stratégies des entreprises sur de longues périodes. Ils ont observé différents stades dans la vie de l'entreprise: un stade de développement, de stabilité, d'adaptation, de lutte et enfin de révolution. Le résultat a été l'identification d'une nouvelle école : celle de la configuration. Cette école perçoit l'entreprise un moyen d'intégrer les concepts des autres écoles, ceux-ci ayant une place dans chaque type de configuration en fonction du cycle de vie de l'entreprise : l'école entrepreneuriale dans des configurations plus dynamiques de start-up, la planification, par exemple, en phase de maturité connaissant des conditions de stabilité relative.

Il paraît évident alors que la stratégie réalisée, constatée, est la résultante de différentes trajectoires. Elle est la somme de multiples mouvements conjoints. Certains sont marqués par une volonté ferme, d'autres s'imposent bon gré mal gré, d'autres enfin ne procèdent pas d'une intention préalable, mais sont récupérés de manière positive.

Le schéma suivant (Fig.1.4) illustre les deux flux de la formulation de la stratégie, ainsi que la position des différentes écoles citées précédemment dans ces deux voies. De plus, les outils sur lesquels se basent ces écoles ont été précisés.

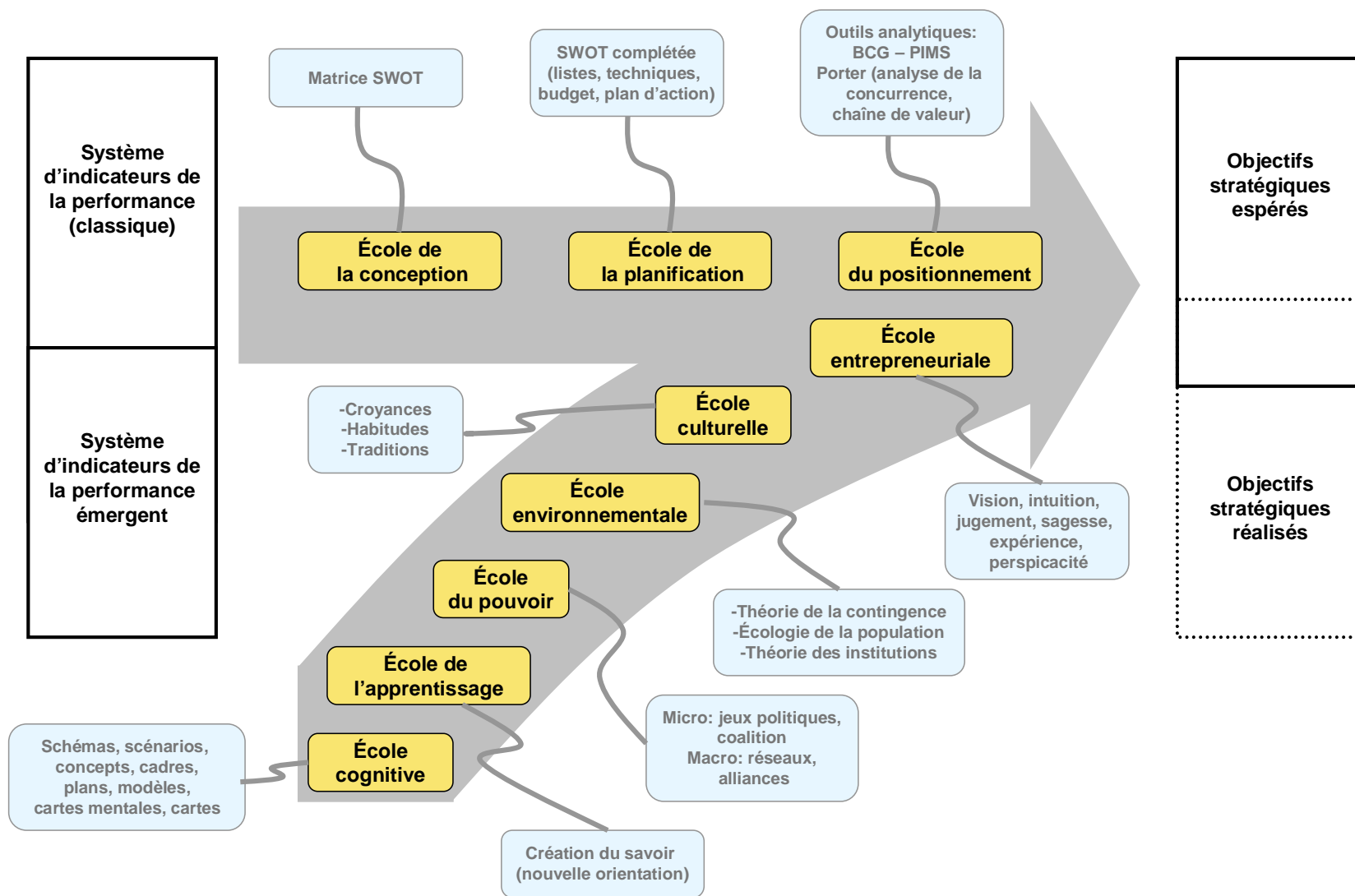


Fig.1.4 L'élaboration de la stratégie selon les différentes écoles de pensée

II. LE PILOTAGE STRATEGIQUE

II.1. Définition :

Le concept de stratégie ainsi que ses différents courants de pensée ayant été exposés dans la section précédente, il s'agit maintenant de décrire le processus de déclinaison de la stratégie et de contrôle, que l'on pourra désormais désigner par processus de « pilotage stratégique ». Ce processus peut être représenté comme sur la figure suivante :

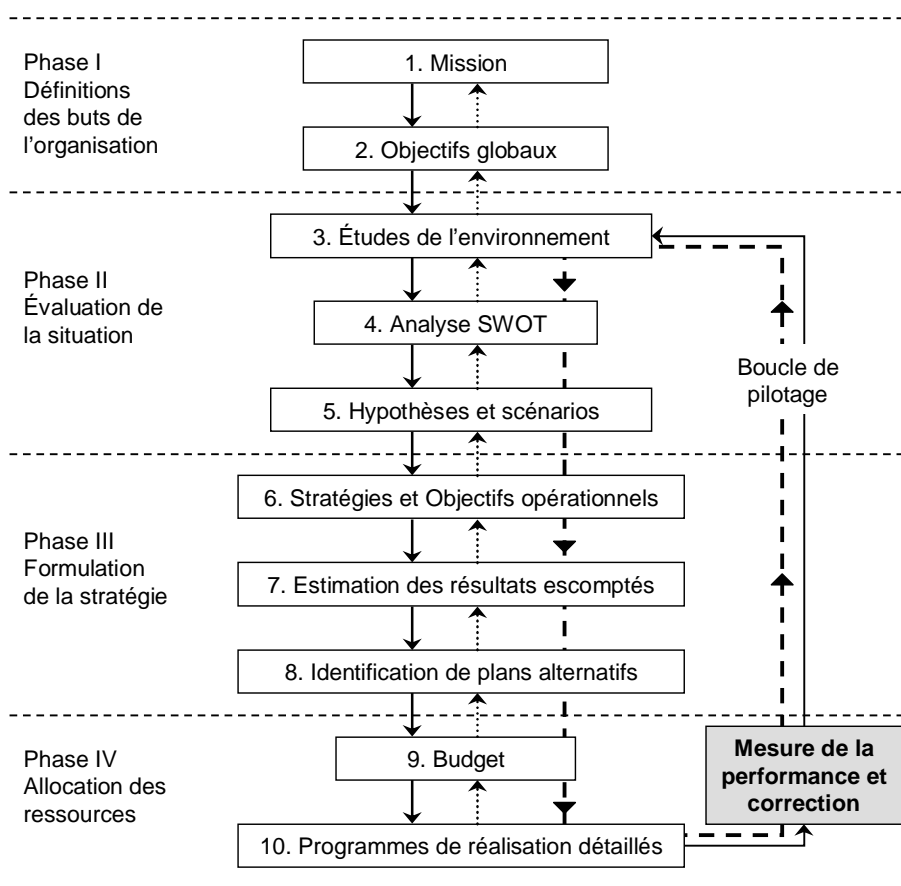


Fig.1.5 Le pilotage stratégique. in [AIB 2005]

On peut remarquer qu'il existe des flèches en pointillés entre chaque étape de la figure : elles soulignent le caractère itératif du processus de planification stratégique et de contrôle.

La phase I définit les buts et les objectifs globaux de l'entreprise telles que les missions et la vision.

La phase II est une étude de l'environnement de l'entreprise tant interne (employés, ressources, activités) qu'externe (marchés, concurrents, technologie, réglementation).

La formulation de la stratégie est établie lors de la phase III. Elle utilise les éléments de la phase II pour décliner les objectifs globaux en stratégies opérationnelles et fonctionnelles.

En phase IV, les plans qui ont été identifiés en phase III sont traduits en budgets détaillés et en programmes. Ceux-ci seront déclinés à travers les niveaux opérationnels de l'entreprise. Ces plans devront être pilotés à l'aide d'un système de mesure de la performance. Les éléments résultants de ces mesures viendront alimenter la phase II pour la future formulation de la stratégie. C'est la boucle de pilotage stratégique que l'on peut voir en pointillé sur la figure précédente.

Le pilotage c'est donc le déploiement de la stratégie en règles d'actions opérationnelles. Mais là ne s'arrête pas la mission de pilotage. Car, comme tout jugement humain, l'analyse stratégique et le déploiement de la stratégie dans les opérations sont faillibles. L'action opérationnelle et ses résultats apportent un flux permanent d'enseignements de nature à enrichir la réflexion stratégique et à en infléchir, voire parfois à en bouleverser, les conclusions. Il y a obligation de vigilance, de réactivité et surtout nécessité impérative de capitaliser l'expérience acquise dans l'action. Au déploiement de la stratégie (stratégies vers opérations) répond donc une liaison symétrique (opérations vers stratégie), celle du retour d'expérience. *in* [AIB 2005]

II.2. La performance et l'indicateur de performance :

Le pilotage stratégique est lié au concept de performance et de système de mesure de la performance. Nous abordons dans ce qui suit ces différents concepts.

II.2.1. La performance:

Dans le langage courant, la performance désigne le succès ou l'exploit. En terme de gestion elle peut être définie comme la réalisation des objectifs de l'entreprise. Elle sous entend l'existence d'un référent : le but poursuivi. Deux caractéristiques de la performance ressortent de cette définition : premièrement, la performance est multidimensionnelle, dès lors que les objectifs poursuivis par les actionnaires ou les clients sont différents, deuxièmement, la performance est subjective puisqu'elle consiste à quantifier et à comparer au résultat, en l'occurrence la réalité, par rapport à un souhait.

L'évaluation de la performance n'a pas toujours été effectuée selon l'approche actuelle.

A l'origine, la performance était contrôlée, sur la base d'indicateurs de coût et de volume. Aujourd'hui, la performance est « pilotée » et intègre d'autres domaines tels que : la qualité, les délais, l'innovation. Et cela en raison des changements de l'environnement de l'entreprise, de l'accroissement de la concurrence, et de la diversification des produits et services. En effet, pour assurer sa pérennité, elle se doit d'être réactive, et d'intégrer une démarche d'amélioration permanente. [BER 2002]

II.2.2. L'indicateur de performance :

La définition adoptée homologuée par l'AFNOR a été formulée par la commission Indicateurs de Performance de l'AFGI : « Un indicateur de performance est une donnée quantifiée, qui mesure l'efficacité et/ou l'efficacité de tout ou partie d'un processus ou système (réel ou simulé) par rapport à une norme, un plan ou un objectif déterminé et accepté dans le cadre d'une stratégie d'entreprise ». D'autre part, pour positionner l'indicateur dans son environnement, il faut lui associer :

- une variable d'action déterminante
- un plan d'action ou une action de celui-ci.

Dans ce cadre, le rôle de l'indicateur est aujourd'hui bien défini. Il « autorise fondamentalement une boucle de retour dans le processus de décision » appelée boucle de pilotage. Sur la base de l'information retournée, le centre de décision enclenche ou pas une action sur la ou les variables d'actions considérées : en fonction de la performance constatée, un plan d'action est enclenché sur les variables d'action dont l'effet est ensuite mesuré et une nouvelle boucle peut se dérouler. [BER 2002]

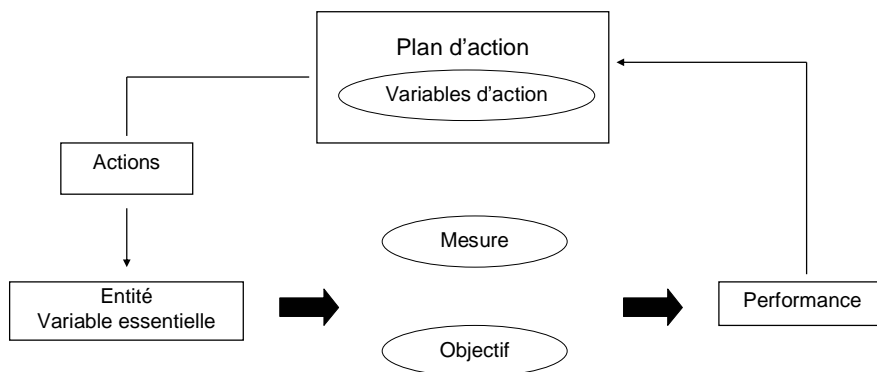


Fig.1.6 La boucle de pilotage à travers l'indicateur de performance. [BER 2002]

D'après Berrah, [BER 2002], tout indicateur de performance possède des paramètres fondamentaux représentés par un triplet (objectifs, mesures, variables) :

- **Objectifs** : Partant de la stratégie de l'entreprise, il s'agit de déterminer les objectifs assignés à chaque niveau, processus de fonctionnement ou système. La performance n'étant plus une notion absolue, les objectifs ne sont ni neutres, ni indépendants, mais convergents vers une performance globale.

- **Mesures** : La performance atteinte étant renseignée par les mesures de réalisation des objectifs, il s'agit de s'intéresser aux caractéristiques de ces mesures, à savoir : leur mode d'élaboration, leur fréquence, ainsi que leur validité.

- **Variables** : Le pilotage des processus de production peut être décliné en deux fonctions complémentaires :

- Une fonction prospective : qui analyse l'évolution des processus. On parle alors d'**indicateur de processus** qui jalonne le plan d'action et permet de réagir avant la fin de celui-ci.
- Une fonction rétrospective : qui analyse le résultat de l'évolution des processus. On parle alors d'**indicateur de résultat** qui évalue le degré d'atteinte d'un objectif global à son horizon.

L'expression de la performance étant multiple et évolutive, plus d'un indicateur est nécessaire à l'expression de la performance de l'entité considérée. En outre, ils sont souvent appelés à être remis en cause. Plusieurs actions peuvent découler de l'expression de la performance, ceci traduit l'existence éventuelle d'interactions entre les indicateurs (il s'agit de liens de coordination, si les performances des entités dans un même niveau sont dépendantes, et de lien de subordination, si la performance d'une entité, à un niveau donné, contribue à celle d'un niveau supérieur). En d'autres termes il y a coexistence de plusieurs interprétations, dans le cadre du pilotage, pour les indicateurs, selon le point de vue adopté. Ainsi les indicateurs de performance n'assurent leurs fonctionnalités d'aide au pilotage que si et seulement s'ils s'inscrivent dans un système pour une finalité donnée. En effet, conformément à la définition d'un système, les indicateurs peuvent être considérés comme des parties différenciées et multiples en interactions, capables de fonctions définies en vue d'une finalité d'un modèle organisationnel.

De façon générale, un système d'indicateurs, peut être perçu comme étant : « Un ensemble d'indicateurs, nécessaire et suffisant au regard des actions envisagées, définis conformément à l'ensemble de tous les objectifs du système considéré, d'une part pertinents dans leurs constitutions, d'autre part cohérents dans les actions qu'ils engendrent ». [BER 2002]

Cependant, le système d'indicateurs de performance, pour la mise en oeuvre du pilotage, varie d'une entreprise à une autre car il a une vocation d'aide à la transformation d'un plan d'action conformément à l'objectif global, selon les perturbations de l'environnement externe de l'entreprise. [BER 2002]

II.3. Les systèmes de mesure de la performance : [AIB 2005]

Tout Système de Mesure de la Performance (SMP) devrait avoir pour objectif de donner une vue globale de la performance de l'entreprise et d'éviter les optimisations locales. Selon Neely, un système de mesure de la performance peut être défini comme « un ensemble de métriques utilisé pour quantifier tant l'efficacité que l'efficience des actions ».

De nombreux travaux traitent des problématiques liées respectivement à la conception, à l'exploitation ainsi qu'à l'évolution des systèmes d'indicateurs de performance. Historiquement, les premières contributions des « précurseurs » (à partir des années 85) concernent des aspects particuliers de l'expression de la performance. Dans un second temps, des cadres plus généraux, souvent désignés sous le terme de « Performance Measurement Systems » apparaissent à partir du début de la décennie 90 avec le modèle ECOGRAI et le Balanced ScoreCard (BSC).

II.3.1. Les précurseurs :

Le tableau suivant résume certains systèmes de mesure de la performance classés dans la famille des précurseurs : (Voir Annexe I)

Système de mesure de la performance	Année de parution	Description
Le système SMART	1988 / 1989	Consiste à voir la performance de l'entreprise à travers deux axes: l'axe financier et l'axe marché. Le modèle permet de hiérarchiser ces critères en constituant « une pyramide de la performance ».
Le questionnaire de mesure de la performance (PMQ)	1990	La connaissance nécessaire est collectée grâce à un modèle de questionnaire organisé en trois parties : - Partie 1 : Quels sont les dirigeants de l'entreprise à questionner? - Partie 2 : Quelles sont les priorités de l'amélioration (objectifs) à long terme et quelle est la pertinence des indicateurs existants ? - Partie 3 : Quel est l'existant en termes d'objectifs et d'indicateurs ?

Tab.1.1 Les « précurseurs » dans les systèmes de mesure de la performance.

III.2. Les « Performance Measurement Systems » :

En ce qui concerne les « Performance Measurement Systems », ils apparaissent à partir des années 90. Le tableau suivant cite certains systèmes de mesure de la performance classés dans les PMS : (Voir Annexe I)

Système de mesure de la performance	Année de parution	Description
La méthode ECOGRAI	1990	Consiste à identifier les objectifs et les variables de décisions associées, qui sont à leur tour déclinées en indicateurs de performance.
Le Balanced ScoreCard de Norton et Kaplan (BSC)	1992	Contient des indicateurs financiers et non financiers. Il est structuré en quatre perspective: financière, client, processus internes et apprentissage organisationnel.
Le système TOPP (Programme de Productivité pour les Industries Manufacturières)	1992	Consiste en une série de questionnaires qualitatifs. Intègre plusieurs facteurs critiques de la performance globale: efficacité, efficience, habilité aux changements.
Le système AMBITE (Advanced Manufacturing Business Implementation Tool for Europe)	1996	Modèle formé de cinq grands processus, avec cinq mesures de performance donc 25 indicateurs de performance stratégique.
Le système ENAPS	1999	Intègre différents aspects de la performance. Développe le concept de l'amélioration continue. Basé sur les deux systèmes: TOPP et AMBITE
Le prisme de la performance de Kenerley et Neely	2000	Composé de 5 facettes interconnectées. La performance est mesurée pour chacune de ces facettes.

Tab.1.2 Les « Performance Measurement Systems ».

Nous insistons sur la description du BSC car notre étude utilise ce système de mesure de la performance en particulier.

- **Le Balanced ScoreCard de Norton et Kaplan : 1992.** [NOR 2001]

Le BSC, traduit en français par « Tableau de Bord Equilibré » ou « Tableau de Bord Prospectif », fut introduit pour la première fois au début des années 1990 à travers les travaux de Norton et Kaplan dans la revue de la Harvard Business School.

Norton et Kaplan suggèrent dans leurs travaux que ce dont a besoin le décideur pour l'évaluation de la performance, c'est d'une représentation équilibrée entre les mesures financières et les mesures opérationnelles. A travers leur proposition relative au BSC, ils ont conçu un cadre permettant de construire un ensemble de mesures donnant au décideur un aperçu rapide et global de ses activités. Le BSC exprime la vocation et la stratégie de l'organisation par un ensemble complet d'indicateurs de performance. Il fournit le cadre de la mise en oeuvre de la stratégie. Ce SMP tire son nom de la recherche d'un équilibre entre les indicateurs financiers et non financiers pour évaluer la performance sur le court et le long terme dans un unique document de synthèse.

Les indicateurs non financiers et opérationnels reflètent les évolutions essentielles qui affectent l'entreprise. Les avantages financiers de ces évolutions ne peuvent être exprimés par les gains à court terme. En revanche, une progression significative des indicateurs non financiers est le présage d'une création de valeur à venir. C'est ainsi qu'une augmentation de la satisfaction des clients est le signe d'un futur accroissement des ventes et des bénéfices. En équilibrant la combinaison des indicateurs financiers et non financiers, le tableau de bord équilibré attire l'attention des dirigeants, tant sur les performances de longues périodes que sur les performances immédiates.

Le BSC est un outil mis à la disposition des dirigeants. Ainsi, ce sont les niveaux supérieurs qui définissent les indicateurs. Ceux-ci sont ensuite déclinés aux niveaux inférieurs selon une démarche « Top-Down ». Le tableau de bord traduit ainsi la stratégie des dirigeants en objectifs concrets pour les exécutants. Les indicateurs transposés aux niveaux inférieurs sont des sous-ensembles des indicateurs des niveaux supérieurs. Ils montrent la contribution des niveaux inférieurs à la performance de l'entreprise.

Ce système de mesure de performance permet au manager de suivre la performance de ses activités à travers quatre perspectives importantes à savoir : [AIB 2005]

La perspective financière :

Comment nous perceivent les actionnaires ?

L'objectif de toute stratégie est d'assurer dans la durée une rémunération satisfaisante des capitaux engagés. Les indicateurs financiers, orientés mesure de la rentabilité comme le retour sur investissement ou le résultat d'exploitation, permettent d'évaluer la performance des actions engagées par le passé.

La perspective client :

Comment nous perceivent nos clients ?

L'amélioration de la rentabilité client est un passage obligé à toutes formes de croissance. Que ce soit par une augmentation du chiffre d'affaires généré par chaque client et par segment, ou par un accroissement de la clientèle, il faut rechercher toutes les pistes. Les indicateurs de cet axe sont généralement orientés évaluation de la satisfaction et de la fidélité des clients, mesure de l'accroissement de la clientèle et de l'accroissement de la rentabilité par client.

Perspective processus internes :

Quels sont les processus internes clés de la réussite ?

La qualité des services délivrés aux clients est directement dépendante de la performance des processus. Il est important d'identifier les processus clés susceptibles d'améliorer l'offre et par conséquent la rentabilité servie aux actionnaires. Cette perspective se rapporte à des processus d'activités internes. Les mesures s'y rapportant montreront aux dirigeants la bonne marche de leur activité, et si les produits et services répondent aux exigences et besoins du client. Cette catégorie englobe tous les processus contribuant étroitement à la création de la valeur sans omettre les processus à cycle plus long comme ceux liés à l'innovation.

Perspective apprentissage organisationnel :

Comment organiser notre capacité à progresser ?

Pour atteindre les objectifs à long terme, il est indispensable de rénover les infrastructures. Cet axe concerne trois volets : les hommes, les systèmes et les procédures. Le progrès à mesurer porte essentiellement sur la formation des hommes pour accéder à de nouvelles compétences, l'amélioration du système d'information et la mise en adéquation des procédures et des pratiques.

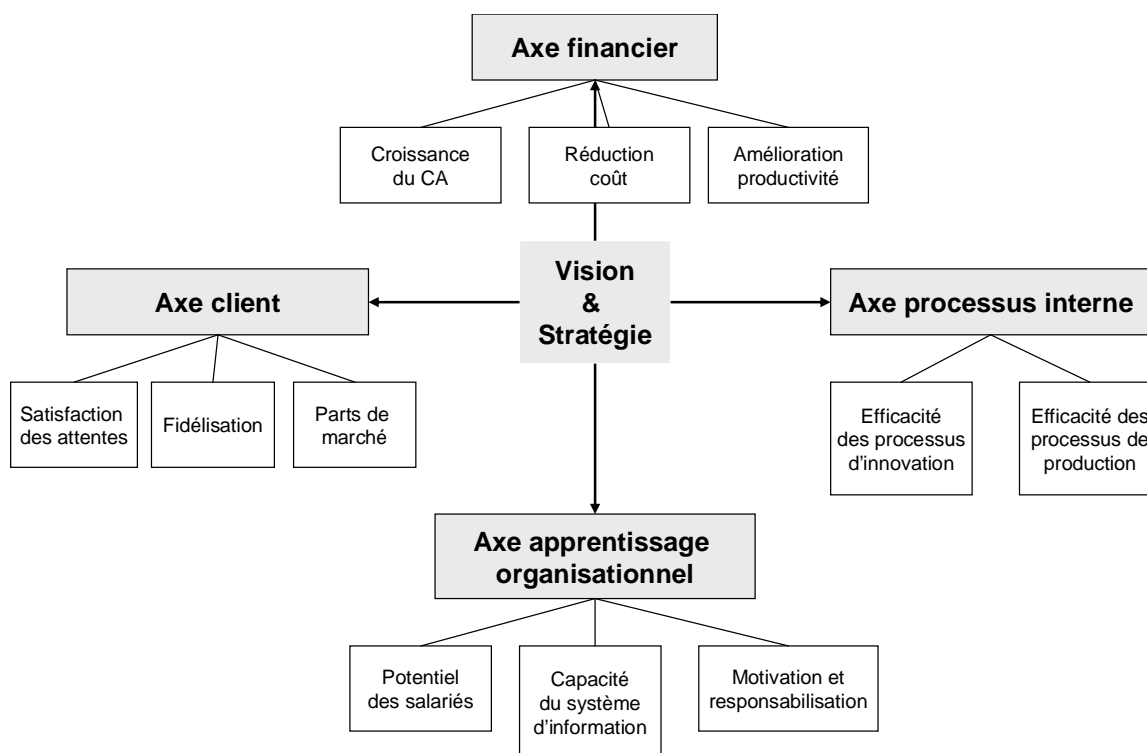


Fig.1.7 Les quatre axes du Balanced ScoreCard. in [OUE 2005]

CONCLUSION

La description des différentes écoles de pensées de la stratégie indique clairement que certaines écoles considèrent la stratégie comme délibérée, d'autres comme émergente et enfin la stratégie comme résultante des deux différentes approches. Le processus de déclinaison de la stratégie désigné comme étant le processus de pilotage stratégique se base sur l'utilisation d'outils nommés systèmes de mesure de la performance qui intègrent des indicateurs de performance.

Notre objectif étant d'intégrer le flux de décisions stratégiques prises au fur et à mesure des opportunités et de la vie de l'entreprise (flux émergent), et de trouver un moyen de le maîtriser, nous souhaitons construire des indicateurs qui permettront de piloter les deux flux de prise de décision. Pour y arriver, il s'agit d'identifier des outils qui nous aideront à formaliser le processus d'élaboration de la stratégie, et par la suite de définir les indicateurs correspondants.

Comme l'indiquent les différentes écoles de la pensée stratégique, le processus d'élaboration de la stratégie est difficilement formalisable, car il se base sur un savoir tacite détenu par les cadres dirigeants de l'entreprise.

Pour maîtriser ce processus, il est nécessaire d'identifier, d'extraire et d'analyser cette connaissance pour pouvoir, par la suite, tenter de la formaliser.

Le chapitre suivant décrit une discipline qui semble fournir des éléments de réponse à cette démarche, il s'agit de la Gestion des Connaissances ou le Knowledge Management (KM).

CHAPITRE II : LE CONCEPT DE CONNAISSANCE ET LA GESTION DES CONNAISSANCES

INTRODUCTION

Afin de cerner les problèmes de la décision, il est important d'effectuer un point sur les différentes théories existantes. Elles se déclinent en trois stades majeurs chronologiques :

L'approche rationnelle est la première théorie des sciences de la décision. Elle est fondée sur le modèle de « l'homo economicus » et la rationalité de l'action.

L'homo economicus a pour logique d'action de rechercher le maximum de profit pour un budget donné. Par principe, le problème est bien défini, et l'homo economicus prend toujours la meilleure décision après un calcul rigoureux. Il est bien entendu complètement informé, y compris sur les conséquences de ces actions.

L'approche probabiliste qui affirme que les hommes ne sont pas toujours aussi rationnels qu'ils le paraissent. La théorie des jeux qui s'inscrit dans cette approche, propose un cadre arithmétique et probabiliste, rapportant les critères de choix possibles à une dimension quantifiée. De même, cette approche suggère que le décideur se fonde sur des informations incomplètes ou imprécises et ne maîtrise que partiellement les conséquences de ces actes. Il ne recherche pas la solution optimale mais effectue un choix acceptable, compte tenu de sa connaissance, en développant la stratégie à la situation.

Enfin, **l'approche psychologique** privilégie la psychologie du décideur et la stratégie mentale de résolution de problèmes en fonction de sa personnalité et de ses motivations propres. [FER 2000]

Cette théorie, la plus récente, met en avant la subjectivité de l'acteur et se rapproche beaucoup plus de la réalité de la décision dans l'entreprise.

Pour aborder cette dernière approche, il est nécessaire d'identifier, d'extraire, d'analyser et enfin de formaliser cette stratégie mentale, que l'on peut définir en tant que connaissance implicite détenue par les décideurs. Or, ce processus correspond à une discipline récente qui est née au cœur de l'entreprise : la Gestion des Connaissances ou le Knowledge Management.

Nous présentons dans ce second chapitre les principaux termes relatifs à la connaissance, ainsi que les fondements du Knowledge Management.

I. LA CONNAISSANCE

I.1. Historique- Contexte:

De nos jours, la gestion des connaissances s'est répandue largement dans plusieurs organisations de grande envergure et bien évidemment dans les firmes aussi. Il serait intéressant de savoir d'où est venu ce besoin de gérer le capital intellectuel des firmes.

La gestion des connaissances a été avant tout une réponse à des phénomènes économiques et sociaux clairs et marqués : la mondialisation, la généralisation de l'informatique, et les nouvelles visions de l'entreprise centrées sur la connaissance. [BEN 2006]

La mondialisation de l'économie a accru le volume des échanges internationaux : le nombre d'acteurs, de produits et de circuits de distribution ayant considérablement augmenté, des problèmes nouveaux ont apparus aux entreprises qui devaient faire face à la concurrence: « Que savons nous ? Qui le sait aussi ? Que devrions nous donc savoir que nous ignorons ? ». [BEN 2006]

L'informatisation croissante à l'échelle planétaire, a rendu plus facile l'accès à toutes les données dont a besoin tout individu : la conséquence en a été l'augmentation de la valeur des compétences cognitives non codifiables.

La nouvelle vision centrée sur la connaissance est due au fait de considérer l'entreprise comme un ensemble coordonné de capacités et de compétences cognitives et sociales : cet ensemble est essentiellement détenu par les employés de l'organisation. Cette situation engendre des aléas préjudiciables à celle-ci : mutation, départ à la retraite, démission, licenciement ou autres causes d'indisponibilité.

Ainsi est apparu le Knowledge Management. Ce terme a vu le jour à la fin des années 80 aux Etats-Unis, bien que les préoccupations qui légitiment son existence, telle l'amélioration de la productivité, soient plus anciennes.

De nombreux chercheurs et économistes se sont penchés sur cette nouvelle discipline ainsi que sur son importance. Citons en deux :

Ainsi Stewart dans un article de Fortune définit le KM comme :

« Un changement de paradigme où la connaissance devient la ressource décisive ». (in [PAC 2006])

Drucker pour sa part précise :

« Le facteur de production absolument décisif, la ressource réelle qui commande tout, ce n'est plus le capital, ni la terre, ni le travail. C'est le savoir ». (in [PAC 2006])

I.2. La connaissance : Concepts et Définitions

Le concept de connaissance renvoie à ceux de données et d'informations. De même, les concepts de compétence et d'intelligence englobent celui de connaissance. C'est cet ensemble conceptuel que nous allons définir.

a) Donnée :

Une donnée est un fait discret et objectif ; elle résulte d'une acquisition, d'une mesure effectuée par un instrument naturel ou construit par l'homme. Son objectivité résulte de la comparaison de plusieurs mesures acquises de la même façon. Il s'agit d'un élément brut qui n'a pas encore été interprété, mis en contexte. [PRA 2000]

b) Information :

Il s'agit d'une collection de données organisées pour donner forme à un message, le plus souvent sous une forme visible, imagée, écrite ou orale. La façon d'organiser les données résulte d'une intention de l'émetteur, et est donc parfaitement subjective. En d'autres termes, une information est une donnée interprétée. [PRA 2000]

c) Connaissance :

Les connaissances représentent des informations organisées de manière à permettre d'agir. En effet, le concept de connaissance est fortement lié à celui d'action : « *La connaissance est une capacité à agir* ». [NON 1995]

Les connaissances permettent à un individu de formuler un concept, d'exploiter des informations à l'aide de mécanismes généraux de réflexion.

En la comparant aux notions de données et d'informations, la connaissance est un concept plus profond, plus large, plus riche et plus complexe. Ainsi, la connaissance est un mélange d'expériences, de valeurs, d'informations contextuelles et de perspicacité qui fournit un cadre de raisonnement pour évaluer et incorporer de nouvelles expériences et de nouvelles informations.

En résumé, la connaissance est un dérivé d'informations qui sont elles-mêmes des dérivés de données. Tandis que les données se trouvent dans des transactions ou des enregistrements, l'information dans des messages, la connaissance est obtenue à travers des individus ou des groupes de personnes qui en sont détenteurs. La connaissance se trouve parfois encore dans des routines organisationnelles. Elle est livrée au moyen de supports structurés comme des livres ou des documents divers et à travers des contrats entre personnes qui peuvent aller de la simple conversation jusqu'à une relation contractuelle d'apprentissage.

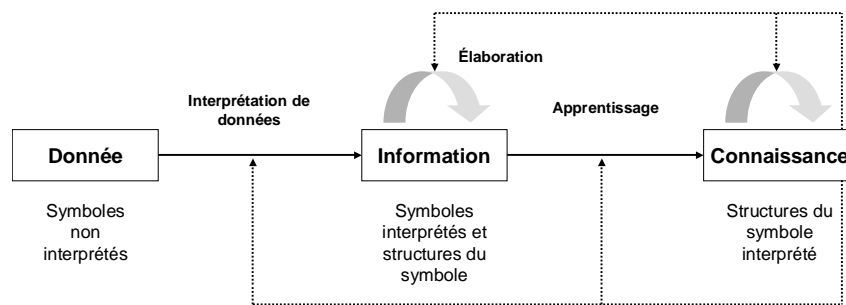


Fig.2.1 Donnée, information et connaissance. [BEN 2006]

d) Compétence :

Dans la littérature spécialisée, la compétence se définit comme « un ensemble de connaissances, de capacités et de comportements structurés en fonction d'un but et dans un type de situation donnée ». [PRA 2000]

Appliqué à l'entreprise et au travail, le concept de compétence définit la capacité d'un individu ou d'un groupe à agir en apportant ou en créant de la valeur ajoutée. La compétence a trait à l'utilisation, à l'exploitation du savoir d'un individu pour produire un bien, un service ou une idée à un niveau de performance reconnu, il s'agit d'un savoir agir. [BEN 2006]

La notion de compétence est plus large que celle de connaissance. La compétence implique le savoir qui permet de mobiliser des ressources (connaissances, capacités cognitives, capacités relationnelles) en vue d'atteindre un certain niveau de performance. Il s'agit d'un processus à valeur ajoutée, un passage du savoir à l'action.

La compétence définit la capacité de faire face à un problème donné dans un contexte bien précis, dans une situation particulière : « Les compétences correspondent à un ensemble formé de ressources, de capacités et de règles de comportements qui traduisent l'efficacité des procédures de résolution des problèmes que la firme se pose ». [PRA 2000]

e) Intelligence :

L'intelligence est l'art de combiner connaissances et action en vue d'une « bonne fin ». C'est la vertu de ne pas se laisser duper par les habitudes, les idées reçues et autres lieux communs ; elle suppose de dominer ses craintes et de ne pas se fier aux apparences. L'intelligence est une lutte permanente contre l'illusion.

On peut dire que l'intelligence est cette capacité à affronter les situations nouvelles, à élaborer des solutions à partir d'indices incomplets et contradictoires. [PRA 2000]

I.3. Les types de connaissance :

Dans leur ouvrage de référence, « The Knowledge Creating Company », Nonaka et Takeuchi [NON 1995], deux experts japonais du Knowledge Management, mettent en évidence deux formes différentes sous les quelles se présente la connaissance : une forme tacite et une forme explicite.

a) Connaissance tacite :

Les connaissances tacites sont des connaissances qui sont fortement liées à l'action et forgées par l'expérience : il s'agit de savoir-faire, de tours de main, de secrets de métier. Ces connaissances se transmettent essentiellement d'individu à individu, par le compagnonnage. Certaines nouvelles technologies de l'information telles que les outils de travail collaboratif peuvent également contribuer à leur transfert, mais cela reste aléatoire et fortement dépendant du détenteur initial de la connaissance, mais aussi de la culture d'entreprise et de l'organisation en place. Une partie de ces connaissances est explicitable, mais reste limitée par la barrière du tacite.

b) Connaissance explicite :

Les connaissances explicites sont des savoirs qui se présentent sous forme de documents d'analyse ou de synthèse, de procédures, de modèles, de plans ou encore d'algorithmes. L'une de leurs caractéristiques importante est qu'elles sont indépendantes de leur détenteur initial.

Nonaka et Takeuchi décrivent ces deux types de connaissance de la manière suivante : « *La connaissance tacite* est la connaissance du corps, qui est subjective, pratique, analogique et *la connaissance explicite* est la connaissance de l'esprit, qui est objective, théorique et numérique ».

La figure (Fig.2.2) qui suit résume les deux types de connaissance de l'entreprise :

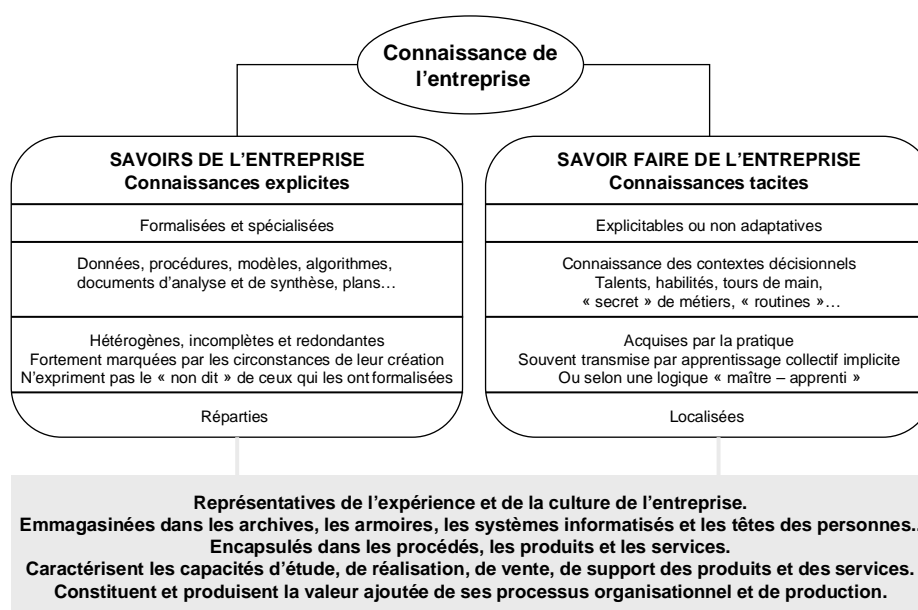


Fig.2.2 Les deux types de connaissance de l'entreprise. [PAC 2006]

I.4. Les modes de conversion de la connaissance : [NON 1995]

Nonaka et Takeuchi ont défini quatre états de la connaissance :

- Connaissance tacite et individuelle
- Connaissance explicite et individuelle
- Connaissance tacite et collective
- Connaissance explicite et collective

Le passage d'un état à l'autre s'effectue selon les transitions de la spirale de création de la connaissance. Prax a repris cette spirale dans le schéma suivant (Fig.2.3) :

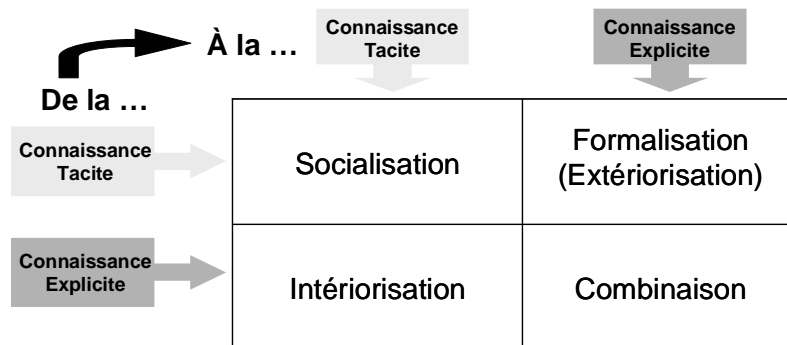


Fig.2.3 Les modes de conversion de la connaissance. [PRA 2000]

a) Du Tacite vers le Tacite : *Socialisation*

La socialisation est le processus qui permet de convertir de la nouvelle connaissance tacite à travers des expériences communes. L'apprentissage se fait par l'observation, consciente ou inconsciente, par limitation, par communauté de pratique et partage d'expériences, sans le recours au langage ni à la codification.

Exemple : transfert de connaissances entre un maître compagnon et son élève.

b) Du Tacite vers l'Explicite : *Formalisation (ou externalisation)*

La formalisation est le processus qui permet le passage de connaissances tacites en connaissances explicites, sous la forme de concepts, modèles ou hypothèses. La modélisation d'un concept résulte souvent des dialogues et échanges entre individus, sa difficulté réside dans l'adoption d'un langage et de concepts partagés.

Exemple : énoncer ses connaissances tacites, ce qui les rend accessibles au plus grand nombre ; ou encore le fait d'inventer une méthode en se basant sur l'expérience accumulée dans un domaine et de la partager avec le plus grand nombre.

c) De l'Explicite vers l'Explicite : *Combinaison*

La combinaison est le processus de conversion de la connaissance explicite en une série plus complexe et plus systématique de connaissances explicites. Ce processus autorise, par le biais

d'un langage commun, la communication des connaissances explicites qui sont combinées, rapprochées pour produire, par induction, déduction, hybridation, des connaissances nouvelles.

Exemple : le fait de recueillir de l'information dispersée dans l'entreprise, auprès de plusieurs sources, pour élaborer et rédiger un rapport.

d) De l'Explicite vers le Tacite : *Internalisation*

L'internalisation est le processus de conversion de connaissances explicites en connaissances tacites, souvent un processus d'apprentissage avec des supports tels que des documents, des manuels, etc. Il s'apparente beaucoup à du « learning by doing ».

Exemple : le savoir explicite est diffusé auprès de l'ensemble des collaborateurs, qui l'intègrent à leurs propres connaissances tacites.

Prax [PRA 2000] adhère aux thèses de Nonaka et Takeuchi [NON 1995] et va même plus loin qu'eux. Selon lui, la matrice de transformation de la connaissance ne vaut que si les transformations se font entre individus qui se connaissent et ont l'occasion de se rencontrer à l'intérieur d'un groupe de travail. Dès lors que l'on essaie de l'appliquer à un département, à une branche ou de manière plus large à la firme, cette matrice atteint ses limites.

Pour y remédier, il propose le modèle *Corporate Knowledge* qui s'appuie sur des outils et moyens en mesure de faciliter les transferts entre les différents états de la connaissance, à l'intérieur d'une entreprise et ce, quelque soit le niveau de transferts : individu, groupe de travail, département, branche et firme. [PRA 2000]

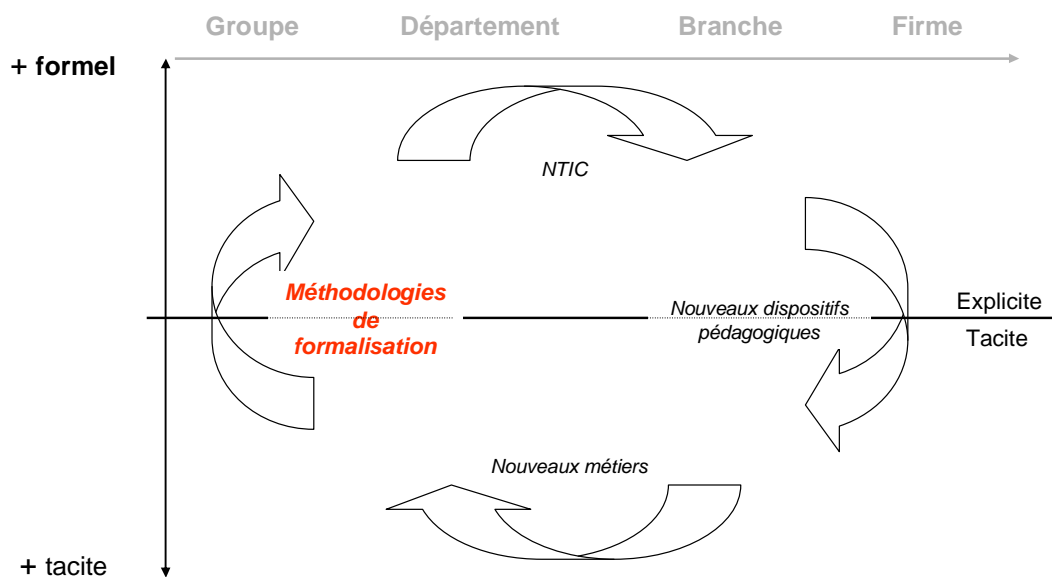


Fig.2.4 Le Corporate Knowledge. [PRA 2000]

Corporate Knowledge est un modèle qui tente de rendre compte de toute la dynamique du Knowledge Management à l'échelle de la firme. A cet effet il propose quatre nouveaux moyens ou outils pour faciliter les transferts entre les différents états de connaissance :

1. Les méthodologies assistant et structurant la formalisation de la connaissance tacite, savoirs et savoir faire détenus par l'expert. Parmi ces méthodologies, il y a celles dédiées à la capitalisation des retours d'expérience (REX, MEREX), ou à la modélisation des connaissances (CommonKADS, KOD, MKSM), les méthodes cartographiques (arbres de connaissances), ainsi que d'autres méthodes (SYGMA, SAGACE, GRAI)
2. Les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) se placent comme facilitateurs de la communication, de la coordination et de la coopération entre les acteurs, et par conséquent jouent un rôle primordial dans la diffusion de la connaissance et l'enrichissement des savoirs à travers les différents périmètres de la firme (groupe de travail, département, branche, firme) ;
3. Les nouveaux dispositifs pédagogiques pour permettre l'apprentissage organisationnel sur des modes nouveaux, en rupture avec le dispositif classique de la classe avec son maître et ses élèves, ces méthodes sont centrées sur l'apprenant et proches de l'action.
4. Les nouveaux métiers d'intermédiation d'information, assurant la mise en regard de l'offre et de la demande informationnelle.

I.5. Conclusion :

Les termes relatifs à la gestion des connaissances définis dans cette section à savoir : donnée, information, connaissance, compétence et intelligence, ainsi que les différents modes de conversion de connaissance nous permettent d'aborder la section suivante, et la description de la Gestion des Connaissances comme discipline permettant d'identifier et de valoriser le savoir détenu par l'entreprise.

II. LA GESTION DES CONNAISSANCE OU LE KNOWLEDGE MANAGEMENT

II.1. Définitions du Knowledge Management :

Il existe autant de définitions du Knowledge Management que de spécialistes du sujet. Nous en avons retenu quatre.

1. L'une des définitions qui nous semble des plus complètes car elle prend en compte toutes les dimensions du Knowledge Management est celle du CIGREF - Club Informatique des Grandes Entreprises Françaises-. [CIG 2000]

Le CIGREF définit le Knowledge Management comme :

« Un ensemble de modes d'organisation et de technologies visant à créer, collecter, organiser, stocker, diffuser, utiliser et transférer la connaissance dans l'entreprise, matérialisée par des documents internes et externes, mais aussi sous forme de capital intellectuel et d'expérience détenus par les collaborateurs ou les experts d'un domaine ». [CIG 2000]

Le KM est d'abord une démarche managériale dont la finalité est de coordonner le cycle de vie de la connaissance dans l'entreprise. Il serait donc réducteur de limiter le Knowledge Management aux seules composantes technologiques qui permettent d'en diffuser les résultats. Ces dernières ajoutent à la confusion qui règne quant à la définition du Knowledge Management en rebaptisant purement et simplement des logiciels jusque-là dédiés à la gestion de l'information.

2. Tisseyre propose pour sa part une définition désacralisée du Knowledge Management [TIS 1999] :

« (...) le Knowledge Management met surtout en lumière deux points importants :

- Il nomme une activité qui auparavant était enfouie et non reconnue, par opposition à la comptabilité, la finance, l'ingénierie ;
- Il permet à chacun de prendre conscience de l'importance des données dites non structurées ou 'molles' de toute organisation qui peuvent avoir sinon une valeur du moins une importance stratégique. »

3. Grundstein définit le KM comme : « le management des activités et des processus permettant de capitaliser sur les connaissances dans les organisations ». (*in* [PAC 2006])
4. Enfin, Selon Davenport et Prusak, le KM doit permettre aux acteurs de l'entreprise de prendre de meilleures décisions. (*in* [PAC 2006])

II.2. Les différentes approches du Knowledge Management :

Il existe différentes approches du Knowledge Management :

- a) Sveiby, Davenport, Nonaka et Takeuchi dans leurs ouvrages soulignent tous dans leurs approches l'importance de la création de la connaissance. Ils explicitent la façon dont la connaissance peut être créée, utilisée et partagée et comment elle peut participer à l'augmentation de la valeur de l'entreprise. [SVE 2000], [DAV 1998], [NON 1995]
- b) Une autre distinction dans les approches du KM est celle qui porte sur le type de connaissance selon qu'elle soit tacite ou explicite. En Occident, le souci a généralement été le contrôle de la connaissance explicite. Au Japon, par contre, la connaissance tacite s'est vu accorder beaucoup plus d'importance. [NON 1995]
- c) Dans les approches qui dominent en France et aux Etats-Unis, l'accent est mis sur la collection, la distribution et la réutilisation de la connaissance explicite par les solutions techniques, comme des systèmes d'information. [SVE 2000]
- d) Enfin, lors de la mise en place de systèmes KM on a pu constater l'existence de deux approches : une approche « ressources humaines », qui met l'accent sur la personnalisation des connaissances, et une approche « informatique » qui met l'accent sur la codification des connaissances.

Le tableau qui suit synthétise les deux approches :

Approche personnalisation	Approche codification
<ul style="list-style-type: none"> • Souligne qu'il existe un lien fort entre les connaissances et la personne qui les a créées ou les a incorporées ; • Insiste sur la mise en place d'une culture d'entreprise basée sur la bonne communication pour encourager le partage des connaissances entre personnes d'une même communauté. 	<ul style="list-style-type: none"> • Souligne l'importance de la capture, de la codification et du stockage des connaissances dans des bases de données ; • S'efforce de stocker les connaissances dans des archives et des GED (système de Gestion Electronique Documentaire) de manière à les rendre accessibles à tous.

Tab.2.1 Les deux approches du Knowledge Management. [BEN 2006]

Il faut souligner qu'il y a souvent existence de conflits entre les deux approches. Cependant, il est important de retenir que tant les méthodes propres aux spécialistes en ressources humaines, que celles cohérentes au savoir informatique sont, les deux nécessaires pour la mise en place réussie d'un système de KM.

II.3. Le processus de KM : Capitalisation des connaissances

Les spécialistes rappellent que dès lors qu'on traite de la connaissance, on traite de l'intangible, en particulier lorsqu'il s'agit de connaissances individuelles, enfouies dans la tête d'un individu.

La capitalisation des connaissances dans les organisations peut se définir comme une démarche dont l'objectif est le développement et la pérennité d'une connaissance collective et dont la valeur ajoutée est supérieure à la somme des valeurs ajoutées des connaissances individuelles des collaborateurs de cette organisation. [BEN 2000]

La capitalisation des connaissances comporte généralement quatre phases : l'identification, la formalisation, la diffusion et la mise à jour :

L'identification revient à dresser l'inventaire des connaissances stratégiques pour l'entreprise et détenues par les collaborateurs.

La formalisation des connaissances doit permettre d'obtenir une description des connaissances, qui soit compréhensible et accessible de tous, exploitable sans avoir nécessairement recours au détenteur initial de la connaissance.

La diffusion des connaissances permet d'en rendre l'accès plus facile au plus grand nombre de collaborateurs concernés.

La mise à jour correspond au renouvellement de la base de connaissances déjà identifiées et formalisées par l'apport de nouvelles connaissances créées dans l'entreprise.

L'une des phases essentielles de la capitalisation, en particulier lorsque celle-ci concerne les connaissances détenues par les collaborateurs d'une entreprise, est très certainement la formalisation. En effet, une fois que les connaissances cruciales ainsi que celles sur lesquelles on souhaite capitaliser ont été identifiées, condition préalable à toute autre action, elles doivent être recueillies à la source et mises dans un format qui les rendent visibles et actionnables par d'autres collaborateurs : c'est la formalisation.

L'effort de formalisation doit être d'autant plus grand que la distance entre l'émetteur et le récepteur est grande, tant dans le temps que dans l'espace, en particulier dans les entreprises multisites et/ou internationales. [BEN 2000]

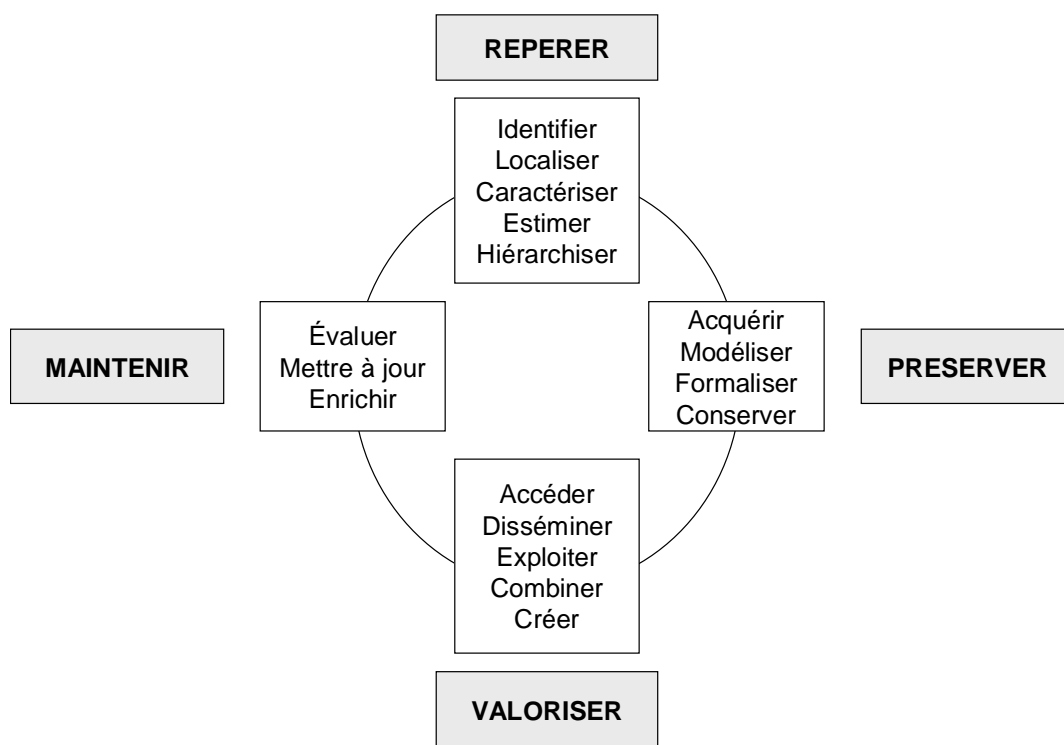


Fig.2.5 Le modèle de Grundstein pour le cycle de capitalisation des connaissances dans l'entreprise. [GRU 2000]

Le modèle de Grundstein illustré par la figure ci-dessus (Fig.2.5) identifie les facettes de la problématique de capitalisation des connaissances dans l'entreprise. Cette capitalisation comporte quatre étapes :

La première étape consiste à repérer les connaissances cruciales « strictement nécessaires au déroulement des processus essentiels qui constituent le cœur des activités de l'entreprise ». Parmi les connaissances cruciales, il établit une distinction entre les savoirs (les connaissances explicites) et les savoir-faire (les connaissances tacites). Ces connaissances doivent être identifiées, localisées, caractérisées, estimées selon leur valeur économique, et hiérarchisées les unes par rapport aux autres.

La seconde étape est la préservation des connaissances, c'est-à-dire leur acquisition, leur modélisation, leur formalisation et leur conservation.

La troisième étape consiste à valoriser les connaissances en les mettant au « service du développement et de l'expansion de l'entreprise c'est-à-dire les rendre accessibles selon certaines règles de confidentialité et de sécurité », en les diffusant, en les exploitant, en les combinant et en créant de nouvelles connaissances.

Enfin, **en dernière étape**, il faut pouvoir les actualiser, c'est-à-dire les évaluer, les mettre à jour et les enrichir au fur et à mesure des retours d'expériences, de la création de nouvelles connaissances et de l'apport de connaissances externes. [GRU 2000]

Nous insistons dans ce qui suit sur le processus de **formalisation des connaissances** et sa place dans la Gestion des Connaissances étant donné son importance dans notre étude :

La formalisation des connaissances a d'abord été étudiée en Intelligence Artificielle (IA), dans le cadre du développement des Systèmes à Base de Connaissances (SBC) et des Systèmes Experts (SE). Pour formaliser les connaissances devant servir à l'alimentation des SBC, l'Intelligence Artificielle fait appel à une technique de l'Ingénierie des Connaissances : l'acquisition structurée des connaissances. Celle-ci consiste, une fois le problème défini et avant la conception du SBC, à modéliser l'expertise recueillie, pour ensuite l'implanter, la valider et l'intégrer dans le SBC.

Mais il faut préciser tout de suite que la connaissance formalisée n'est pas utilisée aux mêmes fins en Intelligence Artificielle et en KM.

En Knowledge Management, l'objectif de la formalisation des connaissances est d'obtenir des connaissances explicites pour les diffuser auprès du plus grand nombre de collaborateurs dans le but de permettre à ces derniers de prendre des décisions en toute connaissance de cause.

En Intelligence Artificielle, si l'objectif est également d'explicitier les connaissances, il est aussi et surtout de faciliter la « codification » sous forme de règles, de faits qui permettront au Système Expert ou au Système à Base de Connaissances de prendre des décisions en lieu et place du collaborateur : on utilise alors les modèles pour la formalisation, afin de faciliter l'implémentation du système.

L'utilisation d'une méthode a pour avantage de rationaliser un processus, notamment lorsque celui-ci est complexe. Elle permet aussi d'éviter les omissions. La nature intangible de la connaissance rend l'utilisation d'une méthode très intéressante : une méthode de formalisation des connaissances propose en effet une manière de faire pour rendre visible une connaissance qui était tacite ou implicite. [BEN 2000]

La figure suivante (Fig.2.6) précise la place des méthodes de formalisation dans la Gestion des Connaissances :

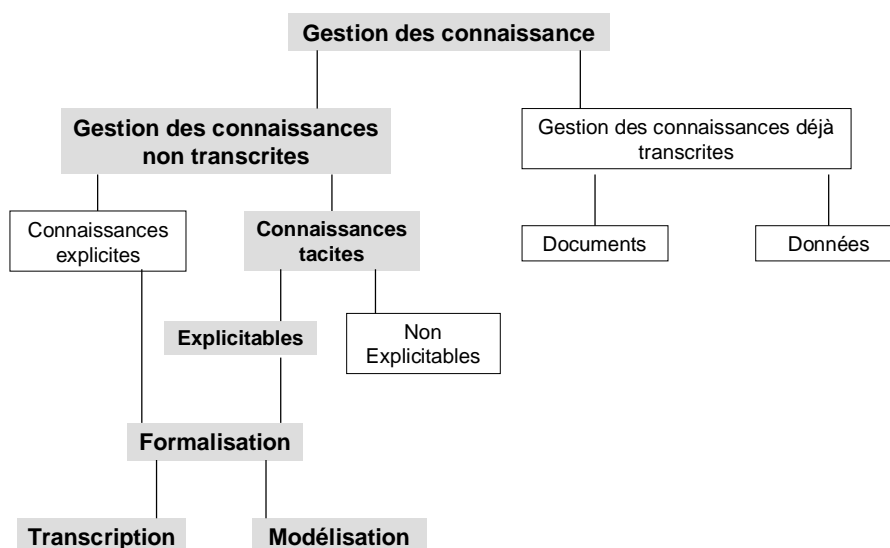


Fig.2.6 La place des méthodes de formalisation dans la gestion des connaissances. [BEN 2000]

Les méthodes de formalisation ont toutes pour objectif « d'assister le professionnel dans la production d'une connaissance explicite, diffusable, réutilisable, évolutive, venant enrichir une mémoire organisationnelle ». [PRA 2000]

Ainsi, elles procèdent toutes par recueil des connaissances auprès du professionnel, c'est-à-dire par interview. Même si elles ont été conçues à d'autres fins, elles ont pour résultat, intermédiaire ou final, de formaliser, sous des formes différentes, les connaissances, les rendant ainsi visibles.

Le mécanisme de la formalisation comporte deux grandes étapes :

- Dans un premier temps, il y a acquisition, recueil des connaissances auprès du détenteur initial ;
- Dans un second temps, les connaissances acquises, sont véritablement formalisées.

II.4. L'intérêt du Knowledge Management : [PAC 2006]

De façon générale, les connaissances de l'entreprise permettent à celle-ci de :

- Maintenir son niveau de performance, en assurant la pérennité de ses activités ;
- Améliorer son niveau de performance, en augmentant l'efficacité des activités déployées.

En effet, l'influence de la connaissance sur la performance peut être appréhendée selon trois grands axes :

a) La productivité dans l'entreprise :

En 1890, dans ses « Principles of Economics », Marshall lie également la performance de l'entreprise à la connaissance dans l'entreprise, en disant ceci : « Knowledge is our most powerful engine of production ». (*in* [PAC 2006])

Puis en 1911, avec son ouvrage intitulé « The principles of scientific management », Taylor, (*in* [PAC 2006]), démontre l'intérêt de formaliser les connaissances des dirigeants sous forme de méthodes et de fournir ces méthodes, ainsi que les moyens de perfectionnement nécessaires, aux ouvriers pour que ceux-ci deviennent excellents à un poste donné, c'est-à-dire les plus performants possible.

Enfin, selon Drucker [DRU 1993], il y a un lien important entre connaissance dans l'entreprise et performance de celle-ci. Dans son ouvrage « L'Encyclopédie » ; il se fixe comme objectif « de rassembler, sous une forme organisée et systématique, les connaissances de tous les métiers, de façon qu'on puisse les acquérir sans apprentissage et devenir un technicien ».

b) La croissance de l'entreprise :

Dans son ouvrage intitulé « Theory of the growth of the firm » publié en 1959, Penrose explique que l'entreprise subit une perte de capital lorsqu'un employé capable, c'est-à-dire un employé dont les services interviennent dans le processus de production, la quitte.

Elle précise que ce qui fait subir une perte de capital à l'entreprise n'est pas le départ physique d'un employé capable, mais la perte du savoir et du savoir-faire qu'il détenait et qui soutenaient les services intervenant dans le processus de production de l'entreprise.

Enfin, selon elle, les services disponibles dans une entreprise sont d'une importance stratégique pour sa croissance, liant ainsi directement la croissance de l'entreprise aux connaissances portées par ses acteurs

c) Le répertoire de connaissance de l'entreprise : les routines organisationnelles

Le comportement de l'entreprise est déterminé par son répertoire de connaissances. Par le terme « *répertoire* » Nelson et Winter désignent l'ensemble des compétences d'un individu spécifique. (in [PAC 2006])

Ils définissent la notion de compétence comme une capacité à coordonner une séquence de comportements (ou actes) en vue d'atteindre des objectifs dans un contexte donné

Selon eux, « *the knowledge that underlies a skilful performance is in large measure tacit knowledge, in the sense that the performer is not fully aware of the details of the performance and finds it difficult or impossible to articulate a full account of those details* ». Autrement dit, cette capacité résulte autant des connaissances tacites de l'individu que des choix, pour la plupart inconscients, qu'il effectue sans cesse en situation pour se rapprocher de ses objectifs.

Par ailleurs, la notion de « routine organisationnelle » est définie selon les mêmes auteurs comme un schéma comportemental prédictible et régulier. Ils postulent que les compétences d'un individu sont analogues aux routines organisationnelles, en ce sens qu'elles représentent pour une organisation le moyen de coordonner ses savoirs et savoir-faire afin de répondre à ses objectifs dans un environnement donné. En d'autres termes, les compétences représentent le moyen de rendre l'entreprise productive. Ces routines sont le siège des connaissances de l'organisation, car au-delà de toute formalisation, la meilleure manière de mémoriser les connaissances de l'organisation réside dans l'exercice de celles-ci.

Ainsi, l'ensemble des routines d'une organisation constitue son répertoire de connaissances, qui permet de lier les connaissances de l'entreprise à la performance de celle-ci.

L'entreprise doit d'une part exploiter les routines existantes pour maintenir son niveau de performance et d'autre part explorer son répertoire de connaissances pour développer de nouvelles routines et être plus performante. Par conséquent, les connaissances de l'entreprise déterminent le niveau de performance de l'entreprise et l'amélioration potentielle de ce niveau de performance.

Ainsi, on peut souligner que les objectifs de la gestion des connaissances sont de :

1. Formaliser et échanger des savoirs spécifiques à la firme / structure, des savoirs souvent non formalisés tels que les savoir-faire et procédures complexes résultant d'expériences.
2. Permettre de capitaliser les informations de manière organisée, afin de les pérenniser.
3. Fournir les informations utiles au moment opportun sans avoir à lancer des recherches longues et fastidieuses.

II.6. Conclusion :

Le processus de Knowledge Management est décrit par le processus de capitalisation des connaissances de l'entreprise. Ce processus consiste à repérer ses connaissances stratégiques, à les préserver et les pérenniser afin de les valoriser. Le Knowledge Management s'inscrit désormais dans la réalité de l'entreprise : la connaissance est un enjeu économique majeur pour son avenir.

CONCLUSION

Dans ce chapitre nous avons défini le concept de connaissance comme ensemble d'informations organisées de manière à permettre d'agir. De même, nous avons décrit la discipline de Gestion des Connaissances en tant que combinaison de méthodes et de techniques permettant de percevoir, d'identifier, d'analyser, d'organiser, de mémoriser, et de partager des connaissances entre les membres des organisations, en particulier les savoirs créés par l'entreprise elle-même ou acquis de l'extérieur.

Comme déjà cité précédemment, l'un des principaux objectifs du KM est de formaliser et d'échanger des savoirs qui ne le sont pas. Ceci s'inscrit parfaitement dans le cadre de formalisation du processus d'élaboration de la stratégie. Nous explicitons dans le chapitre suivant les différentes méthodes utilisées pour la conversion des connaissances tacites en connaissances explicites, qui n'est autre que le processus de « formalisation ».

CHAPITRE III : LES METHODES DE GESTION DES CONNAISSANCES : OUTIL DE FORMALISATION DU PROCESSUS D'ELABORATION DE LA STRATEGIE

INTRODUCTION

Les méthodes de formalisation des connaissances que comprend le KM, ont pour intérêt de permettre la conversion des connaissances tacites en explicites, elles s'avèrent d'une grande utilité pour notre étude qui consiste en la formalisation d'un processus inconscient et enfoui tacitement dans l'esprit des dirigeants.

Cette section vise à faire un inventaire des différentes méthodes de formalisation des connaissances et d'établir une comparaison entre ces dernières afin d'effectuer un choix quant à la méthodologie qui sera utilisée dans notre travail.

I. LES METHODES DE FORMALISATION DES CONNAISSANCES

I.1. Etat de l'art des méthodes de formalisation des connaissances :

Les mécanismes et les méthodologies de transfert ou de gestion des connaissances choisis par les entreprises peuvent être très divers et sont plus souvent complémentaires que concurrents.

Plusieurs classifications des méthodes de formalisation des connaissances existent. Des travaux ont été menés en ce sens, nous en citons quelques uns:

- Selon Barthelme-Trapp et Vincent, ces méthodes sont regroupées en trois familles : [BAR 2001]

La première comprend les méthodes issues de l'ingénierie des connaissances décrites comme étant des démarches capitalisantes. Parmi elles, on peut citer la méthode CommonKads et la méthode MKSM/MASK.

La seconde famille propose une démarche de mémorisation continue par Retour d'expérience, comme la méthode REX.

La troisième famille regroupe les méthodes cartographiques comme les arbres de connaissances

- L'ouvrage « Méthodes et outils pour la gestion des connaissances », rédigé par des chercheurs spécialisés de l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) a identifiés ces méthodes et les a segmentées comme suit : (in [DIE 2000])
 - Les méthodes d'acquisition structurée : CommonKADS et KOD ;
 - Les méthodes de capitalisation des retours d'expériences : REX et MEREX ;
 - La méthode MKSM ;
 - Les autres méthodes : CYGMA, SAGACE et GRAI.

- Selon Dieng, les méthodes issues de l'ingénierie des connaissances comprendraient : la méthode KOD, la méthode CommonKads ainsi que la méthode MKSM/MASK. [DIE 2000]

A partir des travaux de ces différents auteurs, nous avons retenus pour notre étude la classification suivante :

1. Les méthodes de capitalisation des retours d'expérience : les méthodes REX et MEREX ;
2. Les méthodes de modélisation des connaissances, car elles reposent sur la construction de modèles pour la formalisation de la connaissance : les méthodes CommonKads, KOD et MKSM/MASK ;
3. Les méthodes cartographiques : arbres de connaissances ;
4. Les autres méthodes : les méthodes CYGMA, SAGACE et GRAI.

I.1.1. Méthodes de capitalisation des retours d'expérience :

Ce premier groupe de méthodes peut être fédéré autour des processus de mémorisation continue des connaissances sur supports variés. Elles reposent souvent, en partie, sur une déclaration spontanée des connaissances par leurs détenteurs, parallèlement à leurs mises en pratique. Il s'agit notamment des démarches dites de « retour d'expérience ». Ce type de modèle consiste à privilégier la structuration de bases d'informations, constituées par les expériences passées et leur accès, plutôt qu'à modéliser ex-ante la connaissance. L'objectif de ces démarches est défini comme une façon de : « garder des traces des incidents et échecs, faits techniques et rédactions de documents présentant les solutions pratiques de conception », assimilant en quelque sorte celles-ci à des démarches de gestion d'informations spécifiques.

Parmi ces méthodes nous en retenons deux: la méthode REX et la méthode MEREX.

a) La méthode REX :

Historique : [BEN 2000]

La méthode REX (Retour d'Expérience) est une méthode de gestion des connaissances initialement conçue au Commissariat français à l'Energie Atomique (CEA) pour capitaliser l'expérience accumulée dans cette entreprise sur les Réacteurs à Neutrons Rapides (RNR) tels que Superphenix. Depuis quelques années, des applications logicielles sont réalisées par la société Euriware. La méthode REX est aujourd'hui utilisée dans des domaines aussi divers que la conception aéronautique, les spécifications de signalisations SNCF.

Principes et objectifs de la méthode :

D'un point de vue pratique, la méthode REX peut être perçue comme un ensemble de procédures qui dirigent et assistent l'explicitation, le recueil, l'organisation et la valorisation des connaissances et des expériences d'une entreprise. [DIE 2000]

Le principe de base de la méthodologie REX consiste à composer des éléments de connaissance relatifs à une activité et qui, une fois restitués pourront être valorisés par les

utilisateurs. Concrètement, un *Elément de Connaissance* (EC) est un texte qui se présente sous forme de fiche. Un EC a pour but de valoriser les connaissances de l'organisation et de faciliter leur consultation. Il existe trois types d'EC : [BEN 2000]

- L'*ECD* (**EC Documentaire**) qui est produit à partir du fonds documentaire et correspond au résumé d'un document.
- L'*EEX* (**Elément d'EXpérience**) qui renvoie à l'expérience acquise par une personne de l'entreprise et qui est formalisée au cours d'un entretien.
- L'*ESF* (**Elément de Savoir-Faire**) qui renvoie au savoir-faire acquis par une personne en participant à une activité particulière.

La méthode comprend donc :

- Une méthodologie assistant le processus de formalisation de l'expérience : il s'agit de la description textuelle sous forme d'EC ;
- Un logiciel de gestion des EC formalisés.

Description de la démarche proposée :

La mise en place d'une application REX comporte trois étapes :

La première étape consiste en :

1. L'analyse des besoins en connaissances et l'identification des sources de connaissance d'une organisation.
Il s'agit ici de prendre en compte les besoins de l'organisation, ses objectifs et construire une représentation de la situation existante en modélisant les principales activités du domaine concerné. Cette modélisation permet de repérer les flux de connaissance entre ces activités.

Il faut ensuite dimensionner le futur système de gestion des connaissances :

- a) en analysant les sources de connaissance de l'organisation (listage des fonds documentaires).
- b) en estimant les Eléments de Connaissances susceptibles d'être produits à partir de ces sources.

Il convient enfin d'identifier les spécialistes du domaine et de repérer les actions de valorisation à mener pour faciliter la capitalisation et le transfert des connaissances. [BEN 2000]

2. La deuxième étape de la mise en place d'une application REX consiste à créer les Eléments de Connaissances et à modéliser le domaine. Les EC sont construits principalement à l'issue d'interviews de spécialistes de l'organisation, de l'analyse des documents et de l'interrogation de bases de données existantes. Avant tout entretien, il est nécessaire d'élaborer un questionnaire servant de base au travail du cognicien. [TIX 2001]
3. La troisième étape consiste en la mise en place du système de gestion des connaissances : les EC sont mis à disposition dans un outil informatique. L'outil REX a été développé

avec un système de recherche agrémenté d'un graphe de concepts construit auparavant, qui permet de naviguer dans les concepts du domaine pour mieux formuler sa requête.

En-tête
Nom : Origine : Auteur : Date d'émission : Domaine : Thème :
Corps
Contexte : Observation : Avis : Commentaires : Recommandation :

Fig.3.1 La structure d'une fiche REX. [BEN 2000]

La figure précédente (Fig.3.1) représente un compte-rendu d'expérience. Dans la partie supérieure de l'élément de connaissance sont indiquées les informations contextuelles fixant le contexte de production de l'information. La seconde partie permet à l'expert d'exprimer sa connaissance et son expérience au moyen de trois champs dédiés à un exposé objectif de l'expérience, de l'avis de l'expert et de ses recommandations. Cette connaissance est à l'usage des futurs agents de l'entreprise amenés à rencontrer des problèmes proches.

b) La méthode MEREX :

Historique :

MEREX (Mise En Règle de l'EXpérience) a été créée en 1995, au sein de RENAULT, par Corbel, dans le domaine de la conception automobile. Cette méthode a été mise au point suite à la découverte suivante : des analyses a posteriori de projets-véhicules, qui ont porté sur le coût d'obtention de la qualité, et qui ont révélé que la principale cause de dysfonctionnements au cours des projets était un problème de savoir-faire des acteurs métiers, lié non pas aux compétences des acteurs, mais à la circulation et au transfert du savoir-faire entre les acteurs. [BEN 2000]

Principes et objectifs de la méthode :

MEREX est une démarche de capitalisation des connaissances basée sur le retour d'expérience et qui facilite l'accès aux connaissances des acteurs métier.

Elle vise à améliorer le processus de conception et propose des solutions préventives (car éprouvées par le passé) et concrètes pour l'exploitation de connaissances collectives existantes.

Description de la démarche proposée : [BEN 2000]

MEREX repose sur l'utilisation de fiches et d'une check-list. La check-list regroupe les titres des fiches, qui sont en fait une synthèse des problèmes décrits dans les fiches.

Les fiches MEREX contiennent des propositions de solutions complètes à un problème. Chaque fiche MEREX suit la même structuration textuelle, sur une page dont la présentation a été élaborée de façon à assurer la clarté de l'information et faciliter son exploitation. [PRA 2000]

En une page, les fiches doivent apporter une réponse concrète et rapide à un problème. Les rubriques principales sont :

- Le titre, signifiant car il sert ultérieurement à la réalisation des check-lists ;
- Un énoncé en une quinzaine de lignes ou un croquis, opérationnel (non théorique), applicable et validé ;
- Le jalon, qui indique les dates ou points de repère auxquels ce savoir faire doit être éventuellement intégré dans le process ;
- Le contexte qui précise le champs d'application de la solution proposée (ou à l'inverse ses limites) ;
- La solution de retouche qui propose une solution opérationnelle et éventuellement une deuxième solution, en cas d'échec de la première.

Trois rubriques complémentaires témoignent de la validité et de la valeur de la fiche :

- Les conséquences du non respect indiquent les enjeux économiques (coût – délai – qualité) liés à la solution ;
- Le support pour vérifier la règle explique comment la solution a été trouvée (prototype, laboratoire, essai) ;
- Les éléments de validation apportent des preuves de l'efficacité de la solution (expériences réussies, paramètres physiques, exemples de pratiques de la concurrence).

Enfin, la fiche respecte les règles de rédaction des démarches ISO 9001 / 9002, avec l'indication des sources, des informations complémentaires, et le nom des acteurs ayant participé à son élaboration (rédigé par..., validé par..., géré par..., exploité par...).

MEREX utilise également des check-lists : fiches processus, fiches résultats de validation, fiches formation de techniciens en atelier, présentées sous forme de questionnaire interactif. La figure suivante (Fig.3.2) illustre la structure d'une fiche MEREX.

n°	Question	Jalon / date	Oui / non Mitigé	Niveau de risque	Résultat attendu	Résultat obtenu	Plan d'action
1.	Avez-vous veillé à l'existence... ?						

Fig.3.2 La structure d'une fiche MEREX. [PRA 2000]

Remarques :

- Il est difficile de mettre en œuvre des outils tels que la méthode REX dans des entreprises de taille modeste. En revanche, les principes ayant prévalu dans la conception de cette méthode sont les fondements mêmes de la capitalisation de l'expérience. Il peut donc être envisagé de décliner cette méthodologie à tout type d'activités, sans distinction de taille mais en l'adaptant aux besoins et aux ressources de son destinataire.

Ainsi, l'expérience acquise peut faire l'objet d'un processus similaire adapté à la taille de la structure, développé par ce que l'on appelle la méthode CAPEX -CAPitalisation de l'Expérience- pour les petites et moyennes entreprises.

Cette méthode a pour principe la retranscription par notes de synthèses thématiques datées qui sont enregistrées sur une bases de données capitalisant les différentes expérimentations réalisées avec une assistance aux acteurs afin qu'ils puissent concrètement formaliser leurs connaissances aux fins de reproductibilité.

- La dimension plus économique est sans doute mieux intégrée dans les démarches dites de retour d'expériences. En effet, elles sont bâties autour du cercle vertueux de l'amélioration de l'activité courante grâce à la réutilisation des connaissances passées en se focalisant sur la structuration de l'information et sur son accessibilité plus que sur sa formalisation.

I.1.2. Méthodes de modélisation des connaissances :

Cette seconde famille, essentiellement issue des sciences du traitement de l'information, regroupe des démarches pouvant être qualifiées d'ingénierie des connaissances. Ces démarches consistent en une explicitation des connaissances sur un support informationnel, suivie d'une classification en vue d'une exploitation ultérieure. Cette explicitation s'appuie sur des modèles prédéfinis renseignés par les porteurs de la mémoire ou experts.

L'avantage de cette famille de méthodes est que contrairement à la transcription (première famille), elle permet d'aboutir à une représentation virtuelle d'une réalité faisant ressortir les points auxquels on s'intéresse.

Rappelons qu'« Un modèle peut être défini comme étant une image de la réalité. Toute réalité complexe doit être représentée pour être comprise et maîtrisée. Un modèle est établi pour répondre à un type de question que l'on se pose à un instant donné à propos d'une réalité. La démarche utilisée amène à représenter plusieurs aspects du système étudié ».

La plupart des méthodes d'Ingénierie des Connaissances n'utilisent pas un, mais plusieurs modèles. En effet, « appréhender correctement la complexité du processus d'acquisition des connaissances passe par l'introduction de multiples modèles ». Ainsi les méthodes CommonKADS et KOD font appel à plusieurs modèles. Les objectifs visés sont de deux ordres:

- Les modèles doivent jouer un rôle de médiation en étant lisibles et compréhensibles par tous les acteurs du projet. Cette compréhension passe par une ré appropriation du modèle et donc par une modélisation au niveau d'abstraction requis, dit « niveau des connaissances ».
- Les modèles doivent aussi faciliter le codage de la base de connaissances. « Modéliser, représenter puis opérationnaliser les connaissances oblige à définir des notations,

formalismes de représentation des connaissances et structures informatiques adaptées à leur diversité » [GRA 1994]

La méthode MKSM, comme les méthodes CommonKADS et KOD, fait également appel à la modélisation successive, non plus uniquement pour permettre la conception d'un système informatique de connaissances, mais avant tout pour rendre la connaissance visible et accessible, directement à travers les modèles obtenus. [BEN 2000]

a) La méthode CommonKADS :

Historique :

La méthodologie KADS (Knowledge Acquisition and Design System ou Knowledge Acquisition and Documentation Structuring) est née en 1985 dans le cadre du programme européen Esprit I. Ce projet est lancé par quatre chercheurs : Brooking de la South Bank Polytechnic, Royaume-Uni, Breuker et Wielinga de l'Université d'Amsterdam et Rogers du CEC, dans le cadre d'un projet ESPRIT KADS.

Le projet est reconduit en 1990, sous le nom de KADS II, dans le cadre du programme européen Esprit II. La méthodologie est améliorée dans le but d'en faire un standard commercial, notamment en Europe. On nomme désormais cette méthodologie CommonKADS. [BEN 2000]

Principes et objectifs de la démarche : [SCH 1994]

L'objectif premier de la méthode est d'aider à la modélisation des connaissances d'un expert ou groupe d'experts dans le but de réaliser un système d'aide à la décision basé sur la connaissance (SBC) - ou Système informatique à Base de Connaissances -.

La méthode CommonKADS permet de traiter tout le processus d'acquisition des connaissances, du recueil au développement d'un système complet. C'est une méthode dirigée par les modèles et qui est née des limites d'autres approches, telles que les méthodes dirigées par l'implémentation. Elle se base sur des langages très formels tel que: UML.

Description de la démarche proposée : [DIE 2000]

CommonKADS propose une modélisation conceptuelle des connaissances en plusieurs étapes successives, traduites en six modèles, allant du général au particulier :

1. Le modèle organisationnel ;
2. Le modèle des tâches ;
3. Le modèle des agents ;
4. Le modèle de communication (ou modèle de collaboration) ;
5. Le modèle d'expertise (étape la plus importante de la modélisation CommonKADS), ou modèle de connaissance ;
6. Le modèle de formalisation (ou modèle de conception).

La figure suivante (Fig.3.3) illustre les six modèles de la méthode CommonKads :

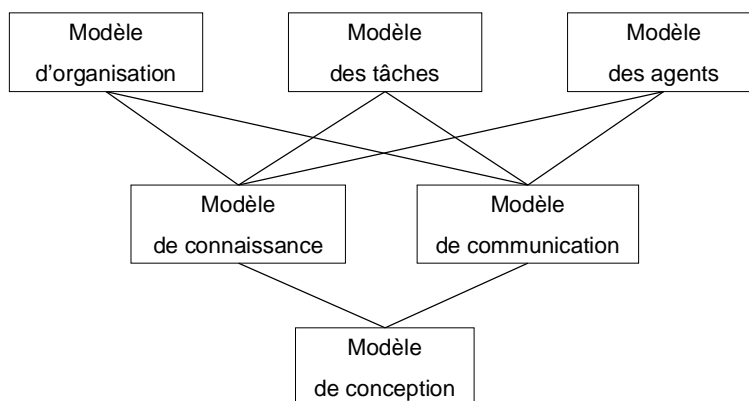


Fig.3.3 Les six modèles de la méthode CommonKads. [DIE 2000]

1. **Le modèle d'organisation** décrit l'organisation dans laquelle le système sera utilisé, les modifications éventuelles de la structure organisationnelle, ainsi que la faisabilité du projet.
2. **Le modèle des tâches** décrit les différentes tâches qui sont exécutées dans l'environnement où sera installé le système basé sur la connaissance ; les tâches sont décrites indépendamment des agents qui les exécutent.
3. **Le modèle des agents** décrit les attributions des agents qui exécutent les tâches ; il identifie tous les agents qui sont concernés par le projet ainsi que les futurs utilisateurs du système. Ces agents peuvent être soit des personnes, soit des applications informatiques.
4. **Le modèle d'expertise (appelé aussi modèle de connaissance)** est le modèle principal qui tente de modéliser les processus par lesquels un expert trouve une solution à un problème. L'expert est censé suivre des règles et une stratégie spécifiques, tacites ou déclaratives, qu'il est possible de formaliser, en se fondant sur plusieurs types de connaissances :
 - Connaissance du domaine : concepts théoriques, relations entre les objets ;
 - Structure d'inférence : règles appliquées par l'expert et manière d'aborder et de manipuler les objets ;
 - Connaissance des tâches : connaissance de l'instance, du dossier en cours (contexte) ;
 - Stratégie de résolution du problème.
5. **Le modèle de communication** se charge de rendre compte de la communication nécessaire entre les agents (notamment de la communication homme – machine) pour la réalisation d'une tâche.
6. **Le modèle de conception** fait le lien entre les modèles conceptuels (tâche, connaissance, agent, communication) et le modèle opérationnel du système. Il décrit l'architecture et les fonctionnalités du système qui doivent être implémentées. [PRA 2000]

Remarque :

Il nous faut rappeler pour terminer cette description que CommonKADS est fortement axée sur l'opérationnalisation, les modèles utilisés sont solidement formalisés. Cette méthodologie a pour objectif d'être industrialisée. Ainsi, différents outils ont été élaborés pour simplifier l'instanciation des modèles (suivant notamment les conventions de représentation graphique UML) et leurs opérationnalisation.

b) La méthode KOD : [BEN 2000]

Historique :

La méthode KOD -Knowledge Oriented Design- a été développée en 1988 par Vogel, un anthropologue, pour fournir un support à l'activité Intelligence Artificielle.

Elle a été diffusée par une société de services et a longtemps été concurrente de l'approche CommonKADS, bien qu'elle en soit très différente.

Principes et objectifs de la méthode :

La méthodologie KOD utilise une approche ascendante qui consiste à recueillir le maximum de données verbales auprès d'un expert et à les regrouper pour former un modèle.

KOD repose sur trois niveaux d'analyse représentés par le modèle pratique, cognitif et informatique. Ces trois modèles sont constitués par l'utilisation des trois points de vue : l'être, le faire et le dire. Le modèle pratique permet d'obtenir les éléments de base constituant la connaissance. Ces éléments sont ensuite utilisés et organisés dans le modèle cognitif. Le modèle informatique intervient en dernier et utilise les deux premiers modèles afin de permettre la réalisation d'un système basé sur la connaissance.

Description de la démarche proposée :

La méthodologie propose trois phases : deux phases de modélisation et une phase d'utilisation des modèles générés lors des phases de modélisation :

- a) La modélisation pratique consiste à réaliser des entretiens. Ces entretiens servent de base pour réaliser une analyse textuelle et valider le corpus. L'analyse textuelle va conduire à identifier les taxèmes, actèmes et schémènes.
 - Les taxèmes sont les objets du monde physique manipulés par l'expert durant une tâche. Les taxèmes changent d'état en fonction des actèmes qui leurs sont appliqués.
 - Les schémènes représentent les inférences ou les contraintes que l'expert met en œuvre en choisissant et appliquant les actions sur les objets du monde réel.

Une fois ces éléments identifiés, il faut conduire un entretien qui vise à valider cette première extraction de connaissance représentée par le modèle pratique.

- b) La deuxième phase consiste à réaliser la modélisation cognitive. Il s'agit de réaliser de nouveaux entretiens basés sur l'étude de cas. A partir de la transcription de ces entretiens, il convient de créer les taxinomies, les actinomies et les schémas.

- Les taxinomies représentent une hiérarchie des éléments du monde physique manipulés par l'expert.
- Les actinomies représentent la hiérarchie des schémas d'action utilisés par l'expert pour résoudre des problèmes.
- Les schémas d'interprétation et de conduite fournissent les règles permettant d'interpréter le monde réel ainsi que les contraintes liées à l'utilisation de ces règles.

Un entretien de validation est alors effectué pour vérifier les modèles cognitifs créés.

- c) La dernière phase de la méthodologie consiste à utiliser les modèles pratiques et cognitifs issus de l'étape précédente afin de définir les aspects finaux du système basé sur la connaissance. On pourra par exemple choisir durant cette étape les logiciels et outils à utiliser pour passer des modèles conceptuels de connaissance à un modèle opérationnel.

La figure suivante (Fig.3.4) décrit les modèles et les paradigmes de la méthode KOD :

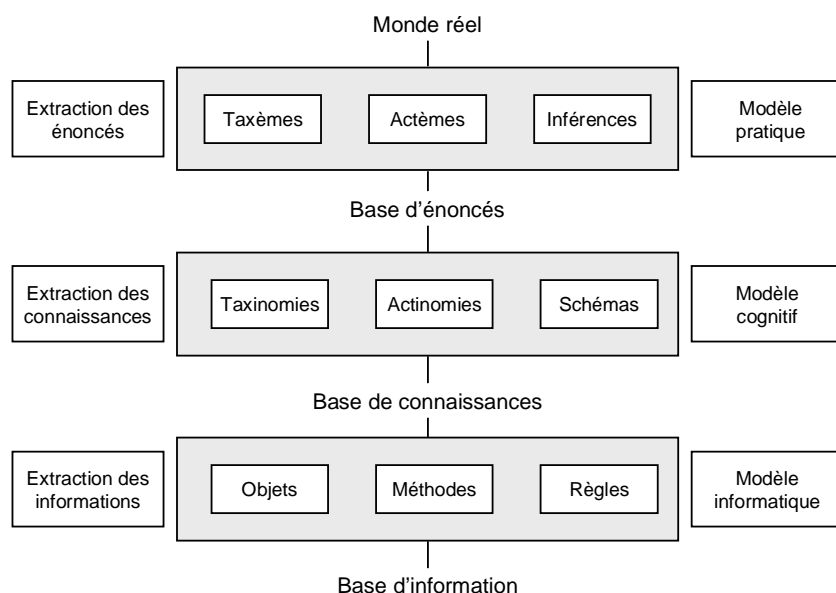


Fig.3.4 Les modèles et les paradigmes de la méthode KOD. [BEN 2000]

Remarques :

Nous terminons la description de cette méthode par les deux observations suivantes :

- La mise en œuvre de cette méthode peut être facilitée par la plate-forme logicielle « KOD Station ».
- Il s'agit d'une méthode qui a beaucoup marqué les esprits mais qui est très peu utilisée. Son intérêt est essentiellement historique et il est intéressant de voir les similitudes avec CommonKads. [CIG 2000]

c) La méthode MKSM :

Historique :

MKSM (Methodology for Knowledge System Management) est une méthode récente mise au point pour le CEA en 1993 par Brunet et Ermine. Il s'agit de traiter les problèmes de capitalisation des connaissances, précisément dans une optique de gestion des connaissances d'une organisation.

La méthodologie continue d'être améliorée à l'Université de Technologie de Troyes, sous la direction de Ermine et porte désormais le nom de MASK (Method for Analysing and Structuring Knowledge). [BEN 2000]

Principes et objectifs de la méthode : [ERM 2003]

Les modèles de connaissance proposés par la méthode MKSM se basent sur des fondements théoriques importants. Ces modèles se fondent sur deux hypothèses principales :

- **L'hypothèse sémiotique** : Toute connaissance peut être observée selon trois niveaux indissociables : le niveau syntaxique (données, représentation de l'information), le niveau sémantique (signification de l'information) et le niveau pragmatique (correspond au contexte, à l'environnement dans lequel cette information prend un sens). Cette vision peut être résumée par cette observation de Jean Louis Ermine : « Représenter la connaissance, c'est donc représenter cette information, avec le ou les sens qui lui sont attachés et le ou les contextes dans lesquels ces sens peuvent être compris. ».
- **L'hypothèse systémique** : Le patrimoine de connaissance d'une organisation forme un système complexe à part entière. Ce système peut donc être étudié selon trois points de vue indissociables : sa structure, sa fonction et son évolution.

Le fondement de MKSM découle directement de ces deux hypothèses théoriques : il consiste à fournir un ensemble de vues permettant d'appréhender globalement un système de connaissances d'une organisation. Ces vues correspondent à une combinaison des deux approches *systémique* et *sémiotique*. Il y a donc neuf points de vue possibles : un point de vue syntaxique, un point de vue sémantique et un point de vue pragmatique, chacun des trois étant décomposé lui même en trois autres points de vue : structure, fonction, évolution. L'ensemble de ces vues forme ce qui est appelé le *macroscope de la connaissance* : outil théorique permettant d'aborder la complexité des systèmes de connaissances.

Il faut cependant relever que MKSM laissait de côté les vues liées à l'évolution du système. Des modèles ont été introduits récemment pour combler cette lacune (méthode MASK). À chaque point de vue correspond un modèle graphique de représentation.

Pour traiter le point de vue de l'information, la méthodologie utilise les modèles classiques du génie logiciel (MKSM reprend la méthode de génie logiciel OMT - Object Modelling Technic). [ERM 2003]

La figure suivante (Fig.3.5) rappelle les neuf points de vue d'un système de connaissance :

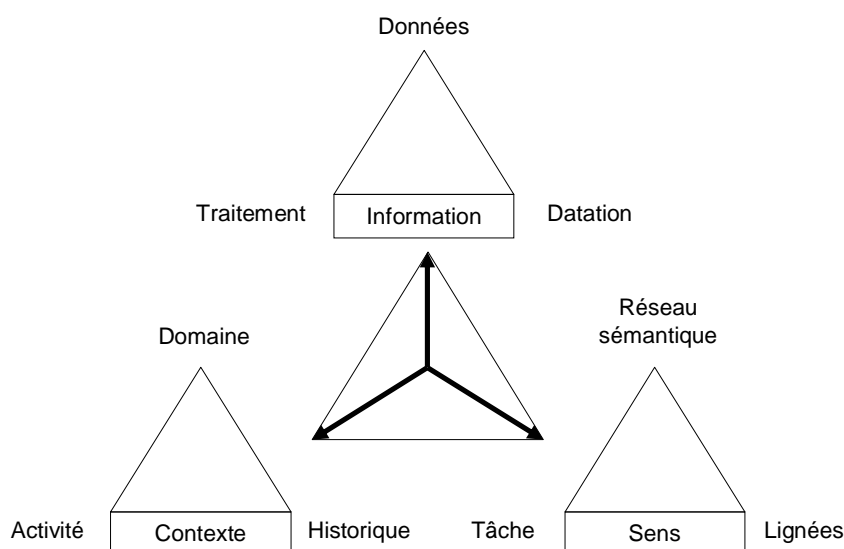


Fig.3.5 Les neuf points de vue d'un système de connaissance. [ERM 2003]

Description de la démarche proposée : [BEN 2000]

La méthode MKSM propose une démarche de type projet en trois phases dont la plus importante est la phase de modélisation et dont l'aboutissement est l'élaboration d'un Livre de Connaissances.

1. La phase de cadrage
2. La phase de modélisation
3. Elaboration du Livre de Connaissances

1. La phase de cadrage consiste à :

- Identifier le sous-ensemble de connaissances à analyser
- Choisir les phases de modélisation pertinentes par rapport à l'objectif recherché
- Choisir le projet pilote, en identifier les acteurs et mettre en place l'organisation du projet.

2. **La phase de modélisation** est principalement dédiée au recueil de la connaissance. Quatre modèles sont élaborés au cours d'entretien avec les experts identifiés au cours de la phase de cadrage.

- **Le modèle du domaine** modélise le système selon un ensemble de source, cible, flux et champ. Un flux s'écoule de la source vers la cible et le champ influence le processus de transformation. A chacun de ces éléments sont attachées des propriétés permettant de caractériser les quatre objets de manière mesurable, qualitative ou descriptive.
- **Le modèle de l'activité** représente les activités en terme d'entrées, de sorties, de ressources et d'acteurs. Les acteurs réalisent l'activité. Une activité utilise en entrée de la matière, de l'information comme un flux qui est modifié pour fournir en sortie un

résultat. Pour obtenir ce résultat des ressources sont utilisées. Ces ressources peuvent être des connaissances, des informations.

- **Le modèle de concept** rassemble un ensemble de concepts. Un concept représente un ensemble d'objets partageant des propriétés communes. Ces propriétés sont représentées par des attributs. Les concepts sont organisés de manière hiérarchique par une relation de spécialisation. Des concepts de base sont fournis et décrits soit par intention ou par extension. Par la suite les autres concepts sont définis en utilisant la relation de spécialisation à partir des concepts de base et des autres concepts définis.
- **Le modèle de tâche** représente les stratégies utilisées pour résoudre les problèmes. Les tâches, utilisées dans un schéma d'ordonnement, sont soit des tâches terminales, soit des tâches décomposables. Les tâches sont associées à un certain type (séquence, alternative, itération ou parallèle). Les tâches manipulent en entrée et en sortie des objets dont les propriétés ont été décrites dans le modèle des concepts.

3. L'élaboration du Livre de Connaissances :

Le Livre de Connaissances MKSM est le point de départ pour une gestion diversifiée du patrimoine de connaissances. Tel quel, il peut être utilisé pour le partage ou la transmission des connaissances, pour la formation, pour la capitalisation. Mis sous forme électronique, il peut se diffuser sélectivement à travers l'entreprise et surtout se lier aux autres sources d'information dont il fournit un cadre d'accueil structuré : références documentaires, bibliographiques, documents électroniques, bases de données, bibliothèques de logiciels etc. Ceci montre l'intérêt d'une activité d'analyse des connaissances en vue de structurer un système d'information, pour l'orienter vers la gestion des connaissances.

La collecte des modèles dure entre quatre à six mois. La dimension générique des modèles de base et leur grande expressivité ont également permis de conduire cette démarche aussi bien sur des projets de gestion bancaire que dans des projets de biologie et bien sûr de recherche nucléaire. Les différents modèles doivent être abordés comme une boîte à outils et ne sont donc pas nécessairement renseignés lorsque le problème à traiter ne s'y prête pas. La durée totale de réalisation d'un livre de connaissance varie en général entre un et deux ans, selon l'importance du projet. [BEN 2000]

I.1.3. Méthodes cartographiques :

Un troisième groupe de démarches développe son projet sur une cartographie des connaissances. Par cartographie, nous entendons une représentation graphique et descriptive des connaissances permettant de les situer dans l'organisation. Ces démarches axent leur pratique sur une gestion en terme de «stocks de connaissances », sans ambition d'explicitation, devenue inutile lorsqu'il ne s'agit que de satisfaire un besoin de repérage et de localisation des connaissances. Cette absence d'explicitation est soutenue par l'impossibilité de dissocier l'acteur et ses connaissances. On peut citer parmi ces solutions les «arbres de connaissances» du cabinet de conseil Trivium ou la démarche de «partage des meilleures pratiques du groupe » développée au sein du groupe Mac Kinsey à partir de leur réseau de télécommunication.

Les approches cartographiques des connaissances offrent, avant tout, un support à une gestion « optimale » des ressources humaines de l'organisation. Elles visent principalement à répertorier les compétences présentes dans l'organisation et à réaliser des *simulations d'évolution*. Grâce à une description centralisée des connaissances sous-jacentes aux compétences présentes dans l'organisation, elles permettent une décentralisation des actions formatives de façon à améliorer l'adéquation entre les projets individuels et les ressources collectives de l'organisation. En effet, les membres de l'organisation peuvent choisir de faire évoluer leur propre profil de compétences, au regard de l'analyse des compétences globalement maîtrisées ou non, au sein de l'organisation. Ces démarches s'inscrivent dans un pilotage stratégique de l'organisation qui privilégie un repérage des connaissances à développer.

Ces méthodes reposent sur le principe de prédominance de l'humain dans les domaines cognitifs. Elles se rapprochent ainsi plus du domaine de la gestion des ressources humaines que de la cognition, mais offrent au gestionnaire un outil de pilotage satisfaisant des compétences de son personnel, sans pour autant réellement aborder les connaissances sous-tendant ces dernières.

Parmi ces méthodes on peut citer « les arbres de connaissance » proposée en 1992 par Lévy et Authier. Il s'agit d'une solution de repérage des savoirs et savoir-faire.

Michel Authier se chargea par la suite d'implémenter ce concept grâce à un logiciel du nom de GINGO. Ce produit est apparu comme un des outils de Gestion des Ressources Humaines les plus prometteurs à la fin des années 90 mais, il rencontre aujourd'hui quelques difficultés d'intégration face à des solutions plus globales. Le principe des arbres de connaissances est de fournir une représentation cartographique des connaissances considérées comme éléments d'un « capital humain » d'une organisation. La réalisation de ces arbres doit guider et soutenir la transmission des connaissances au sein d'une communauté donnée. Chaque membre de l'organisation est à la fois offreur et demandeur de connaissances. Il est considéré comme détenteur d'un capital humain personnel qu'il va tenter de maintenir ou faire prospérer en réalisant des échanges au sein de sa collectivité.

Graphiquement, ils apparaissent comme des schémas composés de briques représentant une compétence identifiée. Ils peuvent être réalisés à un niveau individuel, collectif ou organisationnel. [CIG 2000]

I.1.4. Autres méthodes :

a) **La méthode CYGMA :**

Historique : [CIG 2000]

La méthode CYGMA -Cycle de vie et de Gestion des Métiers et des Applications- a été développée et est commercialisée par la société KADE-TECH.

A ce jour cette méthode a surtout été appliquée dans les industries manufacturières et spécialement dans l'activité de conception de ces dernières : le bureau d'étude, de méthodes et d'industrialisation.

Principes et objectifs de la méthode : [BEN 2000]

CYGMA est une méthode de capitalisation des connaissances industrielles, parmi lesquelles elle distingue six catégories : connaissances singulières, terminologiques, structurelles, comportementales, stratégiques et opératoires. La méthode permet, en se basant sur ces catégories, de définir des référentiels métiers appelés « Bréviaire de connaissances de filière métier » et des bases de connaissances, exploitables par des algorithmes de raisonnement déductif ou des moteurs d'inférence.

Ces bases de connaissances, appelées AMI, Applications Métier Industrielles ou Assistants Métier de l'Ingénieur, visent à assister les activités de conception des opérateurs.

Description de la démarche proposée : [BEN 2000]

CYGMA fait appel à des entretiens avec des experts ainsi qu'à une étude de la documentation de l'entreprise pour produire un « bréviaire de connaissances » validé par les experts. Le bréviaire structure les connaissances en quatre documents :

- le glossaire métier (connaissances singulières et terminologiques),
- le livret sémantique qui se présente sous la forme d'un arbre (connaissances ontologiques, factuelles, connaissances des faits initiaux et connaissances des buts initiaux),
- le cahier des règles, qui décrit les règles de résolution des problèmes du métier considéré sous forme de fiches textuelles,
- et le manuel opératoire, qui rassemble les méta-connaissances et les connaissances opératoires. Ces dernières y sont représentées sous forme de diagrammes d'activité SADT décrivant le processus de résolution.

b) La méthode SAGACE :

Historique :

SAGACE est définie comme une méthode de capitalisation des connaissances dans une mémoire de projet [DIE 2000]. Elle a également été développée au CEA, comme les méthodes REX et MKSM.

Principes et objectifs de la méthode : [BEN 2000]

SAGACE est une méthode de modélisation qui utilise une approche systémique et permet de réduire la complexité de la représentation d'un système. Elle est basée sur une représentation multi-point de vue des systèmes. SAGACE est dotée d'un langage graphique qui permet d'élaborer des modèles faciles à interpréter.

Le modèle développé est complexe, mais permet de simuler les différents comportements du système et par là-même de modéliser l'expertise nécessaire au bon fonctionnement du système. Cette méthode est mise en œuvre lorsqu'il s'agit de concevoir, d'exploiter ou d'améliorer des systèmes complexes qu'ils soient techniques (logiciels), organisationnels (systèmes d'information) ou stratégiques (projet, systèmes décisionnels).

La modélisation SAGACE se base sur trois types de visions : la vision fonctionnelle, organique et stratégique. Chacune de ces visions est décrite avec trois éléments : le *Processeur*, le *Flux* et l'*Observateur*.

Le tableau suivant (Tab.3.1) décrit les trois visions de la méthode SAGACE :

	Activité	Fonctionnement	Evolution	
Vision fonctionnelle	PROCESSUS	PROGRAMME	SCENARIOS	Ce que fait le système
Vision organique	RESEAU OPERANT	RESEAU LOGISTIQUE	RESEAU AUXILIAIRE	Ce qu' est le système
Vision stratégique	PILOTAGE	ADAPTATION	ANTICIPATION	Ce que décide le système
	Performance	Stabilité	Cohésion	

Tab.3.1 Les trois visions de la méthode SAGACE. [BEN 2000]

La méthode SAGACE est utilisée pour:

- la rédaction de cahiers des charges,
- la conduite d'analyses fonctionnelles,
- le support aux analyses de sûreté de fonctionnement,
- la conduite d'études stratégiques et prospectives.

c) La méthode GRAI : [BEN 2000]

Historique :

La première publication traitant de la méthode GRAI - Graphes à Résultats et Activités Interreliés -, développée par le laboratoire GRAI - Groupe de Recherche en Automatisation Intégrée - de l'université de Bordeaux date de 1977. Elle a été appliquée pour la première fois en 1980 à la télémechanique électrique, et est utilisée aujourd'hui dans le cadre des activités de productique.

La méthode GRAI continue à être développée et fait l'objet de séminaires industriels et académiques. Elle se nomme désormais GIM : Grai Integrated Methodology.

Principes et objectifs de la méthode :

La méthodologie GRAI est un ensemble de méthodes qui permettent de modéliser l'entreprise pour comprendre son fonctionnement technique, économique, social et humain. Cette modélisation d'entreprise vise à évaluer ses performances et à proposer des améliorations. La méthode GRAI permet de modéliser un processus de production selon différents points de vue. Le modèle développé est complexe mais permet de simuler les différents comportements du système et *par là même de modéliser l'expertise nécessaire*. Elle fait intervenir des horizons différents selon les impératifs de production.

Elle s'appuie sur la théorie des systèmes proposée par Lemoigne. Elle se rapproche des méthodes SAGACE et MKSM également fondées sur l'approche systémique.

Le modèle de référence de la méthode GRAI considère qu'un système de production est composé de trois sous-systèmes :

- **Le système physique** (ou système piloté) ;
- **Le système de pilotage** qui se décompose en :
 - système d'information ;
 - système de décision.
- Le système physique décrit la transformation du flux physique par les ressources.
 - Le flux physique correspond aux produits ; le produit sera immatériel s'il s'agit d'un service
 - Les ressources correspondent aux machines, hommes et moyens techniques et financiers intervenant dans la transformation du flux physique.
- Le système de décision élabore l'ensemble des décisions qui permettent de piloter le système physique, à partir d'une prise d'information et des objectifs définis.

Il existe une distinction entre décision et information : Les décisions sont constituées : d'informations ajoutées avec objectifs, de variables de décision (qui permettent d'atteindre les objectifs), de critères et de contraintes.

I.2. Sélection des méthodes de formalisation :

Suite à la présentation des différentes méthodes de formalisation des connaissances, nous exposons dans ce qui suit une comparaison de ces méthodes afin de sélectionner la (les) méthode (s) appropriée (s) à notre étude.

I.2.1. Comparaison des différentes méthodes de formalisation des savoirs :

La description des différentes méthodes de formalisation nous permet d'apporter les remarques suivantes :

- La méthode SAGACE est une méthode de capitalisation de mémoire de projet. En tant que telle, elle n'est pas adaptée à tout type de projets de capitalisation des connaissances.
- La méthode CYGMA a été conçue et développée pour la capitalisation en milieu industriel. Elle n'est d'ailleurs utilisée que pour la capitalisation de la phase de conception en milieu industriel et n'a donc aucun caractère universel.
- La méthode GRAI quant à elle est avant tout une méthode de modélisation d'entreprise. Si elle permet de représenter certaines connaissances, d'autres peuvent être omises, malgré le caractère crucial qu'elles peuvent avoir dans une démarche de capitalisation.

- La méthode MEREX n'a été mise en œuvre qu'une seule fois, chez RENAULT. Ce point ne permet pas de présumer de son adaptabilité à d'autres domaines de connaissances. Par ailleurs, cette méthode propose une démarche relativement proche de celle de REX.
- Les méthodes cartographiques s'avèrent très utiles pour lister les compétences du personnel, mais leur utilisation ne peut être que complémentaire à une autre méthode.

Aussi, nous concentrons notre étude comparative sur les méthodes CommonKads, KOD, MKSM et REX.

I.2.2. Analyse comparative des méthodes CommonKADS, KOD, MKSM et REX et détermination des critères de sélection:

L'analyse comparative nous a permis de déceler des regroupements entre les méthodes MKSM et CommonKADS et KOD, ainsi qu'entre les méthodes MKSM et REX.

Il existe des similitudes entre la méthode MKSM et les méthodes d'acquisition des connaissances que sont CommonKADS et KOD. Ainsi, dans MKSM, comme dans CommonKADS et KOD, on retrouve les notions de :

- Recueil des connaissances auprès d'un expert, étape caractéristique des méthodes d'acquisition des connaissances utilisées en Ingénierie des Connaissances ;
- Modélisation successive des connaissances, caractéristiques des méthodes d'Ingénierie des Connaissances dont font partie MKSM et CommonKADS et KOD ;
- Les experts: dans CommonKADS et KOD, comme dans MKSM, l'objectif est de modéliser la connaissance d'un domaine d'expertise ;
- Cycle de vie, notion issue du génie logiciel.

La méthode KOD, bien qu'intéressante, a été rapidement boudée par les entreprises en raison de sa compréhension difficile et de sa lourdeur de mise en œuvre. [BAR 2001]

La démarche proposée par KOD, l'analyse de textes transcrits à partir d'entretiens, finit par noyer l'essence recherchée : la connaissance actionnable. Par ailleurs, le recours à un vocabulaire complexe ne facilite pas son appropriation.

De plus, la méthode CommonKads pour laquelle le niveau de formalisation est fort, les modèles Kads permettent de traiter les problèmes de représentation et de mise en œuvre des connaissances : un SBC peut découler directement de la modélisation.

Dans MKSM, le niveau de formalisation est moyen, les connaissances sont toutes modélisées (sous forme d'un livre de connaissance), mais les modèles utilisés ne permettent pas une opérationnalisation immédiate.

Parallèlement, MKSM sera qualifiée par rapport à la méthode de capitalisation des retours d'expérience REX. MKSM et REX présentent des similitudes :

- Recueil des connaissances par interview auprès des détenteurs de connaissances ;
- Livre de connaissances MKSM et base REX : les deux, résultat de la démarche adoptée, constituent de véritables “portails” permettant d’accéder à la connaissance formalisée ;
- Fiches REX : les modèles MKSM peuvent être complétés par des fiches descriptives respectant la structuration proposée par les fiches REX.

Pour la méthode REX, le niveau de formalisation est faible, seulement une ontologie du domaine est une simple structuration des éléments d’expériences sous forme de fiches. De plus, les méthodes cartographiques s’avèrent très utiles pour la clarté et le repérage facile et rapide des connaissances. Elles doivent être complémentaires à une autre méthode. [BEN 2000]

Afin de pouvoir sélectionner les méthodes de formalisation adaptées à notre étude, il est nécessaire d’établir des critères qui nous permettront d’effectuer ce choix. Les critères que nous avons retenus sont les suivants :

- Critère 1 (C1) : Applicabilité de la méthode
- Critère 2 (C2) : Niveau de formalisation
- Critère 3 (C3) : Facilité de mise en œuvre de la démarche proposée par la méthode.
- Critère 4 (C4) : Adaptabilité de la méthode à l’environnement dans lequel elle est mise en œuvre.
- Critère 5 (C5) : Gains attendus de la méthode.
- Critère 6 (C6) : Finalité ou le résultat de la méthode doit être en accord avec notre étude (elle doit permettre d’aboutir à la démarche visée).

A partir de ces critères, et des principes et objectifs de chacune des méthodes que nous avons décrits précédemment, nous avons comparé les différentes méthodes de formalisation. Cette comparaison est résumée dans le tableau suivant (Tab.3.2) :

Famille de méthodes	Méthode	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Capitalisation des retours d'expérience	REX	☆☆	☆	☆☆	☆☆	☆	☆
Modélisation des connaissances	CommonKads	☆☆	☆☆☆	☆	☆☆☆	☆☆	☆☆☆
	KOD	☆	☆☆	☆	☆☆	☆☆	☆☆
	MKSM/MASK	☆☆	☆☆	☆	☆☆	☆☆	☆☆
Méthodes cartographiques	Arbres de connaissance	☆☆☆	☆	☆☆	☆☆☆	☆	☆
Autres méthodes	GRAI	☆	☆☆	☆	☆	☆	☆
	SAGACE	☆	☆☆	☆	☆	☆	☆
	CYGMA	☆	☆☆	☆☆	☆	☆	☆

Notation : () Absence ☆ Faible ☆ ☆ Moyen ☆ ☆ ☆ Satisfaisant

Tab.3.2 Comparaison des méthodes de formalisation des connaissances.

I.2.3. Conclusion :

A partir de la comparaison ci-dessus, nous constatons que les méthodes de modélisation des connaissances semblent être les plus adaptées principalement les méthodes CommonKads et MKSM. Toutefois, la classification des modèles CommonKads s'avère être plus appropriée à notre étude.

En effet, la structure chargée de l'élaboration de la stratégie ne pourrait faire à elle seule l'objet d'une application de la méthode MKSM, même si cette méthode s'avère très efficace pour la résolution des problèmes relatifs à la gestion des connaissances, étant donné l'importance des informations qu'apporte le résultat de cette méthode (le Livre de connaissance).

Ainsi, l'analyse documentaire et les entrevues nécessaires à l'élaboration des modèles décrites dans la description des démarches, nous permettront de collecter les informations concernant l'organisation, les tâches et les agents relatifs au processus d'élaboration de la stratégie ainsi que les modes de communication entre ces différentes entités. De plus, l'expertise des agents leur savoir-faire ainsi que leurs compétences seront recensés pour aboutir à une démarche qui permettrait de formaliser leur réflexion lors des prises de décision.

Cette section a permis de recenser les méthodes utilisées pour la formalisation des connaissances, et de sélectionner une méthode adéquate à notre étude. Selon cette sélection la méthodologie globale de notre démarche nécessite l'utilisation des méthodes de recueil d'information. Leur description fait l'objet de la section suivante.

II. METHODOLOGIE GENERALE DU RECUEIL D'INFORMATION

Il est nécessaire d'apporter un cadre théorique à la méthodologie du recueil d'information, et plus particulièrement celle du questionnaire et de l'entretien que nous utilisons dans notre démarche.

II.1. Généralités sur le recueil d'information :

II.1.1. Définition du recueil d'information : [DEK 1993]

Le recueil d'informations est un « Processus organisé mis en œuvre pour Obtenir des informations auprès de sources multiples, en vue de passer d'un niveau de connaissance ou de représentation d'une situation donnée à un autre niveau de connaissance ou de représentation de la même situation, dans le cadre d'une action délibérée dont les objectifs ont été clairement définis, et qui donne des garanties suffisantes de validité ».

II.1.2. Phases du recueil d'information : [BER 2004]

Le recueil d'information comporte six phases principales :

1. Définir la problématique de départ, à savoir les objectifs de la recherche, ainsi que les hypothèses à confirmer ;
2. Rechercher et analyser l'information existante (faire une revue de littérature) ;
3. Elaborer un plan d'expérimentation pour recueillir l'information, ou en d'autres termes, élaborer un outil de recueil de données pertinent, valide et fiable ;
4. Recueillir l'information dans une base de données et la valider ;
5. Traiter, analyser et évaluer l'information recueillie ;
6. Formuler des conclusions et les communiquer de façon pertinente, valide et fiable, dans un rapport scientifique.

II.1.3. But du recueil d'information : [BER 2004]

Le recueil d'information peut avoir les buts suivants :

- Chercher à comprendre ou décrire un phénomène ou une situation ;
- Explorer un nouveau domaine ou un problème ;
- Poser ou vérifier une hypothèse ;
- Evaluer les performances ou les acquis d'une personne ;
- Evaluer un projet ou une action ;
- Analyser des besoins.

En vue de :

- prendre une décision ;
- ou produire un savoir.

En ce qui concerne notre étude, les méthodes de recueil d'information nous serviront à élaborer les modèles définis par la méthode CommonKads dans le but de formaliser le processus d'élaboration de la stratégie.

II.1.4. Méthodes du recueil d'information :

Il existe quatre méthodes principales de recueil de l'information :

- a) L'étude de documents
- b) L'observation
- c) Le recours à des questionnaires
- d) La pratique d'interviews

a) L'étude des documents : [DEK 1993]

Un document est toute trace, déjà existante, de l'activité humaine, qu'elle soit sonore, visuelle ou informatique.

L'étude de documents peut recouvrir diverses formes qui dépendront de plusieurs éléments :

- La nature des documents à analyser ;
- La quantité des documents à analyser ;
- Le but et de l'objet de l'investigation.

On peut distinguer deux grands types d'analyse de documents :

- La recherche documentaire qui n'est autre que la revue de littérature.
- Le dépouillement d'archives.

L'analyse des documents doit être faite de manière rigoureuse, il s'agira d'en analyser le contenu ainsi que la structure, et cela grâce à deux approches complémentaires : une analyse quantitative (en réduisant le matériel à quelques catégories pour produire des analyses de fréquence, etc.) et une analyse qualitative (en interprétant le matériel tout en décrivant les particularités de quelques catégories analytiques)

b) L'observation : [DEK 1993]

L'observation permet de recueillir des informations sur les comportements non-verbaux des sujets. On peut retenir la définition suivante : « Observer est un processus incluant l'attention volontaire et l'intelligence, orienté par un objectif terminal ou organisateur et dirigé sur un objet pour en recueillir des informations ».

c) Le questionnaire :

« Le questionnaire est une série de questions posées à un ensemble de personnes concernant leurs opinions, leurs croyances ou divers renseignements factuels sur elles mêmes et leur environnement ». [LAR 2007]

d) L'entretien :

« L'entretien avec une personne pour l'interroger sur ses actes, ses idées, ses projets afin soit d'en publier ou d'en diffuser le contenu, soit de l'utiliser à des fins d'analyse ». [LAR 2007]

Ces deux méthodes seront plus détaillées dans les parties suivantes étant donnée leur importance pour notre étude.

e) Stratégie composée : [DEK 1993]

Il est rare qu'une seule méthode de recueil d'information permette à elle seule de donner toute l'information nécessaire.

Selon l'objectif poursuivi, une méthode prioritaire sera souvent accompagnée d'une ou de deux autres méthodes secondaires que ça soit pour préparer le recueil d'information ou pour le compléter. C'est la raison pour laquelle, plutôt que de parler de « la méthode de recueil d'information », on parlera de « la stratégie de recueil d'information » comme ensemble coordonné de méthodes, de démarches et de techniques censées être pertinente au regard de l'objectif poursuivi.

II.2. Le questionnaire :

Le questionnaire d'enquête est susceptible de cibler deux types de problèmes. Premièrement, des problèmes précis qui sont posés à l'échelle d'une population entièrement déterminée, et à propos de laquelle, on souhaite parvenir à des conclusions généralisables. Deuxièmement, des problèmes complexes qui mettent en jeu un grand nombre de facteurs.

Pour construire un questionnaire, il faut évidemment savoir de façon précise ce que l'on recherche, s'assurer que les questions ont un sens, que tous les aspects de la question ont bien été abordés. [DEK 1993]

Retenons que le bon usage d'un questionnaire dépend :

- de la pertinence des objectifs de la recherche ;
- de la qualité des hypothèses préalables ;
- de la fidélité du codage et du recueil des réponses des sujets.

II.2.1. Types de questions :

Il existe deux types de questions :

- Les questions ouvertes.
- Les questions fermées.

Ces deux catégories ont chacune leurs avantages et inconvénients, et ce, autant pour l'enquêteur que pour le répondant. Le choix dépend souvent du type d'enquête. Si l'objectif est de quantifier les résultats, il va sans dire des questions fermées se prêtent le mieux à cet exercice. De façon générale, il est préférable d'utiliser des questions fermées lorsqu'il n'y a pas de communication directe établie avec le répondant. Par contre, si des entretiens sont effectués, il y aura avantage à utiliser des questions ouvertes puisqu'elles permettent au répondant de répondre dans leurs propres mots et d'aller plus loin dans leurs réflexions. Les informations recueillies sont alors plus complètes puisque la personne interrogée possède la liberté de développer ses réponses. [DEK 1993]

a) Les questions ouvertes : [GIA 2001]

Les questions ouvertes, ou non limitatives, laissent à la personne toute latitude quant à son choix de réponse.

Elles sont utiles pour aider l'analyste à explorer et à identifier une gamme de réponses possibles et ainsi éviter les partis pris ou préjugés dans le choix de réponses. Elles permettent de comprendre ce que les gens pensent du sujet de la recherche.

La formulation de ce type de questions est extrêmement importante puisque aucun choix de réponse ne permet de réorienter le répondant. Lors d'un entretien, l'interviewer peut expliquer la question mais des risques de résultats biaisés demeurent toujours présents.

b) Les questions fermées : [GIA 2001]

Les questions fermées, ou limitatives obligent le répondant à choisir parmi les réponses qui lui sont proposées. Il y a plusieurs types de questions fermées selon les choix de réponses proposées. On peut alors parler des questions à choix multiples, des questions à échelle, des questions comparatives et des questions indirectes. (Voir Annexes II)

II.2.3. Considérations générales : [GRA 1994]

Pour un questionnaire le nombre de questions dépend de la méthode d'enquête employée. La règle à retenir est qu'il faut intéresser l'interviewé jusqu'à la fin du questionnaire.

Le questionnaire doit contenir des instructions s'adressant soit au répondant (dans le cas de questionnaire auto-administré), soit à l'interviewer (dans le cas d'entretien). Les instructions pour le répondant visent à l'informer sur la façon de répondre adéquatement. De plus, des instructions plus complètes seront souvent nécessaires, comme un paragraphe d'introduction entre différentes sections.

Lors de l'élaboration du questionnaire, il y a certains aspects à considérer :

- la teneur du questionnaire ;
- l'enchaînement des questions ;
- la forme des questions ;
- la pertinence des questions ;
- l'organisation générale des questions. (Voir Annexe II)

II.3. L'entretien : [DEK 1993]

II.3.1. Définition :

L'entretien est une « méthode de recueil d'informations qui consiste en des entretiens oraux, individuels ou de groupes, avec plusieurs personnes sélectionnées soigneusement, afin d'obtenir des informations sur des faits ou des présentations, dont on analyse le degré de pertinence, de validité et de fiabilité déterminé en regard des objectifs du recueil d'informations ».

- Les questions peuvent être : ouvertes, semi-ouvertes ou fermées.
- L'entretien peut être : dirigé, semi-dirigé ou libre. (Voir Annexe II)

II.3.2. Préparation de l'entretien :

Il est indispensable de préparer son entretien. Pour ce faire, il est recommandé de suivre les étapes suivantes :

- Préciser les questions générales et spécifiques de recherche ;
- Faire une première rédaction des questions ;
- Organiser la séquence des questions ;
- Adapter le processus de l'interview aux objectifs visés (transitions entre thèmes) ;
- Préparer l'introduction et les conclusions ;
- Préparer le système de notation des réponses ;
- Tester le protocole de l'interview ;
- Etablir la liste des personnes à rencontrer.

II.4. Validation du processus de recueil d'information :

Avant de traiter des informations, il faut s'assurer que ces informations sont nécessaires, suffisantes, et qu'elles reflètent bien la réalité. C'est là le rôle de la validation du recueil d'information. Celle-ci doit garantir la constitution d'une base de données solide, avant de traiter ces données.

II.4.1. Définition : [DEK 1993]

La validation du recueil d'informations est le processus par lequel le chercheur s'assure que ce qu'il veut recueillir comme informations, les informations qu'il recueille réellement et la façon dont il les recueille servent adéquatement l'objectif de l'investigation.

La phase de validation du recueil d'informations, en garantissant la qualité de l'outil de mesure, garantit la construction d'une base de donnée solide.

II.4.2. Etapes de validation : [DEK 1993]

Elle se déroule en trois étapes, à envisager de façon chronologique :

a) Vérifier la pertinence des informations à recueillir :

Il s'agit de l'accord ou de l'adéquation entre le type d'informations que l'on recueille et l'objectif de l'investigation.

« Les informations que je veux recueillir sont-elles nécessaires, suffisantes et accessibles ? »

b) Vérifier la validité des informations :

Il s'agit de l'adéquation entre les informations recueillies et celles que l'on déclare vouloir recueillir.

« Les informations recueillies sont-elles bien les informations que je déclarais vouloir recueillir ? »

c) Vérifier la fiabilité des procédures de recueil des informations :

Il s'agit surtout d'examiner si l'on pourrait reproduire les procédures avec toutes les garanties de pouvoir considérer les nouvelles informations recueillies comme équivalentes aux précédentes.

« La façon de recueillir les informations est-elle adéquate pour satisfaire aux exigences de l'objectif de l'investigation ? »

II.5. Conclusion:

Le recueil d'information consiste en une démarche scientifique, où il faudra prendre en considération les points suivants :

- La définition de la problématique et de l'objectif de la recherche ;
- Le choix des moyens adéquats pour l'atteindre ;
- Les limites de son observation ;
- La cohérence du dispositif du recueil d'information : choix des méthodes et des outils par rapport à la question et à l'hypothèse de départ ;
- La cohérence entre le type de résultats et le dispositif de recueil d'informations ;
- La validation des informations recueillies : pertinence, validité, fiabilité.

CONCLUSION

La description des méthodologies du recueil d'information nous permet de mieux aborder la suite de notre étude, à savoir l'élaboration d'un questionnaire et la conduite d'entretiens auprès d'experts pour formaliser le processus d'élaboration de la stratégie. Ces méthodes de recueil d'information seront utilisées dans le cadre de la méthode CommonKads que nous avons sélectionné.

Le chapitre suivant fait l'objet de la présentation du contexte de notre étude, l'entreprise SONATRACH, ainsi que la présentation de notre démarche de formalisation.

CHAPITRE IV : FORMALISATION DU PROCESSUS D'ELABORATION DE LA STRATEGIE A SONATRACH (CHAINE GAZIERE)

INTRODUCTION

Les chapitres précédents ont permis de soulever les difficultés rencontrées lors de l'élaboration des objectifs stratégiques, ainsi que la justification du recours aux outils de la Gestion des Connaissances.

Ce chapitre vise à présenter le contexte d'application de notre étude : le groupe pétrolier et gazier SONATRACH, ainsi que la description de notre démarche pour l'amélioration du processus de planification stratégique et la formalisation de flux de décisions émergents au sein de ce groupe.

Enfin, nous présenterons les résultats de notre application ainsi que la proposition d'un système d'indicateurs de performance conçu à partir de l'approche que nous avons choisi d'adopter.

I. PRESENTATION DE SONATRACH

I.1. Le Groupe SONATRACH :

SONATRACH est un Groupe pétrolier et gazier complètement intégré sur la chaîne des hydrocarbures. Ses principales activités comprennent:

- La recherche et l'exploitation industrielle et commerciale des gisements d'hydrocarbures ;
- La construction et l'exploitation de tous les moyens de transport des hydrocarbures ;
- Le traitement et la transformation des hydrocarbures ;
- La création d'une industrie pétrochimique ou de toute autre industrie connexe dérivant des hydrocarbures ;
- La distribution et la vente des hydrocarbures et leurs dérivés en Algérie et à l'international.

I.2. Ses missions et ses métiers : [AIB 2005]

Les missions confiées à SONATRACH par l'Etat, actionnaire unique, sont les suivantes :

- Contribuer au développement national par la maximisation de la valeur long terme des ressources hydrocarbures en Algérie ;
- Satisfaire les besoins actuels et futurs de l'Algérie en hydrocarbures ;
- Contribuer au développement national notamment en lui procurant les devises étrangères nécessaires.

Les métiers de base de SONATRACH portent sur toute la chaîne des hydrocarbures en commençant par la recherche et l'exploration, jusqu'à la transformation des hydrocarbures et leur commercialisation aux consommateurs finaux. Il est possible de regrouper ces métiers en quatre activités globales : l'amont pétrolier, l'aval pétrolier, le transport par canalisation et la commercialisation des hydrocarbures et des produits pétroliers. Nous allons les présenter succinctement. [SON 2006]

a) l'amont pétrolier :

- L'exploration ;
- Le forage ;
- Les services au puits ;
- Le développement des gisements ;
- L'exploitation des gisements.

b) l'aval pétrolier :

- La liquéfaction du Gaz Naturel (GN) ;
- La séparation des Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) ;
- Le raffinage ;
- La pétrochimie.

c) Le transport par canalisation :

- Le développement et la réalisation des canalisations de transport des hydrocarbures produits à partir des gisement : pétrole brut, condensat, gaz naturel et GPL ;
- L'exploitation du système de transport par canalisation ;
- La maintenance du système de transport par canalisation.

d) Commercialisation :

- La commercialisation des hydrocarbures et des produits pétroliers tant sur le marché international que sur le marché national ;
- Le trading et le shipping des hydrocarbures (SONATRACH dispose d'une flotte importante de méthaniers, de GPLiers et de pétroliers) ;
- Le business développement à l'international.

I.3. Son Organisation : [SON 2006]

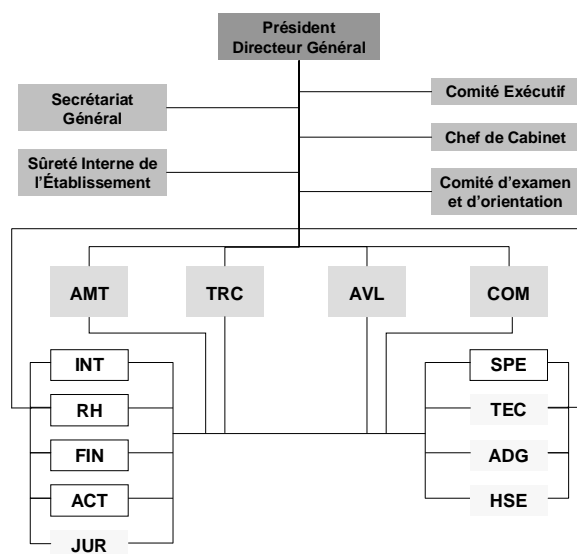


Fig.4.1 L'organisation de SONATRACH. [SON 2006]

Le schéma précédent s'articule autour :

- de la Direction Générale ;
 - des Activités Opérationnelles ;
 - des Directions Fonctionnelles.
- La Direction Générale (DG) du Groupe est assurée par le Président Directeur Général assisté du Comité Exécutif. Le Secrétaire Général assiste le Président Directeur Général dans le suivi et la cohésion du management du Groupe.

Un Comité d'Examen et d'Orientation, auprès du Président Directeur Général, apporte l'appui nécessaire aux travaux des organes sociaux du Groupe. Le service Sécurité Interne de l'Établissement (SIE) relève également de la Direction Générale.

- Les Activités Opérationnelles exercent les métiers du Groupe et développent son potentiel d'affaires tant en Algérie qu'en international. Il s'agit de l'Activité Amont (AMT), de l'Activité Aval (AVL), de l'Activité Transport par Canalisations (TRC) et de l'Activité Commercialisation (COM). Chacune des Activités est placée sous l'autorité d'un Vice Président.
- Les Directions Fonctionnelles élaborent et veillent à l'application des politiques et stratégies du Groupe. Elles fournissent l'expertise et l'appui nécessaires aux Activités Opérationnelles du Groupe.

Elles sont organisées en quatre Directions Coordination Groupe (acronyme DCG):

- Ressources Humaines (RH) ;
- Stratégie, Planification et Economie (SPE) ;
- Finances (FIN) ;

- Activités Centrales (ACT) ;
- Activités Internationales (INT).

Et trois Directions Centrales :

- Audit Groupe (ADG) ;
- Juridique (JUR) ;
- Santé, Sécurité et Environnement (HSE) ;
- Technologie (TEC).

SONATRACH en quelques chiffres :

- En 2006, le Groupe SONATRACH s'est classée 12^{ème} au niveau mondial parmi les compagnies pétrolières selon la revue internationale PIW (Petroleum International Weekly) qui prend en considération des critères physiques (réserves d'hydrocarbures, production) et des critères financiers (chiffres d'affaires, résultats). [SON 2006].
- Le Groupe SONATRACH est un fournisseur d'énergie majeur au niveau mondial au regard de son positionnement sur les autres énergies fossiles : 2^{ème} pour le gaz naturel liquéfié, les condensats et le gaz de pétrole liquéfié et 3^{ème} pour le gaz naturel.
- En 2006, Sonatrach, sans ses filiales, a réalisé un chiffre d'affaires à l'exportation de 47,5 milliards avec un prix moyen du baril de brut de 65 USD. Pendant cette même année, Sonatrach a réalisé 18 découvertes d'hydrocarbures.
- En matière de production primaire d'hydrocarbures, le Groupe a réalisé un niveau global de 230 Millions de TEP. Le groupe a ainsi produit 40 millions de m³ de GNL, séparé 8,6 millions de tonnes de GPL et produit 20,6 millions de tonnes de produits raffinés, avec un niveau des investissements établi à 5 Milliards de USD.
- Le volume total des Hydrocarbures vendus s'est élevé à 165 Millions de TEP, dont 136 Millions de TEP à l'exportation.
- Le Groupe SONATRACH possède et gère un réseau de transport par canalisation de 15 000 Kms comprenant 11 gazoducs et 14 oléoducs.

I.4. Son environnement :

Nous allons présenter un aperçu de l'environnement international de SONATRACH pour chacun de ses produits majeurs. Nous avons structuré la présentation en quatre volets pour chaque produit : la demande, l'offre, les autres facteurs déterminants (en général, ce volet correspond aux aspects réglementaires) et les implications générales pour SONATRACH.

Les tableaux suivants résument cette présentation :

Pétrole :

Demande	Offre	Autres éléments	Implications
<p>-Demande mondiale en croissance (2,2% de 1999 à 2020) ;</p> <p>-Forte croissance de la demande des Pays en Voie de Développement (>3%) ;</p> <p>- Faible croissance des pays matures mais leur part absolue demeure importante (>40% de la demande totale).</p>	<p>-Production suffisante pour satisfaire la demande ;</p> <p>-Réserves dominées par la part des pays OPEP (>80%) ;</p> <p>- Part de l'OPEP prépondérante dans la production (~40%), potentiel du croissance de pays non OPEP stabilisé après 2015 ;</p>	<p>-Environnement très compétitif et incertain (Situation confuse en Irak) ;</p> <p>-Incertitude sur le comportement des pays de l'ex URSS ;</p> <p>-Maintien du rôle stabilisateur de l'OPEP (<i>swing producer</i>) au moins jusqu'en 2010 ;</p> <p>-Substitution partielle par gaz naturel pour la génération électrique ;</p> <p>-Évolution progressive de la réglementation, ouverture de certains pays ;</p> <p>-Investissements massifs nécessaires au développement de la production.</p>	<p>-Le pétrole reste la 1ère source d'énergie avec un taux de croissance > 2% malgré une substitution partielle par le gaz ;</p> <p>-Sonatrach peut continuer sa collaboration avec l'OPEP pour la stabilisation du marché tout en augmentant son quota ;</p> <p>- Il existe des opportunités de développement dans les pays non OPEP qui restent à évaluer.</p>

Tab.4.1 L'environnement de SONATRACH (Pétrole). [AIB 2005]

Gaz naturel :

Demande	Offre	Autres éléments	Implications
<p>-En général, croissance robuste de la demande ;</p> <p>- Les marchés de référence pour Sonatrach sont en croissance moyenne (~3%), l'Espagne devant connaître la plus grande progression (> 8%, à valider en fonction de la demande électrique).</p>	<p>-Apparemment, l'offre est équilibrée avec demande sur le bassin Européen avec un risque d'over-supply pour l'Espagne et l'Italie ;</p> <p>-Une croissance relative des réserves de l'Afrique et du Moyen Orient ;</p> <p>- Une croissance très importante de la production de l'Afrique et du Moyen Orient ;</p> <p>-Les marchés Méditerranéen/Européen sont de plus en plus compétitif ;</p> <p>- L'essentiel de la compétition sur les marchés de référence pour Sonatrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyen Orient - Russie - Trinidad - Nigeria 	<p>-Les marchés italien et espagnol en phase de libéralisation rapide ;</p> <p>-Le marché français en phase de libéralisation lente ;</p> <p>- Il existe des opportunités sur d'autres marchés notamment le Royaume Uni et les USA.</p>	<p>-Sur les marchés de référence, l'Espagne et l'Italie sont les plus attractifs (avantage de coût, croissance liée à la génération électrique) ;</p> <p>-Sonatrach doit réfléchir à la possibilité de préempter les efforts de pénétration (GNL des pays du Moyen Orient et de l'Afrique) ;</p> <p>- Opportunités dans d'autres marchés (UK, USA).</p>

Tab.4.2 L'environnement de SONATRACH (Gaz). [AIB 2005]

Produits raffinés :

Demande	Offre	Autres éléments	Implications
- Le marché est en faible croissance dans l'ensemble (~1%) avec des contributions nuancées : - Gasoil et jet fuel en forte croissance (2-3%) - Fuel BTS en déclin	-Il est prévue une faible croissance annuelle globale (~1,3%) ; -Au contraire, on prévoit une forte croissance de la part du Moyen Orient et de l'Asie Émergente ; -Les Majors sont fortement présent dans ce secteur et se concentrent progressivement ; - La maturité du marché force une politique de réduction des coûts, de recentrage et rationalisation de l'appareil productif.	-Nouvelle spécification de la qualité des produits dans l'Union Européenne applicable en 2005 ; - Nouvelles spécifications dans certains états des USA.	-Les marchés de référence sont en faible croissance et subissent l'impact de la pénétration des pays du Moyen Orient ; - Sonatrach devra adapter son système de raffinage aux nouvelles spécifications de ces marchés naturels.

Tab.4.3 L'environnement de SONATRACH (Produits raffinés). [AIB 2005]

I.5. Sa vision et ses objectifs stratégiques : [SON 2006]

Pour la Direction Générale, et conformément aux orientations de son actionnaire, SONATRACH deviendra un groupe pétrolier et gazier :

- avec une vocation internationale ;
- leader du gaz sur le marché méditerranéen ;
- et un niveau élevé de performance par la focalisation sur les projets à haute rentabilité et la maîtrise des coûts.

La Direction Générale de SONATRACH s'est assignée les objectifs stratégiques suivants :

- Préservation de ses niveaux de réserves d'hydrocarbures ;
- Production de 2 Millions de barils par jour des hydrocarbures liquides (brut + condensat) en Algérie à l'horizon 2010 ;
- Exportation de 85 Milliards de mètres cubes par an de gaz naturel en 2010 ;
- Valorisation du GPL et du condensat ;
- Exploitation optimale des actifs de raffinage, distribution et pétrochimie ;
- Favorisation et développement du partenariat.

1.6. Description physique de la chaîne gazière SONATRACH :

Dans ce qui va suivre, nous allons décrire le processus de traitement et d'acheminement du gaz.

1. Traitement

Lors de l'extraction où le gaz brut est amené jusqu'à la tête de puits, des infrastructures de traitement sont installées qui consistent à séparer des constituants présents à la sortie du puits tels que l'eau et les hydrocarbures lourds (condensat et GPL) pour amener le gaz à des spécifications de transport pour éviter la formation de phases liquides pendant le transport du gaz, ainsi que des gaz corrosifs dans les canalisations. Le gaz subit donc une déshydratation totale et une décarbonatation (jusqu'à une concentration 2% de CO₂) au niveau des gisements.

Le traitement de ce gaz conduit à l'obtention de trois principaux produits que l'on retrouve sous deux phases :

- Une fraction gazeuse qui est appelée « gaz naturel (gaz sec) »
- Une fraction liquide qui se décompose, en Gaz de Pétrole Liquéfiés (GPL)

Le gaz peut connaître une origine autre que celle des champs dits gaziers ; il peut provenir des champs pétroliers (dans ce cas, il est dit associé). Son traitement conduit à l'obtention de trois produits : Du Gaz sec, du GPL et du Condensat dont les caractéristiques sont parfois différentes comparées à celles des produits provenant de champs de gaz.

Il faut noter que le GPL et le condensât (venant des puis de gaz) sont acheminé par oléoducs vers Hassi Messaoud pour rejoindre le GPL et le condensât venant des puis de pétrole. Ensuite, acheminé vers les usines de séparation (butane, propane) et les ports d'exportation.

2. Transport

Une fois le gaz brut est traité sur champ, le gaz naturel (gaz sec) va être acheminé vers le Centre National de Dispatching de Hassi R'mel par voie terrestre à travers des gazoducs qui sont constitués de tubes d'acier de 20 à 42 pouces de diamètre. Le gaz étant acheminé sous haute pression des stations de compression disposées tout au long de la canalisation maintiennent la pression du gaz au niveau souhaité. Comparé à d'autres sources d'énergie, le transport du gaz naturel est très efficace étant donnée la faible part d'énergie perdue entre le départ et l'arrivée. Les gazoducs sont un des moyens les plus sûrs de distribution de l'énergie car ils sont fixes et souterrains.

Les deux autres produits (condensat et GPL) sont acheminé par oléoducs vers Hassi Messaoud pour rejoindre le GPL et le condensât venant des puis de pétrole. Ensuite, acheminé vers les usines de séparation (butane, propane) et les ports d'exportation.

Le gaz naturel (gaz sec) peut également être transporté par mer. Dans ce cas, il est transformé en gaz naturel liquéfié (GNL). Le procédé de liquéfaction permet d'en retirer l'éthane, la gazoline, le dioxyde de carbone, l'azote, l'hélium et l'eau. Les éléments principaux de ce processus sont : une usine de liquéfaction, des bateaux de transport pressurisés et à température faible et des installations de regazéification.

La figure (Fig.4.2) suivante donne une représentation globale de la chaîne gazière de SONATRACH :

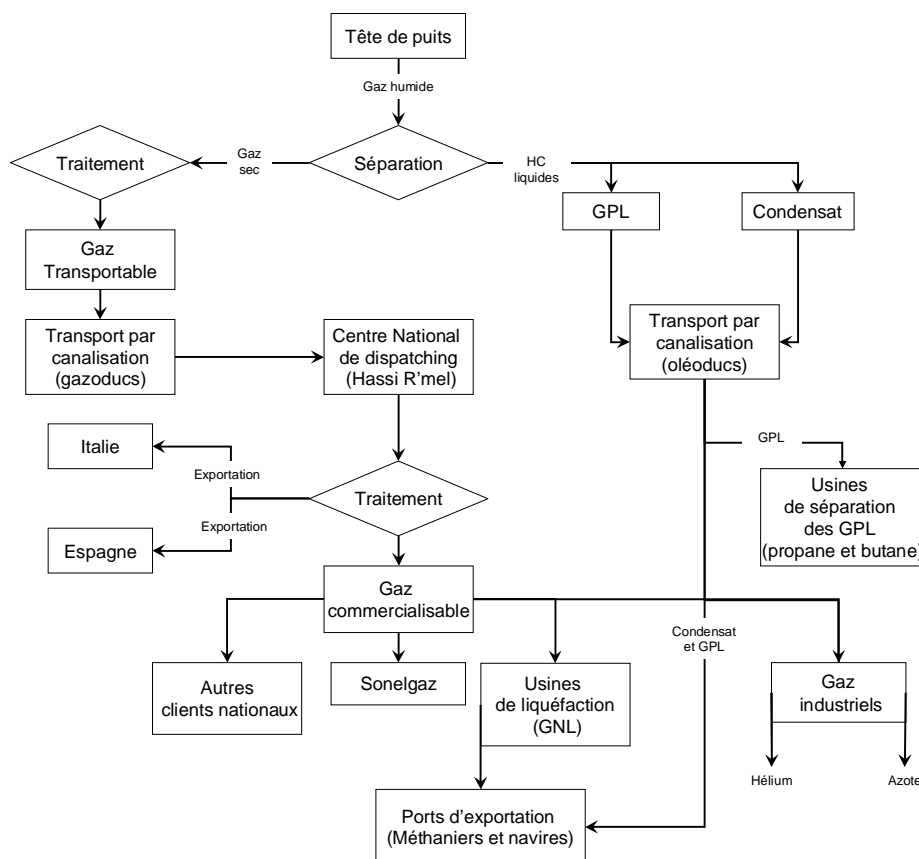


Fig 4.2 La chaîne gazière de SONATRACH. [BAG 2006]

I.7. Conclusion

Cette section nous a permis de décrire de manière succincte le positionnement de l'entreprise SONATRACH, son organisation, ainsi que son environnement extérieur sur les différents marchés (Pétrole, Gaz naturel et Produits raffinés). Ceci nous a aidé à avoir une meilleure appréciation des enjeux stratégiques de SONATRACH. En effet, elle joue un rôle de leader sur ce marché et doit affronter des concurrents « géants », des marchés en pleine mutation rapide en particulier pour le gaz qui accueille un grand nombre de nouveaux entrants comme les sociétés Gazprom (Russie) et Qatargaz (Moyen Orient).

Par conséquent, la planification stratégique à elle seule n'est plus suffisante, SONATRACH doit pouvoir saisir les opportunités qui ne sont pas aujourd'hui visibles. Pour cela, il lui serait nécessaire de se munir d'une méthodologie qui lui permette de faire face à cette situation complexe et incertaine qui se caractérise principalement par deux enjeux :

- être capable de planifier de manière optimale ses projets et l'exploitation de ses ressources ;
- savoir saisir les opportunités qui se présentent sur ses marchés.

Ainsi, nous allons proposer une démarche qui permette de considérer ces deux flux décisionnels et d'élaborer par la suite un système d'indicateurs de performance correspondant pour la chaîne gazière de SONATRACH.

II. LA FORMALISATION DE LA CONNAISSANCE POUR LE PROCESSUS DE FORMULATION DE LA STRATEGIE

II.1. Contexte de l'étude :

L'objectif de notre étude est d'établir une méthodologie permettant de construire un système d'indicateurs de performance en considérant les deux flux de la formulation de la stratégie, à savoir : le flux de décision stratégique planifié, et flux de décision stratégique émergent.

De manière classique, la littérature (cf. Chapitre I – Section II) propose des indicateurs pour mesurer la performance de l'entreprise par rapport à ses objectifs stratégiques planifiés. Nous proposons de déterminer des indicateurs qui permettront d'assurer la cohérence et la pertinence des décisions stratégiques prises au fur et à mesure des opportunités. Ce faisceau de décisions formera la stratégie émergente qui se combinera avec la stratégie planifiée pour aboutir à la stratégie réalisée (cf. Fig.1.1).

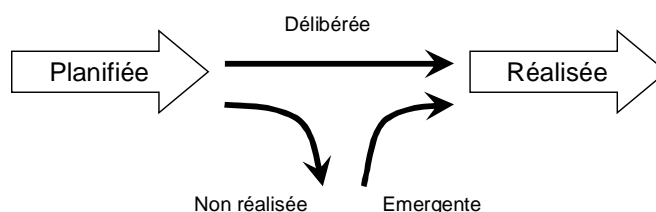


Fig.1.1 Stratégie délibérée, stratégie émergente. [AIB 2005]

La prise de décision stratégique est le résultat d'un processus complexe où le dirigeant exploite des informations à sa disposition concernant son entreprise et son environnement. Le dirigeant analyse ces informations et met à profit son expérience pour prendre les meilleures décisions en fonction des opportunités et des menaces auxquelles doit perpétuellement faire face son entreprise. Généralement, ce processus de réflexion qui mène à la prise de décision est implicite et informel, il se décline en quatre phases principales :

La première phase correspond à la prise de conscience de la situation. La seconde comprend la recherche d'information, leur analyse ainsi que la conception d'une nouvelle solution. C'est au cours de la troisième phase que la décision est prise, pour ensuite être exécutée dans la dernière phase. [FER 2000]

Comme nous l'avons montré précédemment, pour tenter de formaliser ce processus mental, les outils de la Gestion des Connaissances (Knowledge Management) s'avèrent être appropriés. En effet, cette discipline prévoit de convertir la connaissance tacite en connaissance explicite. Rappelons le schéma des modes de conversion de la connaissance de Nonaka et Takeuchi [NON 1995] que Prax a repris dans son ouvrage [PRA 2000] :

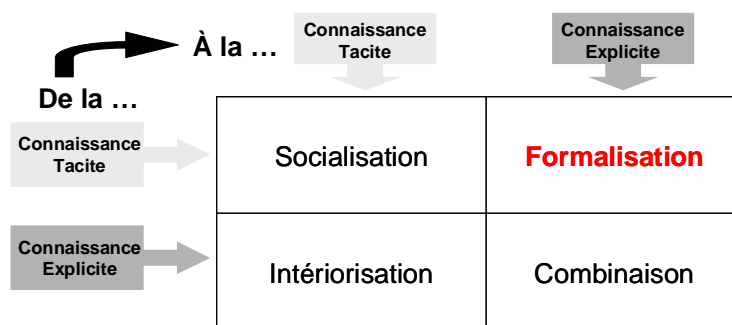


Fig.2.3 Les modes de conversion de la connaissance. [PRA 2000]

La formalisation (ou l'extériorisation) des connaissances se situe dans le contexte déjà cité au chapitre II (Fig.2.6) :

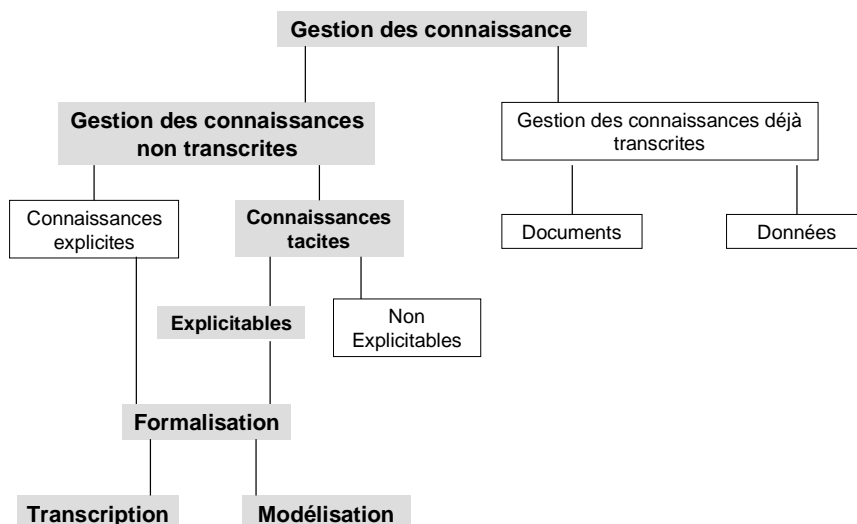


Fig.2.6 La place des méthodes de formalisation dans la gestion des connaissances. [BEN 2000]

Pour formaliser les connaissances, une première étape consiste à recueillir les informations auprès de ses détenteurs. Cette connaissance étant tacite, elle ne peut être collectée qu'à travers des entrevues avec les dirigeants, et une analyse de leurs discours afin de reconstituer le schéma mental qui leur permet de prendre leurs décisions.

Pour réaliser cette reconstitution, plusieurs méthodes de formalisation existent, déjà décrites au chapitre III. Nous avons sélectionné une méthode qui permet de conceptualiser les réponses que nous ont fournies les dirigeants interviewés dans le cadre de modèles proposés par la méthode, auquel nous avons ajouté une modélisation des connaissances par la méthode du mapping.

Notre analyse comparative des méthodes de formalisation des connaissances nous a permis de sélectionner la méthode CommonKads comme étant la plus appropriée.

Adaptation de la méthode CommonKads :

Il faut rappeler que la méthode CommonKads a été développée dans le cadre de processus opérationnels. Il a donc fallu l'adapter à notre étude. Cette adaptation se décline essentiellement en deux volets :

- Nous n'avons pas retenu le formalisme proposé par les auteurs de CommonKads, dans la mesure où celui-ci permettrait difficilement de formaliser la connaissance stratégique (les auteurs de CommonKads ont utilisé UML pour formaliser un processus opérationnel).
- Nous avons proposé une architecture adaptée au contexte stratégique. Les six modèles de la méthode CommonKads ont été modifiés de la manière suivante (Fig.4.3):

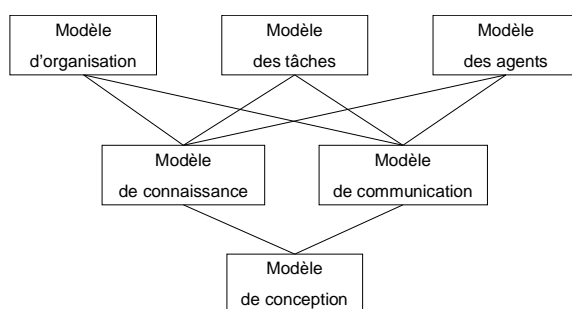


Fig.3.3 Les six modèles de la méthode CommonKads. [DIE 2000]

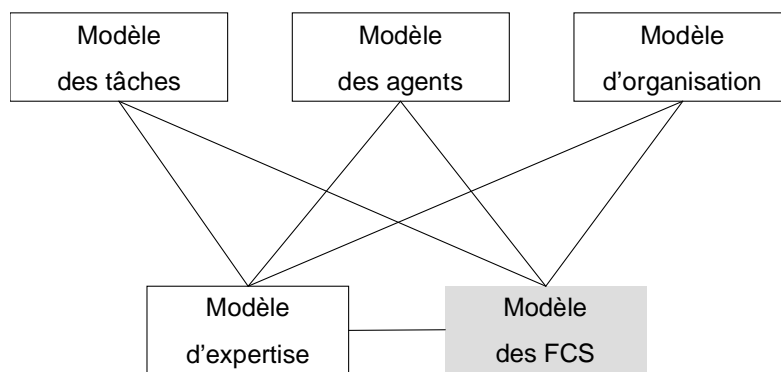


Fig.4.3 La méthode CommonKads adaptée.

- Nous avons conservé les modèles d'organisation, des tâches et des agents de la méthode CommonKads. En effet, avant de pouvoir proposer notre méthodologie d'élaboration d'un système d'indicateurs pour la chaîne gazière de SONATRACH, il est nécessaire de décrire la structure de l'organisation de la Direction Coordination Groupe Stratégie, Planification et Economie (DCG SPE), ainsi que les acteurs qui participent aux différentes tâches effectuées au sein de cette direction ;
- Nous avons intégré le modèle de communication dans les modèles des tâches et des agents en indiquant le flux de documents et les interactions entre les différents

acteurs pour éviter la répétition de ces éléments dans le modèle de communication de la méthode CommonKads ;

- Nous avons également conservé le principal modèle de la méthode CommonKads : le modèle d'expertise étant donnée son importance dans notre étude. Néanmoins, nous ne l'avons pas uniquement déduit des trois premiers modèles, comme décrit dans la méthode CommonKads, puisque la formalisation de la connaissance des dirigeants que nous avons recueillie grâce aux entretiens nous a également aidé à l'élaborer ;
- Enfin, nous avons remplacé le modèle de conception par un autre modèle, celui des Facteurs Clés de succès, qui découle des quatre modèles précédents.

Le choix de ce dernier modèle se justifie par le fait que les Facteurs Clés de Succès d'une entreprise représentent les atouts sur lesquels l'entreprise compte pour atteindre ses objectifs à long terme et être compétitive. En d'autres termes, les compétences qu'elle doit maîtriser pour être performante. Le modèle des Facteurs Clés de Succès nous permet donc d'identifier les processus que l'entreprise doit maîtriser et par là même, les indicateurs de performance qui doivent en découler.

Ainsi, les modèles de la méthode CommonKads que nous avons adapté nous permettent :

- d'une part de formaliser le processus d'élaboration des objectifs stratégiques ;
- d'autre part, de construire des indicateurs de performance cohérents avec les deux flux de décisions que comprend la stratégie réalisée (la stratégie planifiée et la stratégie émergente).

Pour le recueil d'informations auprès des experts, nous avons répertorié deux catégories d'experts en stratégie :

1. **Les planificateurs** : qui s'inscrivent dans le flux de décisions planifié. Ils construisent des plans en utilisant des outils quantitatifs pour mesurer le degré d'atteinte de leurs objectifs.
2. **Les dirigeants** : qui nous ont permis de mieux cerner le flux de décisions émergent. Ils se basent généralement sur les résultats des planificateurs, ainsi que sur d'autres facteurs influençant leurs décisions, que nous avons tenté d'identifier.

Pour y arriver, nous avons donc utilisé les méthodes de recueil d'information présentées plus haut (Chapitre 3, section II):

- Le questionnaire : qui consiste en une série de questions (combinaison de questions ouvertes/fermées), visant à décrire le processus de gestion suivi par les planificateurs pour l'élaboration de leurs plans stratégiques, ainsi que les indicateurs de performance sur lesquels ils se basent. Ce questionnaire vise essentiellement à décrire les modèles d'organisation, des tâches et des agents, afin de nous aider à établir par la suite le modèle d'expertise, ainsi qu'à présenter des propositions d'amélioration pour le processus de planification stratégique au sein de la DCG SPE de SONATRACH.

- Le guide d'entretien : Cet outil sera utilisé pour la seconde catégorie d'experts, à savoir les dirigeants. Ces derniers s'exprimeront sur leurs visions du processus d'élaboration de la stratégie. Nous avons d'abord tenté de situer leurs visions parmi les écoles de la pensée stratégique identifiées dans le premier chapitre, puis d'explicitier la démarche sur laquelle ils s'appuient pour prendre leurs décisions.

Nous avons insisté sur l'intégration des flux de décisions stratégiques prises au fur et à mesure des opportunités et de la vie de l'entreprise (flux émergent) afin de pouvoir représenter les deux derniers modèles de la méthode CommonKads adaptée (le modèle d'expertise et le modèle des Facteurs Clés de Succès).

En effet, les entrevues que nous avons menées nous ont permis de faire ressortir les principes sur lesquels l'entreprise doit se baser pour être performante et atteindre ses objectifs de pérennité. Ces principes nous ont permis par la suite d'obtenir le modèle des facteurs clés de succès que nous avons intégré dans la méthode CommonKads adaptée, ainsi que de proposer des indicateurs de performance correspondants.

Description de la démarche de formalisation du processus d'élaboration de la stratégie :

Pour élaborer les objectifs stratégiques de l'entreprise et intégrer les deux flux de décisions stratégiques cités précédemment, nous avons identifié les deux outils suivants :

- la Gestion de Connaissances pour le flux de décisions émergentes ;
- Les systèmes de Mesure de la Performance formé d'indicateurs dits « classiques » pour le flux de décisions planifiées.

Afin d'identifier le flux de décisions émergentes, nous avons choisi d'utiliser la Gestion des Connaissances pour la formalisation des connaissances tacites (dans notre cas, il s'agit des connaissances détenues par les dirigeants). Pour y arriver, nous avons sélectionné une des méthodes de recueil d'information : les entretiens avec des experts. De même, pour le flux de décisions planifiées, nous avons sélectionné d'autres méthodes de recueil d'information : le questionnaire, ainsi que l'étude documentaire.

L'ensemble de connaissances obtenu concernant le processus d'élaboration de la stratégie à travers l'analyse des entretiens, des questionnaires et des documents consultés a été formalisé selon des modèles proposés par une des méthodes de formalisation des connaissances : la méthode CommonKads. Cependant, cette méthode a été adaptée à notre étude en apportant certaines modifications citées précédemment. Ces modèles sont : le modèle d'organisation, des tâches, des agents et d'expertise.

Enfin, cette méthode nous a permis de définir des facteurs clés de succès pour la chaîne gazière de SONATRACH grâce aux méthodes de mapping. La cartographie obtenue nous a aidé à élaborer le dernier modèle de la méthode CommonKads adaptée : le modèle des Facteurs Clés de Succès et de proposer par la suite un système d'indicateurs de performance adéquat.

Le résumé de la démarche que nous avons suivie dans notre étude est illustré par la figure suivante (Fig.4.4) :

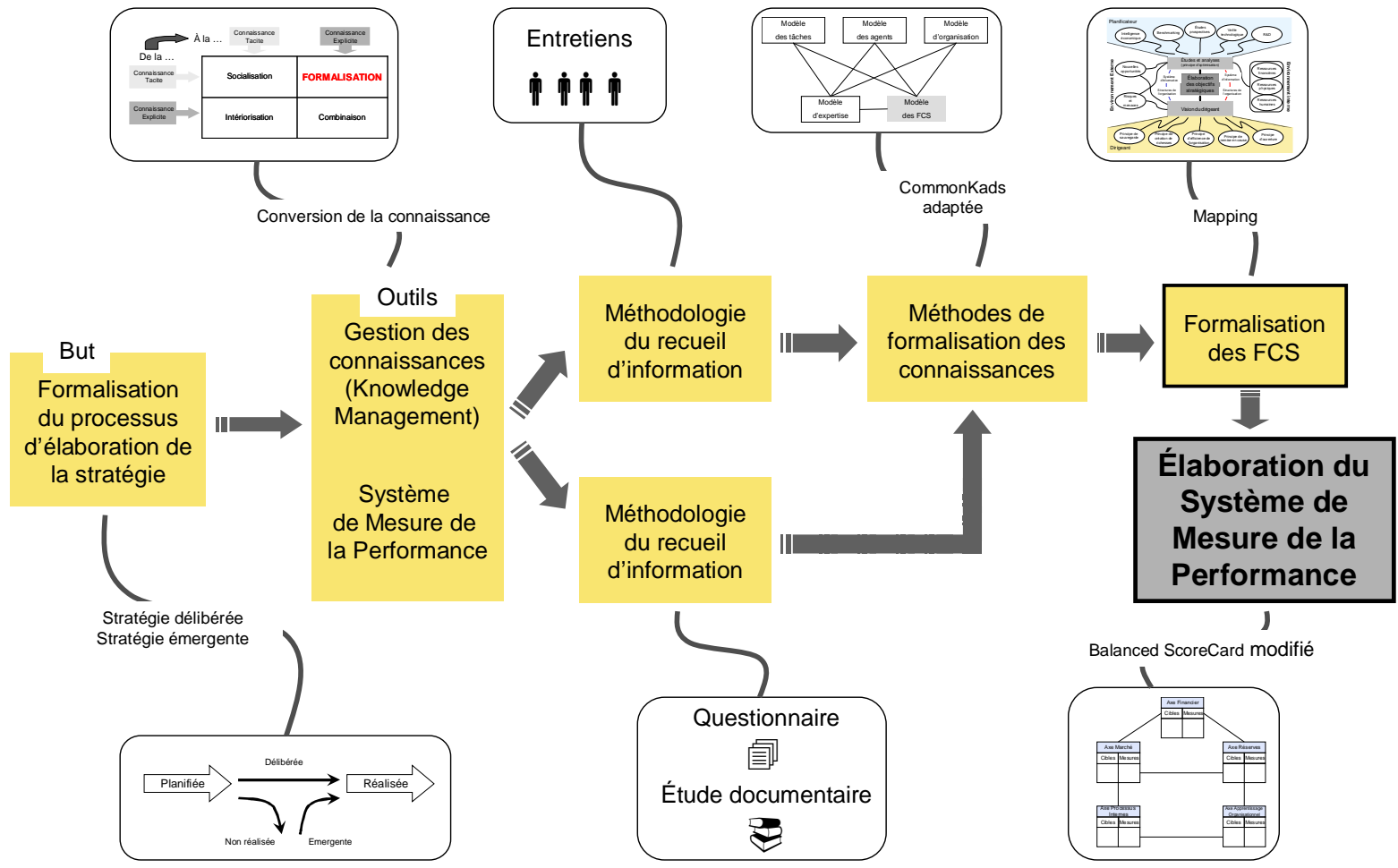


Fig.4.4 Description de la démarche de formalisation du processus d'élaboration de la stratégie.

II.2. Application de la démarche de recueil d'information

Nous explicitons dans cette partie la démarche que nous avons suivie pour le recueil d'information. Nous avons respecté les phases du processus de recueil d'information citées précédemment, à savoir :

- **La définition de la problématique de départ :**

Dans le cadre de notre Projet de Fin d'Etudes, l'objectif est d'établir une méthode permettant de construire un système d'indicateurs de performance en considérant les deux flux de la formulation de la stratégie, à savoir : le flux planifié et le flux émergent.

Le but du questionnaire est de parvenir à améliorer le processus de planification stratégique et la construction des indicateurs de performance.

Le but du guide d'entretien, destiné aux dirigeants, est de connaître leur vision du processus d'élaboration de la stratégie et de construire des indicateurs de performance relatifs aux flux de décisions stratégiques émergentes.

- **La recherche et l'analyse de l'information existante :**

Nous avons effectué une recherche bibliographique, présentée dans les chapitres précédents, concernant les concepts de stratégie et de pilotage stratégique, la Gestion des Connaissances, ainsi que les outils de formalisation des connaissances. De plus, une étude des documents internes de SONATRACH a également été réalisée.

- **L'élaboration du plan d'expérimentation pour recueillir l'information :**

Le questionnaire a été distribué à quinze cadres planificateurs et analystes de la DCG SPE de SONATRACH.

Les entretiens se sont déroulés avec six cadres supérieurs occupant ou ayant occupé des postes de dirigeants au sein de la société.

Le questionnaire a été organisé en deux sections :

- La première concerne la description de l'organisation de la planification stratégique au sein de SONATRACH ;
- La seconde concerne la description des objectifs stratégiques, l'évaluation d'une liste d'indicateurs de performance proposés dans une étude réalisée en 2006 par Sahar et Baghli pour SONATRACH [BAG 2006] et enfin les suggestions d'amélioration de l'équipe de planificateurs de l'entreprise.

Les considérations générales d'organisation et de forme des questions ont été prises en compte, à savoir : l'enchaînement du questionnaire, la teneur et la forme des questions.

Le guide d'entretien a été utilisé dans le but de mener un entretien semi dirigé, les premières questions sont relatives à la vision de l'interviewé sur le processus d'élaboration de la stratégie, pour l'orienter par la suite vers le but poursuivi en le laissant s'exprimer plus librement dans cette seconde phase de l'entretien.

Les consignes de préparation de l'entretien décrites au Chapitre III section II ont également été prises en considération, à savoir : l'organisation de la séquence des questions, l'adaptation

du processus de l'interview aux objectifs visés (transitions entre thèmes), la préparation de l'introduction et des conclusions et la préparation du système de notation des réponses. (Voir Annexe III)

- **Le recueil d'information et la validation :**

Cette opération a été menée à la suite des entretiens et de la collecte des réponses du questionnaire. Il s'agit de valider les résultats obtenus avec les interviewés ainsi que le supérieur hiérarchique des répondants au questionnaire.

Enfin, nous présentons le traitement et l'analyse des informations recueillies dans la section suivante, de même que les conclusions de notre démarche.

III. L'ANALYSE DES RESULTATS

Cette section est destinée à présenter les résultats de l'analyse du questionnaire et du guide d'entretien, ainsi qu'à exposer les modèles de la méthode CommonKads adaptée que nous avons élaboré.

III.1. Analyse des questionnaires :

Le questionnaire que nous avons élaboré, dans le cadre de l'amélioration du processus de planification stratégique et de suivi des réalisations à SONATRACH, nous a permis de décrire l'organisation, les différents acteurs, ainsi que les tâches accomplies. Cette description nous a permis d'élaborer les modèles d'organisation, des tâches et des agents relatifs à la méthode CommonKads adaptée décrite précédemment. A travers ce questionnaire nous avons relevé les points suivants :

Tout d'abord, les difficultés rencontrées par les répondants au sein de la Direction Coordination Groupe SPE :

- Les difficultés concernant les délais d'acheminement, la disponibilité, ainsi que la clarté de l'information recueillies. Néanmoins l'information communiquée est généralement perçue comme suffisante au vue des exigences des utilisateurs ;
- Le recueil d'information fait parfois appel à des méthodes informelles (en attendant la réception formelle des informations) pour fluidifier le processus ;
- L'insuffisance des réunions de coordination avec les responsables.

De plus, nous avons pu constater que certains cadres ne sont pas suffisamment informés de la stratégie globale de l'entreprise, des objectifs stratégiques et de la manière dont ils ont été élaborés.

La vision des cadres interrogés est souvent focalisée sur les missions qui leurs sont confiées, et les activités qu'ils mènent dans leur structure propre. Leur notation des critères d'évaluation proposés dans l'étude l'indique clairement : il y a une forte divergence dans l'appréciation d'indicateurs de mesure de la performance identiques en fonction des structures d'appartenance.

Enfin, certains critères ont été proposés pour améliorer le processus de planification stratégique et de suivi des réalisations au sein de l'entreprise selon les cinq axes du Balanced ScoreCard adapté [AIB 2005] (voir Annexe II). Ils sont indiqués dans les tableaux suivants.

En noir, les indicateurs proposés dans [BAG 2006] qui ont été validés par les planificateurs à travers leur notation.

En bleu, les critères et indicateurs tels qu'ils ont été nouvellement proposés par les planificateurs.

1. Axe Financier :

Critères	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la rentabilité des capitaux. - Augmenter le chiffre d'affaires. - Réduire les coûts. - Compétitivité du G.N Algérien dans les marchés internationaux. - Comparaison des projets. - Maîtrise de la dette. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retour sur investissement (%). - Chiffre d'affaires (Milliards USD). - Le coût de découverte (USD par baril) ; - Le coût opératoire (USD par baril) ; - Le coût de revient (USD par baril). - Classement des prix par rapport aux autres dans les différents marchés (Prix FOB) ; - Capacités de transport d'exportation vers les autres marchés. - VAN projet / VAN investissement. - Fonds propres / Total passif.

Tab.4.4 L'axe Financier du BSC adapté.

2. Axe Réserves:

Critères	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Intensifier l'exploration dans les blocs de SH. - Acquérir des blocs d'exploration à l'étranger ou au niveau national. - Augmenter les réserves ; - Avoir une bonne estimation des niveaux des réserves. 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de succès dans l'exploration. - Volume des réserves découvertes ; - Volume des réserves réévaluées. - Taux de renouvellement des réserves ; - Taux de succès dans les appels d'offres pour l'exploration. - Nombre de puits forés ; - Nombre de mètres forés ; - Sismique : <ul style="list-style-type: none"> 2 D (km) 3 D (km²)

Tab.4.5 L'axe Réserves du BSC adapté.

3. Axe Marché :

Critères	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la position de SH dans ses marchés de référence (GN, GNL). - Se positionner dans les marchés US et UK de GNL ; - Renforcer sa position dans le marché spot de GNL ; - Développer des projets dans le cadre de la convergence entre le gaz et l'électricité ; - Développer des projets dans le cadre de convergence entre le gaz et la pétrochimie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les parts de marché ; - La part de marché spot. - Le nombre de contrats de vente en vigueur ; - Le nombre de nouveaux contrats pouvant être satisfaits. - La capacité de regazéification ; - Le nombre de nouveaux contrats de vente. - Les quantités de gaz à exporter : contrats de ventes ; - Les quantités de gaz destinées au marché intérieur. - Quantités de gaz destinés à la pétrochimie ; - Montant des investissements de SONATRACH à l'étranger dans la pétrochimie.

Tab.4.6 L'axe Marché du BSC adapté

4. Axe Apprentissage Organisationnel :

Critères	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> - Développer des compétences en management de projet. - Développer l'esprit de la sécurité industrielle chez le personnel. - Acquisition et maîtrise des nouvelles technologies. - Développer un système d'information performant. - Développer un système de rémunération encourageant les employés à rester dans l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de formations. - Nombre de formations. - Indicateur de suivi de projet. - Indicateur de suivi de projet. - Nombre de cadres ayant quitté l'entreprise.

Tab.4.7 L'axe Apprentissage Organisationnel du BSC adapté

5. Axe Processus Internes :

Critères	Indicateurs
<ul style="list-style-type: none"> -L'augmentation de la production ; -L'augmentation des capacités d'exportation ; - La découverte de nouvelles réserves Récupérables. -La maîtrise des coûts exploratoires et opératoires. -Améliorer la sécurité industrielle dans les installations de production. -Développer une veille de marché pour déceler des opportunités de marché. - L'état des installations. - Maîtrise des coûts de rénovation. -Maitrise HSE ; -promouvoir le partenariat avec les majors avec lesquels SONATRACH a une longue expérience en Algérie ; - Maitriser le processus de sélection des associés durant les appels d'offres. 	<ul style="list-style-type: none"> -La production de gaz sec journalière, et annuelle ; -Les quantités de gaz nécessaires pour l'injection. - Capacité (gaz) existante du réseau de transport/ Capacité utilisée. - La capacité réelle d'exportation des gazoducs Transméditerranéens / Taux d'utilisation. - Nombre d'accidents. -La capacité existante de liquéfaction/ le taux d'utilisation. - % Down Time. - Coûts de remplacements. -Nombre de contrats/ ancienneté des relations. - Nombre de conflits avec les associés.

Tab.4.8 L'axe Processus Internes du BSC adapté

Conclusions et recommandations :

Dans le cadre de l'amélioration du processus de planification stratégique, l'analyse des questionnaires nous a permis :

- d'une part de proposer de nouveaux indicateurs pour les cinq axes de mesure de la performance du BSC adapté [AIB 2005] résumés dans les tableaux précédents ;
- d'autre part, de suggérer les recommandations suivantes :
 - Veiller à informer l'ensemble des cadres de la stratégie globale et des objectifs stratégiques et opérationnels de l'entreprise ;
 - Améliorer la communication entre les cadres de la DCG SPE afin qu'ils aient une vision plus large de la stratégie de l'entreprise et des problèmes transverses ;
 - Améliorer l'efficacité du système d'information existant pour raccourcir les délais de transmission.

III.2. Elaboration des modèles d'organisation, des tâches et des agents :

L'analyse des documents internes de SONATRACH [SON 2006], ainsi que les réponses des cadres de la Direction Coordination Groupe Stratégie, Planification et Economie (DCG SPE) aux questionnaires nous ont permis de décrire l'organisation et les différents acteurs de cette direction, ainsi que les tâches effectués par ces derniers.

1. Description de l'organisation :

La DCG SPE comprend trois Directions :

- La Direction Corporate Planning ;
- La Direction Stratégie et Prospective ;
- La Direction Etudes Economiques (celle-ci n'intervient pas directement dans le processus de planification stratégique).

Les deux directions concernées comprennent à leur tour des départements :

Pour la Direction Corporate Planning, il s'agit des Départements : Investissements, Flux et Evaluation des Performances & Suivi des réalisations. Les deux premiers départements participent à l'élaboration des Plans Moyen Terme (PMT), Bilan et Plans Annuels (PA), le Département Evaluation des Performances et Suivi des réalisations (EPR) quant à lui, participe essentiellement à l'élaboration des Tableaux de Bord et des Bilans.

La Direction Stratégie & Prospective comprend le Département Stratégie qui se charge notamment de l'élaboration du document de Cadrage Stratégique et le Département Prospective et Veille qui réalise les études prospectives et les fiches de veille.

La Direction Corporate Planning anime le Comité de Planification qui comprend les Directions Planification des Activités Opérationnelles de SONATRACH : Amont, Aval, Transport par canalisation et Commercialisation, ainsi que des représentants des Directions Centrales RH, FIN et ACT.

De plus, la DCG SPE et les Vice Présidents des Activités participent au Comité Exécutif (C.E) pour la validation du document de cadrage stratégique et l'examen des Bilans et des PMT. Ces documents seront présentés au Conseil d'Administration (C.A) et à l'Assemblée Générale (A.G) pour être approuvés.

Afin de mettre en œuvre la méthode CommonKads adaptée, nous avons élaboré le modèle d'organisation appliqué à SONATRACH. Nous le présentons dans la figure (Fig.4.5).

Le modèle représente les différentes directions et départements qui dépendent de la DCG SPE cités précédemment (rectangles jaunes), ainsi que les structures qui sont en relation avec cette direction (ellipses jaunes). Il précise également les différents documents qu'ils produisent (rectangles en pointillés).

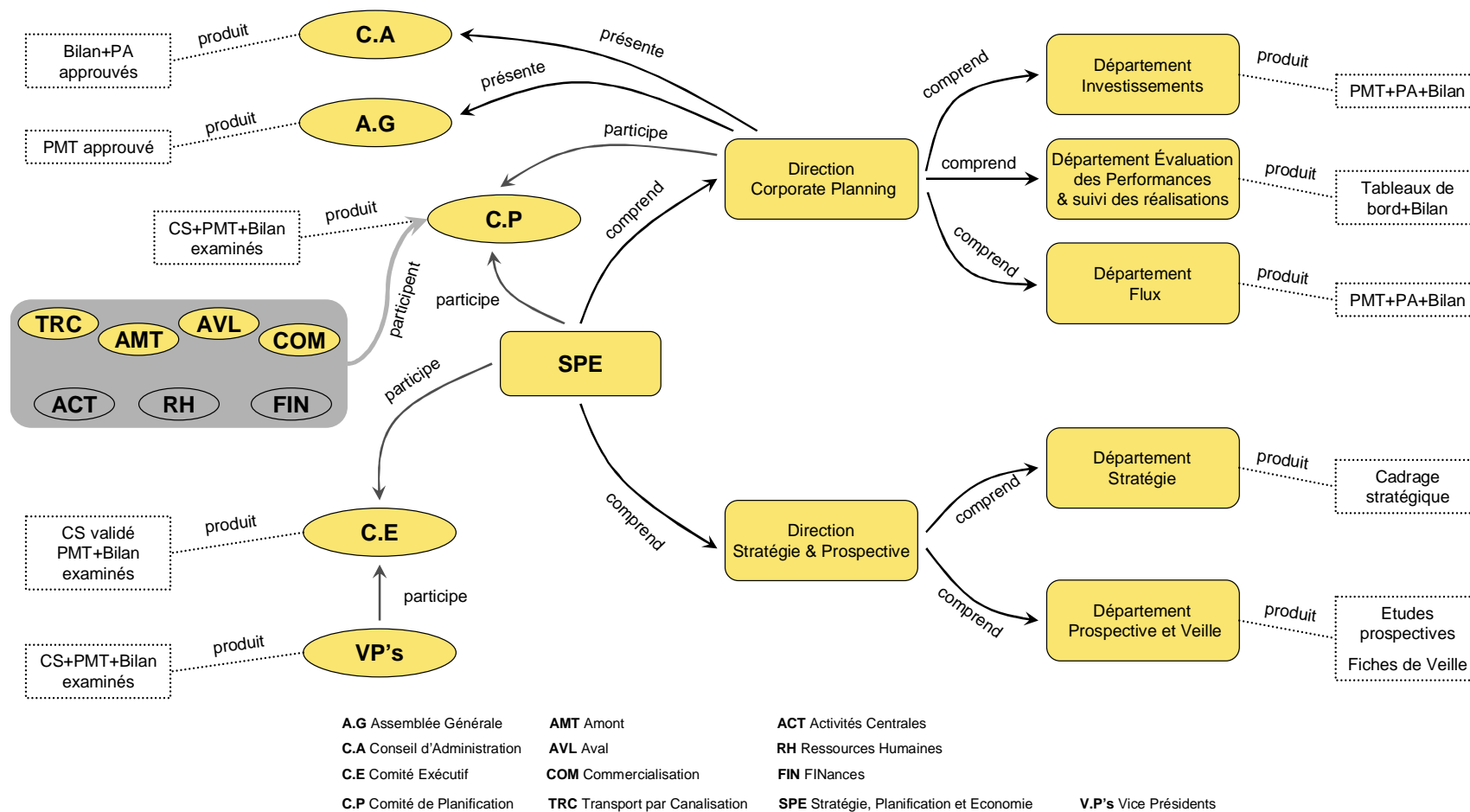


Fig.4.5 Le modèle d'organisation appliqué à SONATRACH.

3. Description des tâches :

Les tâches effectuées au sein de la DCG SPE sont de deux natures :

- Les tâches relatives au processus de planification stratégique ;
- Les tâches relatives à l'évaluation des performances et au suivi.

a. Le processus de Planification Stratégique :

L'analyse des documents internes de SONATRACH nous a permis de présenter le processus de planification stratégique comme étant articulé en deux phases : Le Cadrage Stratégique (C.S) et le Plan Moyen Terme (PMT).

Le Cadrage Stratégique formalise les objectifs et la stratégie en fonction de l'environnement externe et interne, trace les grandes lignes des initiatives et investissements nécessaires et indique le niveau des principaux indicateurs de performance.

Le cadrage est un exercice annuel de réflexion et de formalisation de la stratégie de l'entreprise tenant compte de l'évolution de son environnement interne et externe.

Le document résultant intitulé « Cadrage Stratégique », répond à plusieurs objectifs :

- Aligner les Activités autour d'une stratégie d'entreprise formulée de façon collégiale ;
- Soutenir l'intégration des stratégies des Activités et la vérification de cohérence ;
- Faciliter l'élaboration du Plan Moyen Terme et du budget, documents quantitatifs et opérationnels pour lesquels le cadrage stratégique sert de référence.

Pour réaliser ces objectifs, le Cadrage Stratégique comprend les éléments principaux suivants:

- Formalisation de la stratégie d'ensemble en amont de la stratégie opérationnelle des Activités ;
- Analyse du contexte et définition du scénario de référence, en guise de support de l'exercice stratégique ;
- Anticipation de points de coordination critiques à l'élaboration du Plan Moyen Terme et du budget.

Le Plan Moyen Terme, en cohérence avec les objectifs de haut niveau et la stratégie formulée dans le cadrage, trace avec précision le chemin adopté pour y parvenir, et sert de base au suivi et contrôle financier et opérationnel aux différents niveaux de l'entreprise.

Le document résultant intitulé « Plan Moyen Terme », définira, sur cinq années, les projections de l'entreprise sur les volets suivants :

- Investissements ;
- Exploitation ;
- Financement ;
- Ressources humaines ;
- HSE.

L'élaboration du document de Cadrage Stratégique (C.S) se fera par la DCG SPE grâce aux données qu'elle collecte des différentes Activités et Divisions et de l'analyse de l'environnement externe (analyse stratégiques, prospective). Ce document sera alors validé et approuvé successivement par les Vice Présidents des Activités, le Comité de Planification et enfin le Comité Exécutif. Il servira alors de base à la DCG SPE pour l'élaboration des canevas et la préparation du Plan Moyen Terme (PMT) et Budgets par les différentes activités et divisions.

Après consolidation et affinage de ces documents, ils suivront le cheminement suivant :

- Arbitrage par le Conseil de Planification (C.P), les vice Présidents des Activités (VP's) et le Comité Exécutif (C.E) ;
- Approbation du Plan Annuel (P.A) et du Budget et examen du PMT par le Conseil d'Administration (C.A) ;
- Enfin, le PMT sera approuvé par l'Assemblée Générale (A.G).

En application de la méthodologie CommonKads, nous décrivons dans la figure suivante (Fig.4.6) le modèle des tâches qui retrace la séquence des tâches concernant le processus de planification stratégique (rectangles jaunes), ainsi que les documents qui circulent entre les différents agents (ellipses en pointillés).

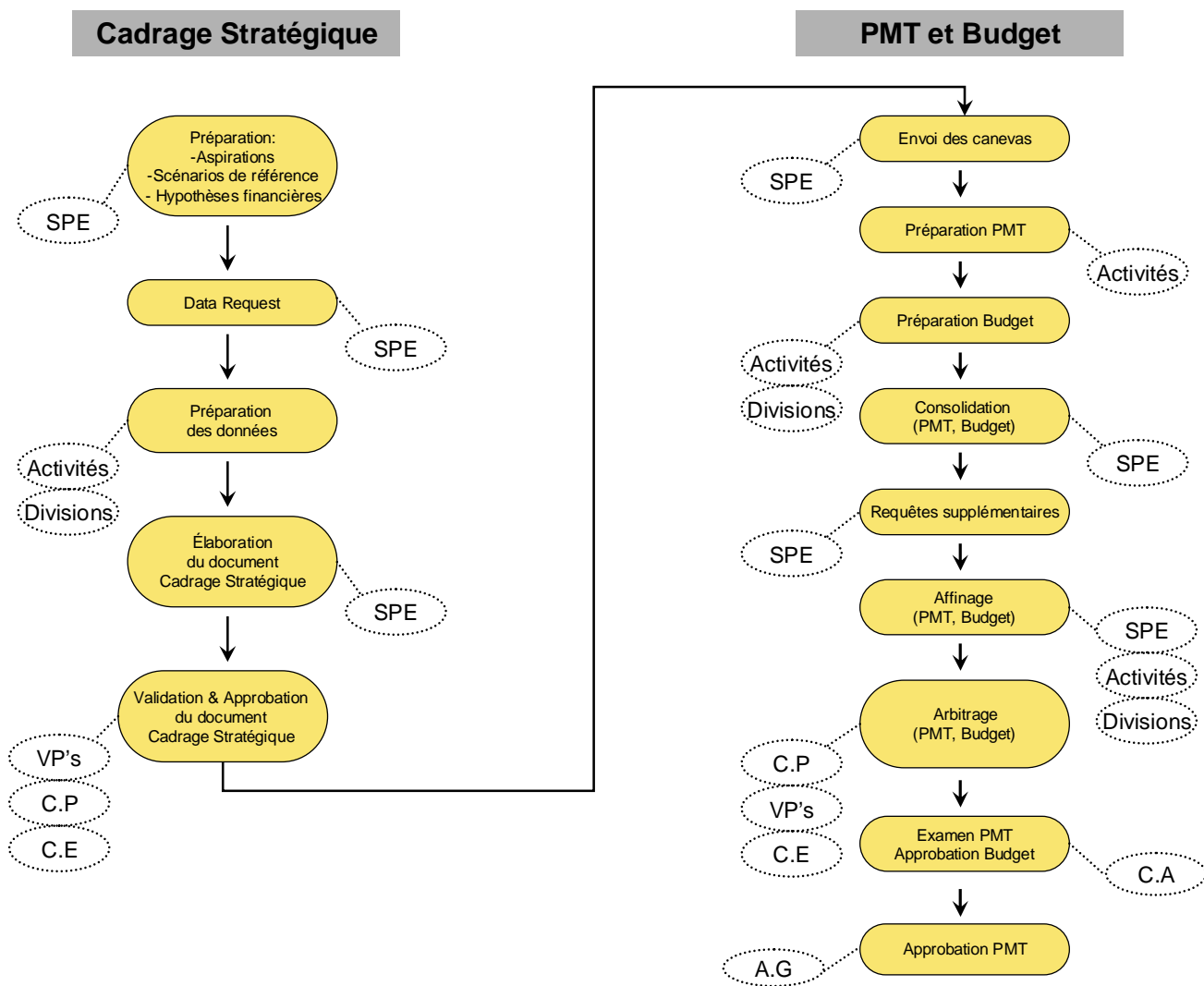


Fig.4.6 Le modèle des tâches appliqué à SONATRACH (Planification).

b. Le processus d'évaluation des performances et de suivi des réalisations

Le processus d'évaluation des performances et de suivi de réalisation peut être décrit de la manière suivante :

Mensuellement, les Tableaux de bord des réalisations ainsi que la synthèse des faits marquants du mois, sont réalisés par le Département Evaluation des Performances et Suivi des Réalisations (EPR) grâce aux informations recueillies des différentes activités. Après consolidation au niveau de la DCG SPE, le Tableau de Bord est transmis au Top Management (Président Directeur Général (P.D.G) et le Vice Président (V.P)) et au Ministère de l'Energie et des Mines (M.E.M).

Trimestriellement, les Tableaux de bord mensuels, l'analyse des écarts, ainsi que les informations relatives aux volets : financier et ressources humaines sont intégrés pour élaborer la Note de Conjoncture. Celle-ci contient des analyses plus détaillées sur les performances de l'entreprise. La Note de Conjoncture est transmise au Top Management et au Ministère de l'Energie et des Mines.

Semestriellement, les Bilans sont élaborés par la DCG SPE, de même que les révisions éventuelles des prévisions annuelles qui sont présentés pour être examinés au Comité de Planification (C.P) et au Conseil Exécutif (C.E). Ils seront validés par le Conseil d'Administration (C.A).

Enfin, annuellement, le Bilan d'exécution est élaboré par la Direction Corporate Planning. Il doit être approuvé par le Conseil d'Administration (C.A) et présentés à l'Assemblée Générale (A.G).

En application de la méthode CommonKads, la séquence des tâches concernant le processus d'évaluation des performances et de suivi des réalisations (rectangles jaunes) ainsi que les documents qui circulent entre les différents agents (ellipses en pointillés) sont décrits dans le modèle des tâches suivant (Fig.4.7):

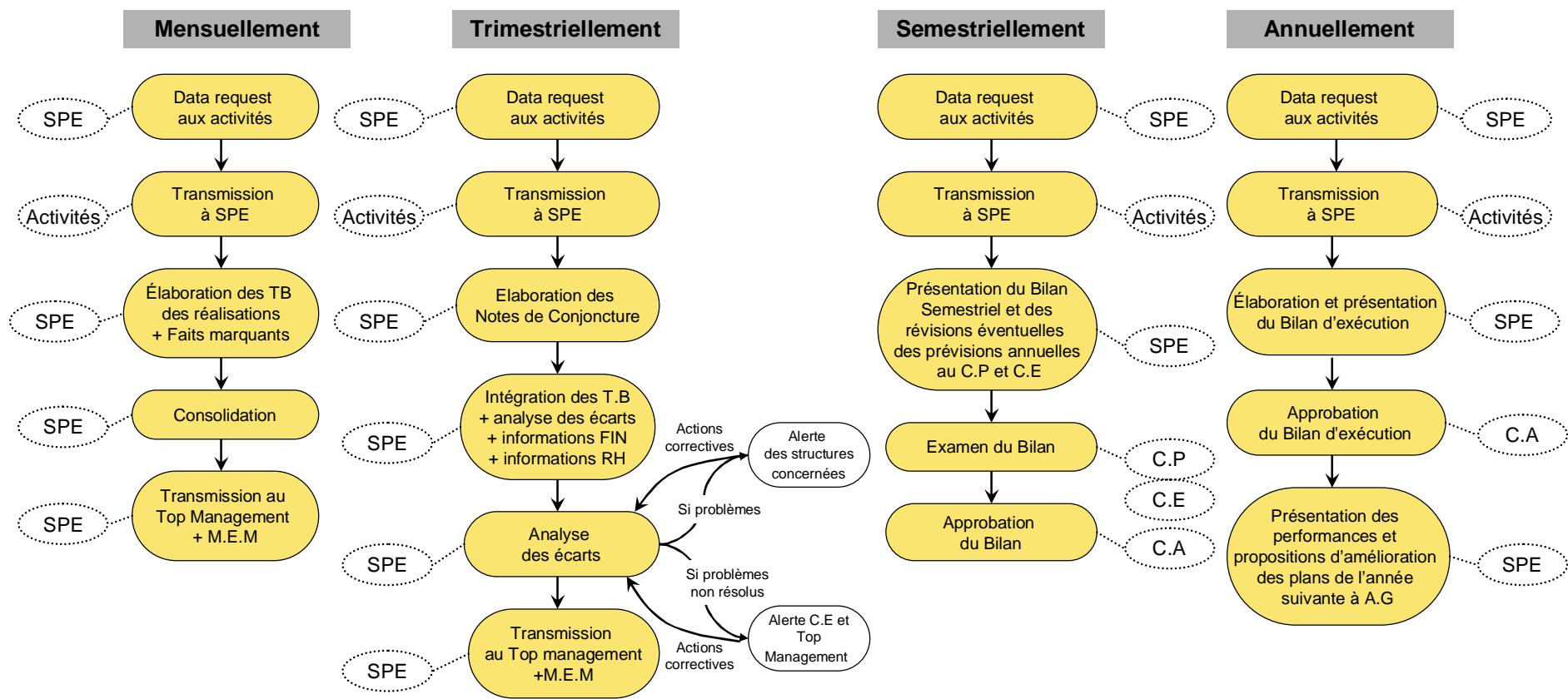


Fig.4.7 Le modèle des tâches appliqué à SONATRACH (Suivi).

4. Description des agents :

En référence à la méthode CommonKads, la description des agents qui participent aux deux processus précédents ainsi que les flux de données qui circulent entre eux sont décrits dans les deux modèles représentés par les figures : Fig.4.8 et Fig.4.9.

Le premier modèle concerne le processus de Planification Stratégique : il met donc en évidence le cheminement des différents documents (représentés sur les flèches) entre la DCG SPE, les différentes Activités et Divisions, le Comité de Planification (C.P), les Vice Présidents des Activités (VP's), le Comité Exécutif (C.E), le Conseil d'Administration (C.A), ainsi que l'Assemblée Générale (A.G). La finalité de ce processus est d'aboutir aux documents de Cadrage Stratégique (C.S), de Plan Moyen Terme (PMT) et de Budget approuvés.

Le second modèle concerne le processus d'évaluation des performance et de suivi des réalisations : il fait essentiellement intervenir le Département Evaluation des Performances et suivi des Réalisations (EPR) de la Direction Corporate Planning. Ce département reçoit les données des différentes Activités et Divisions qu'il analysera pour les transmettre au Top Management, au Ministère de l'Energie et de Mines (M.E.M) ainsi qu'au Comité Exécutif (C.E), Conseil d'Administration (C.A) et Assemblée Générale (A.G). (ellipses jaunes)

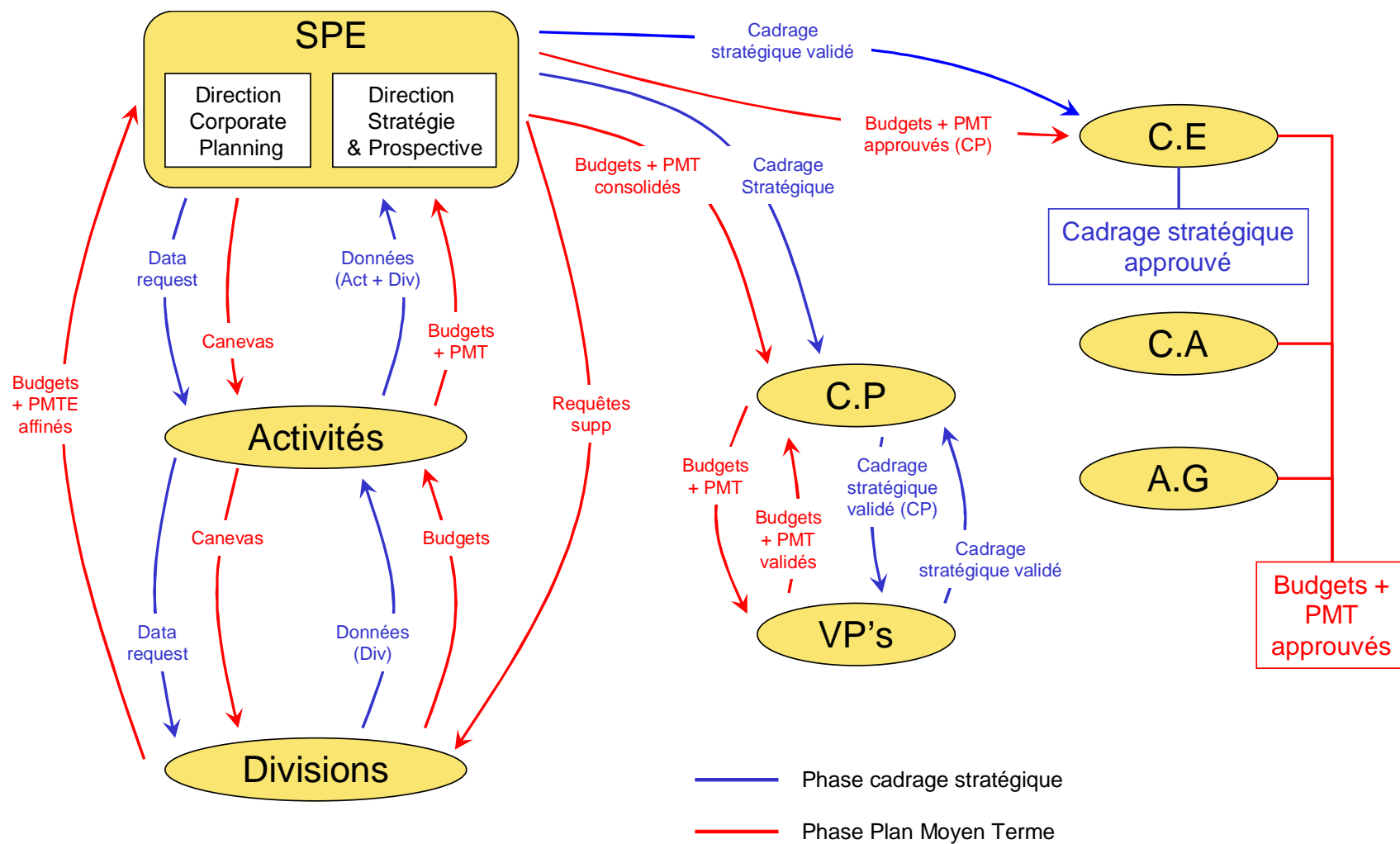


Fig.4.8 Le modèle des agents appliqué à SONATRACH (Planification).

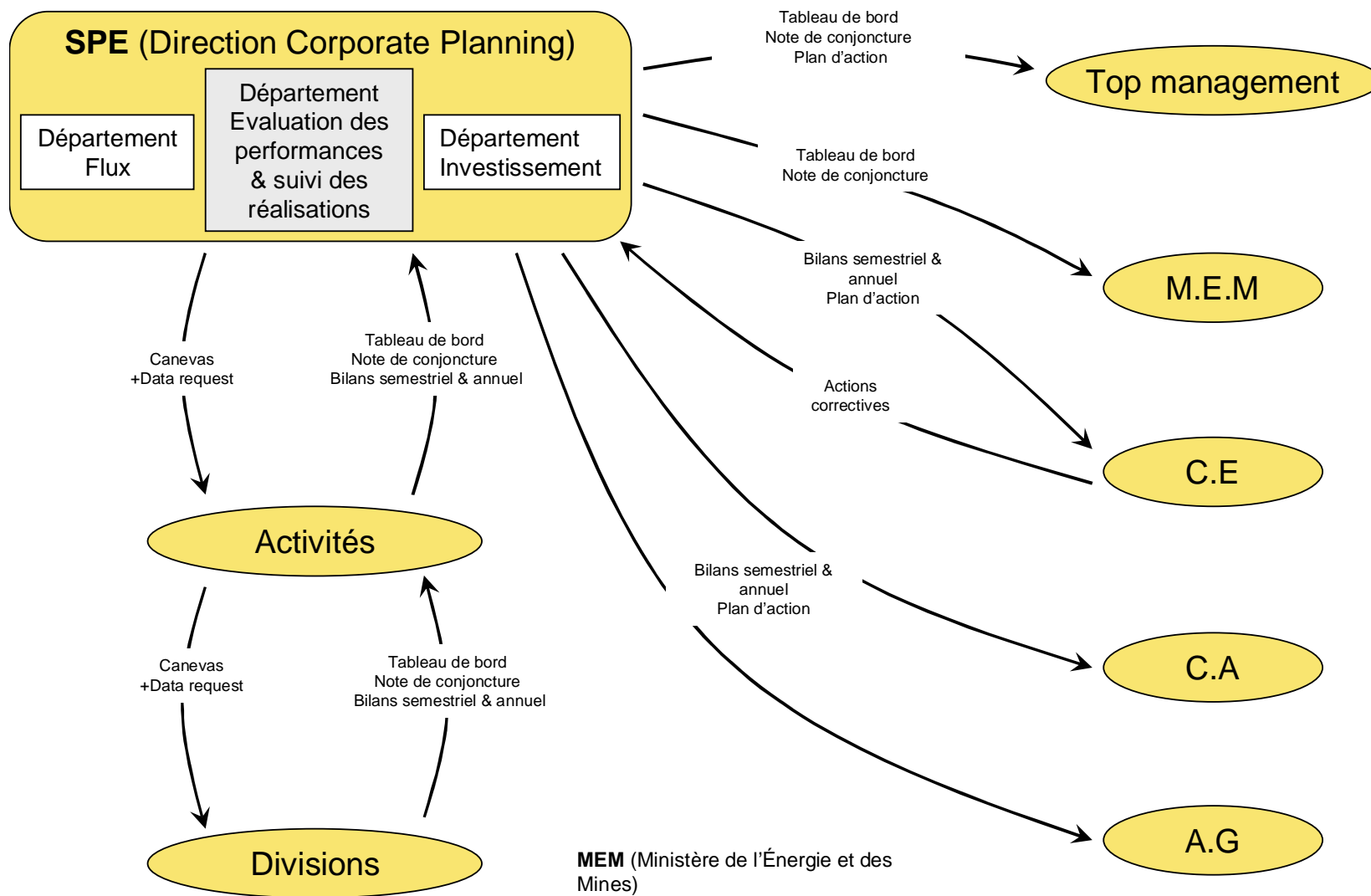


Fig.4.9 Le modèle des agents appliqué à SONATRACH (Suivi).

III.3. Analyse des entretiens :

En comparaison avec les questionnaires auto administrés utilisés dans la partie concernant l'amélioration du processus de planification stratégique, les entretiens avec des cadres dirigeants nous ont permis d'identifier de manière plus efficace les connaissances détenues par ces experts. En effet, les entretiens offrent l'avantage d'obtenir une information plus fiable et plus complète puisqu'ils permettent de préciser nos interrogations, d'orienter les interviewés vers le sujet qui nous concerne ainsi que de valider leurs réponses.

A partir de l'analyse de ces entretiens, mais aussi des informations résumées dans les modèles de l'organisation, des tâches et des agents, ainsi que l'analyse des entretiens, nous avons décrit le processus d'élaboration des objectifs stratégiques en considérant les deux flux stratégiques : le flux délibéré et le flux émergent. En effet, selon nos répondants, le processus d'élaboration de la stratégie se baserait sur :

1. **La vision du dirigeant :** Cette dernière serait alors influencée par des principes qui régiraient sa décision :
 - le principe de création de richesse : moteur principal de l'entreprise ;
 - le principe d'ouverture : le dirigeant ne doit pas borner son intervalle de réflexion dans des schémas classiques à reproduire, mais plutôt s'ouvrir au monde extérieur (nouveaux secteurs, nouveaux marchés, nouvelles approches) pour en déceler toutes les opportunités ;
 - le principe de sauvegarde : le dirigeant doit toujours prendre les précautions nécessaires pour faire face aux contraintes et menaces que pourrait rencontrer l'entreprise en prévoyant plusieurs scénarios ;
 - Le principe de remise en cause perpétuelle : le dirigeant doit penser à remettre en cause ses décisions et accepter le changement dans le but d'améliorer les processus qui régissent les activités de son entreprise ; le dirigeant doit être entreprenant, ambitieux et apte à prendre des décisions lorsque cela s'impose ;
 - Enfin, le principe d'efficacité de l'organisation : le dirigeant ne doit pas uniquement considérer le processus d'élaboration de la stratégie, mais également sa réalisation et son suivi. C'est pour cette raison qu'il doit prévoir une structure organisationnelle qui s'adapte à la stratégie et qui lui permette de la réaliser.

Certains de ces principes peuvent sembler contradictoires, en effet, le principe de sauvegarde pourrait s'opposer aux principes d'ouverture et de prise d'initiatives. C'est bien la difficulté qu'affrontent les dirigeants en tentant de combiner ces différents éléments la plupart du temps de manière inconsciente.

2. **Les études et analyses :** dans le schéma classique de l'élaboration de la stratégie, les études permettent d'établir un diagnostic, d'analyser les forces et faiblesses de l'entreprise, ainsi que les opportunités, les risques et les menaces qui constituent son environnement. Pour permettre à l'entreprise de s'adapter et de réagir aux événements extérieurs, les études menées par la fonction Recherche et Développement, la veille (stratégique, technologique, commerciale), les études prospectives, le Benchmarking,

l'intelligence économique vont permettre aux planificateurs de réaliser des études et des analyses.

Ces dernières sont réalisées en considérant les capacités de l'entreprise. Pour ce faire, une évaluation des ressources financières, physiques et humaines de l'entreprise s'avère nécessaire. Ils élaborent par la suite des plans à moyen et long terme qui viendront se combiner aux facteurs influençant la prise de décisions des dirigeants. Et la définition des objectifs stratégiques et de la stratégie de l'entreprise.

Enfin, la communication entre les deux acteurs identifiés ne peut se faire qu'à travers un Système d'Information efficace, et de structures organisationnelles permettant ce transfert.

Nous avons construit une cartographie qui permet de modéliser ce processus complexe d'élaboration de la stratégie représentée par la figure suivante (Fig.4.10).

Cette cartographie comprend deux parties principales :

- La partie supérieure illustre les études menées par les planificateurs qui collectent les éléments concernant les différents facteurs de l'environnement, et évaluent les ressources de l'entreprise.
- La partie inférieure, quant à elle, représente le rôle des dirigeants qui exploitent les études précédentes tout en considérant des connaissances tacites qui leurs permettent de prendre leurs décisions et enfin, de formuler les objectifs stratégiques et la stratégie de l'entreprise.

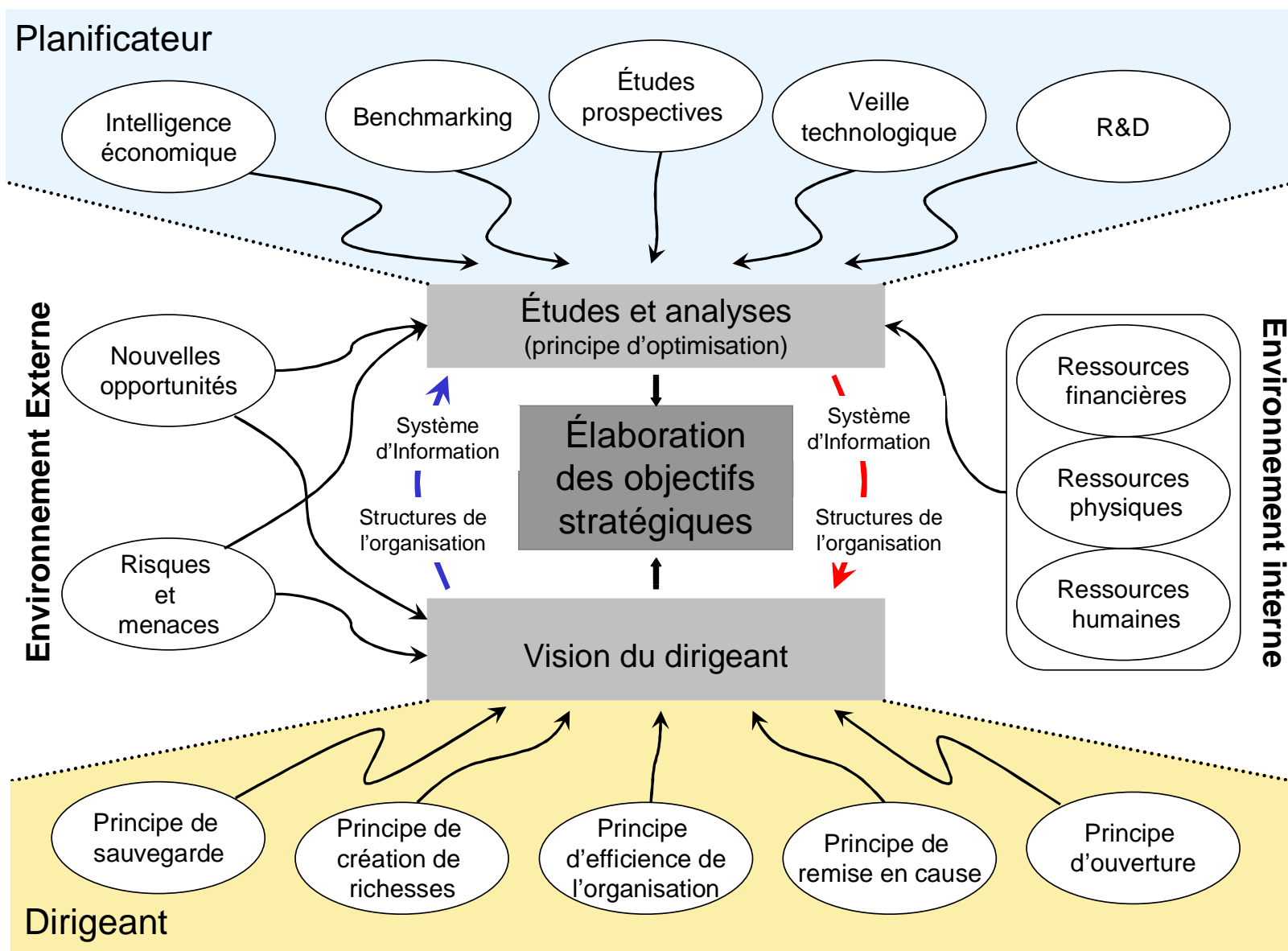


Fig.4.10 Mapping du processus de l'élaboration des objectifs stratégiques.

III.4. Elaboration du modèle d'expertise :

A partir de la cartographie précédente, nous avons pu élaborer le modèle d'expertise décrit dans la méthode CommonKads. En effet, ce modèle décrit la méthode de résolution de problèmes utilisée par les experts. Dans notre étude, ce modèle décrit le processus d'élaboration de la stratégie pour lequel nous avons identifié deux principaux acteurs : les planificateurs et les dirigeants (ellipses jaunes).

Le planificateur évalue les ressources de l'entreprise et analyse l'environnement pour produire des études et formaliser des plans à moyen et long terme.

Le dirigeant perçoit également les différents facteurs de l'environnement, exploite les études élaborées par les planificateurs et les plans à moyen et long terme qu'ils ont produit.

Enfin, en considérant les études dont il dispose ainsi que les connaissances sur lesquelles il se base (principe de sauvegarde, principe de création de richesses, principe de prise d'efficacité de l'organisation, principe de remise en cause et principe d'ouverture), il élabore les objectifs stratégiques et la stratégie de l'entreprise.

Le modèle d'expertise que nous avons élaboré est représenté par la figure suivante (Fig.4.11).

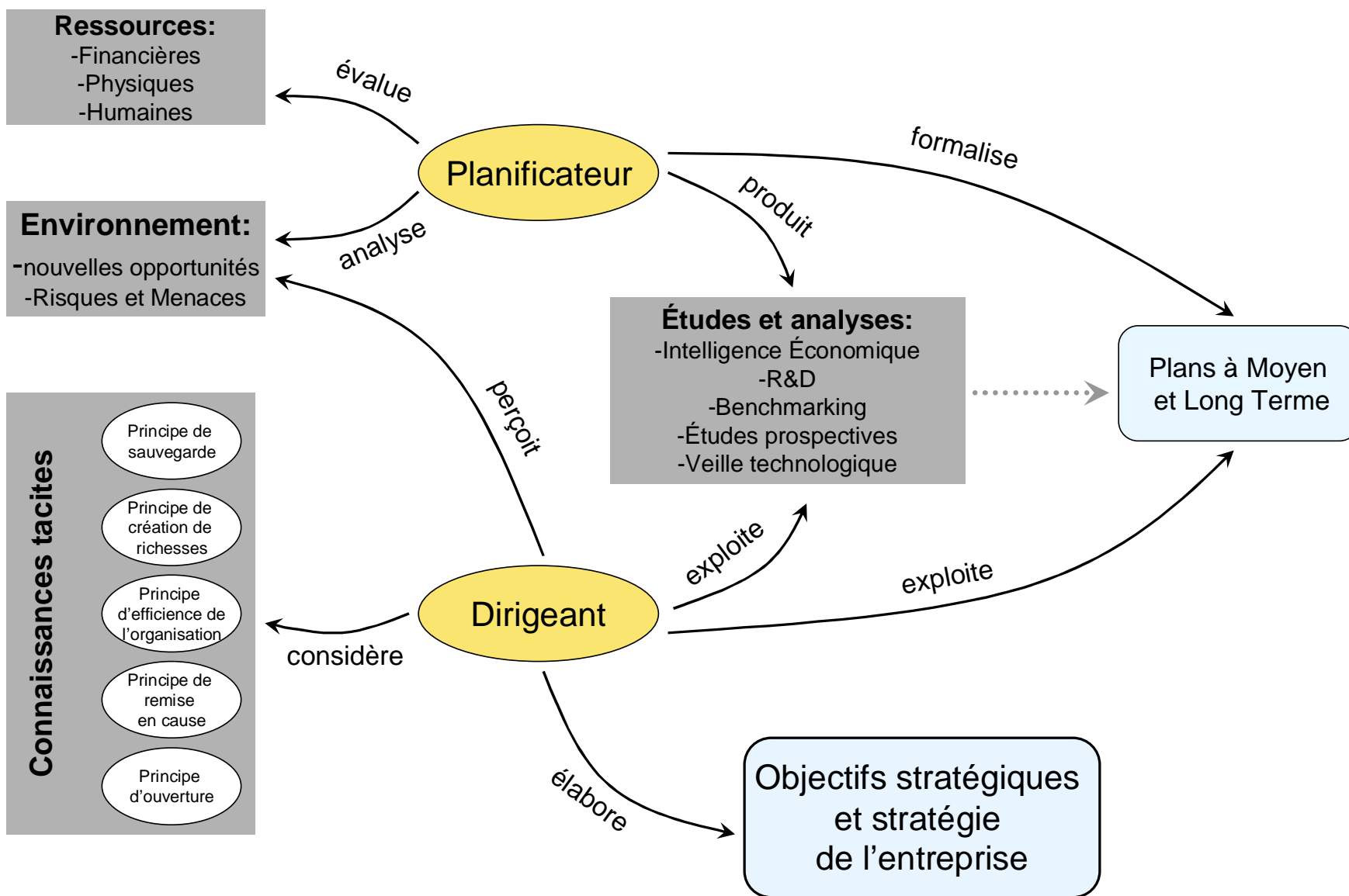


Fig.4.11 Le modèle d'expertise appliqué à SONATRACH.

III.5. Elaboration du modèle des Facteurs Clés de Succès :

Pour élaborer le modèle des Facteurs Clés de Succès, nous avons exploité les entretiens que nous avons menés auprès des cadres dirigeants ainsi que les quatre modèles précédents (modèle d'organisation, modèle des tâches, modèle des agents, modèle d'expertise).

Ces entretiens nous ont permis d'identifier des principes sur lesquels l'entreprise doit se baser pour élaborer ses objectifs stratégiques en considérant les deux flux décisionnels (le planifié et l'émergent). Ces principes sont les suivants :

- Le principe de création de richesses ;
- Le principe d'optimisation du potentiel de l'entreprise ;
- Le principe de sauvegarde de l'entreprise ;
- Le principe d'efficacité de l'organisation.

A partir de ces principes, nous avons identifié des Facteurs Clés de Succès représentés dans le modèle de la figure suivante (Fig.4.12).

Bien que ces Facteurs Clés de Succès soient communs à plusieurs principes, ils permettent d'identifier les processus que l'entreprise doit maîtriser pour être capable d'orienter les décisions stratégiques et d'intégrer de manière harmonieuse et cohérente les flux décisionnels émergent et planifié. Les relations existantes entre les différents processus sont représentées sur le modèle que nous avons élaboré.

Les relations verticales :

La création de richesse (ellipse jaune foncé) est un principe ultime qui se fonde sur trois autres : le principe d'optimisation du potentiel, le principe de sauvegarde de l'entreprise, le principe d'efficacité de l'organisation (ellipses jaunes clair).

Chacun des trois principes est décliné en Facteurs Clés de Succès globaux (ellipses beiges) (Macro FCS). Pour chacun des Macro FCS, nous avons identifié les FCS à maîtriser (ellipses blanches).

Pour le principe « Optimisation du potentiel », nous avons identifié deux Macro FCS, qui se déclinent en plusieurs FCS à savoir :

1. La gestion de projet :

- L'établissement de partenariat ;
- Le lancement de nouveaux projets ;
- La rénovation des installations existantes ;
- L'acquisition de parts de marché ;
- La maîtrise technologique.

2. La gestion optimale des ressources de l'entreprise :

- L'exploitation optimale des installations ;
- L'exploitation optimale des ressources humaines, à travers des formations qui permettent le développement des compétences et d'un personnel spécialisé et à travers la diffusion de la culture d'entreprise ;
- L'exploitation optimale des ressources financières ;

- L'augmentation des réserves d'hydrocarbures.

Pour le principe « Sauvegarde de l'entreprise », nous avons identifiés le Macro FCS : Gestion des risques de l'entreprise (Risk Management) qui se décline en quatre FCS :

- L'analyse de l'environnement grâce aux études, veilles et travaux de R&D ;
- La sûreté des actifs grâce aux activités de maintenances, HSE ainsi que les contrats d'assurances ;
- La pérennité des accès aux marchés ;
- La maîtrise technologique.

Enfin, pour le principe « Efficience de l'organisation », nous avons identifié trois Macro FCS :

1. La gestion du processus décisionnel :
 - Le développement des procédures et systèmes de gestion ;
 - L'adaptation des structures organisationnelles.
2. La gestion de l'information : qui inclut le développement d'un Système d'Information intégré ;
3. La gestion de l'expertise : qui inclut la maîtrise technologique.

Les relations horizontales :

La mise en œuvre et la maîtrise des FCS engendrera des interactions entre ces différents FCS. Nous avons fait ressortir les principales interrelations.

Les processus d'optimisation des ressources humaines de l'entreprise participent à l'efficacité des études relatives à l'analyse de l'environnement, et à la sûreté des actifs. En effet, la formation de personnel spécialisé minimise les risques relatifs aux incidents et permet d'être plus efficace dans les opérations conduisant à la supériorité dans la conduite de projets. Cette supériorité conduit à être plus efficace dans la réponse aux appels d'offres.

Remporter des appels d'offres, (et assurer la pérennité des accès aux marchés) notamment grâce à un système de veille efficace, permet d'augmenter les bases des réserves. De façon globale, le choix et l'intensification de projets de R & D ciblés permettent de disposer de solutions efficaces pour le lancement de nouveaux projets ou pour l'établissement de contrats de partenariats.

Cette efficacité se traduit par l'excellence opérationnelle dans la conduite et la réalisation des projets. Ceci conduit à la réduction des coûts, à l'atteinte des objectifs d'augmentation de la production et de renouvellement des réserves. D'autre part, la mise en place de bases de données et d'un système d'information intégré, permettent d'être efficace dans la veille et donc dans l'identification des opportunités intéressantes en terme d'acquisition de part de marché.

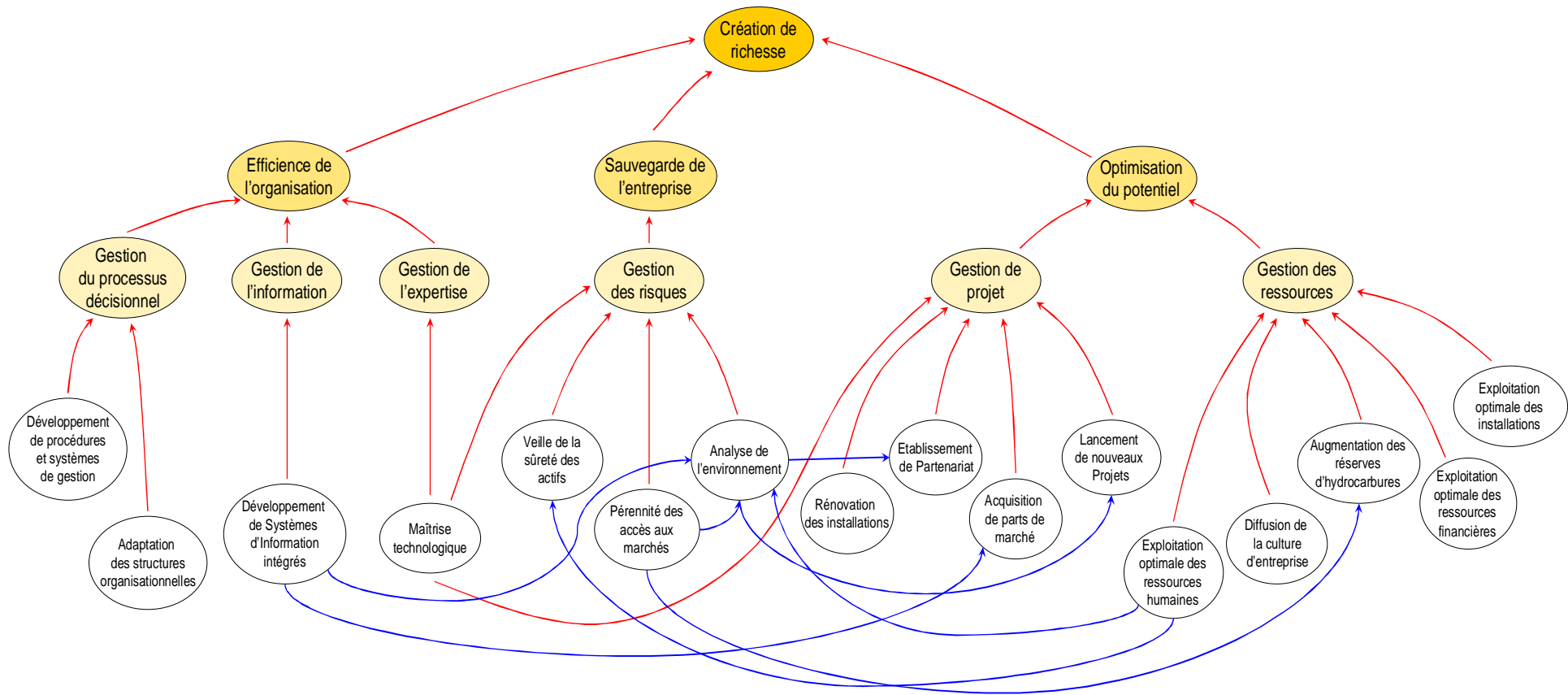


Fig.4.12 Le modèle des FCS appliqué à SONATRACH

III.6. Elaboration des indicateurs de performance relatifs aux FCS :

A partir de la formalisation des Macros FCS et des FCS, il nous faut maintenant établir, pour chaque FCS, le ou les indicateurs qui lui seront associés, pour pouvoir enfin déterminer le système d'indicateurs de performance correspondant. C'est ce que nous présenterons cette partie.

Nous avons classé ces indicateurs selon les cinq axes du Balanced scorecard adapté à SONATRACH. [AIB 2005]

Ces indicateurs sont également inspirés des propositions des répondants aux questionnaires distribués aux cadres de la DCG SPE cités précédemment (Section III).

Axe	Critères	Indicateurs
Financier	<ul style="list-style-type: none"> - Augmenter le chiffre d'affaire - Rendement des capitaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Marge bénéficiaire - Chiffre d'affaire - ROI - ROCE - CAPEX - Coûts de revient, de découverte, de développement, de production.
Réserves	<ul style="list-style-type: none"> - Avoir une bonne appréciation des réserves - Augmenter les réserves - Augmenter le taux de récupération des réserves 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume des réserves découvertes - Volume des réserves réévaluées - Taux de succès exploration - Taux de renouvellement - Nombre de puits forés - Nombre de mètres forés - % des bases de réserves à l'international
Marché	<ul style="list-style-type: none"> - Acquisition des parts de marché - Pérennité des accès aux marchés - Analyse de l'environnement - Etablissement de Partenariat 	<ul style="list-style-type: none"> - Croissance des parts de marché - % de production à l'international - % de parts de marché captives - Taux de réussite dans les appels d'offres - Qualité des études - Nombre de contrats de partenariat en Algérie et à l'international
Apprentissage organisationnel	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation des missions aux qualifications - Optimisation du potentiel humain - Développer un système de rémunération de motivation - Développement et automatisation du S.I - Gestion d'expertise - Adaptation des structures de l'organisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Budget consacré à la formation - Nombre de formations - % de compétences stratégiques existantes - Taux de réussite des projets R&D - Nombre de cadres ayant quitté l'entreprise (turn over) - Taux d'intégration du SI - % personnel spécialisé - Nombre de projets traités/ Nombre de projets proposés - Durée moyenne des cycles de décision
Processus Internes	<ul style="list-style-type: none"> - Exploitation optimale des installations - Investissements dans la rénovation, réhabilitation des processus industriels - Veiller à la sûreté des actifs - Lancement de nouveaux projets 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'utilisation des installations - Taux de rendement - Disponibilité, Maintenabilité - Taux de fréquence des accidents - Délais de réalisation - Capacité de production

Tab.4.9 Le système d'indicateurs de performance adapté à SONATRACH

CONCLUSION

L'apport de notre méthodologie s'est avéré utile pour la formalisation du processus d'élaboration de la stratégie de SONATRACH. Cette méthodologie a permis de transcrire les connaissances de l'entreprise concernant le processus de planification stratégique au sein de la DCG SPE de SONATRACH, mais surtout d'identifier et d'extraire des connaissances tacites détenues par les dirigeants relatives au processus de prise de décision.

La description du processus de prise de décision grâce aux outils du Knowledge Management nous a conduit à identifier les processus que doit maîtriser l'entreprise SONATRACH pour être performante et compétitive sur le long terme.

Nous avons décrit dans ce chapitre la démarche que nous avons choisi d'adopter, ainsi que les résultats de notre application. Nous les résumons en quatre points essentiels:

- La description du processus de planification stratégique existant à SONATRACH ;
- La proposition d'améliorations concernant ce processus ;
- La formalisation du processus de prise de décisions en intégrant les deux flux décisionnels (le planifié et l'émergent) ;
- Enfin, la proposition de Facteurs Clés de Succès pour la mise en œuvre de la stratégie de SONATRACH, ainsi que d'un système d'indicateurs de performance correspondant sur la chaîne gazière.

CONCLUSION GENERALE

Notre étude s'est fixée comme objectif l'élaboration d'une méthodologie de construction d'un système d'indicateurs de performance et de pilotage stratégique. La problématique que nous avons à traiter consistait à intégrer les deux flux composant la stratégie réalisée, le flux planifié et le flux émergent. Dans notre travail, nous nous sommes appuyées sur les écoles de la pensée stratégique et plus particulièrement les écoles qui considèrent la stratégie comme un processus émergent, et comme une connaissance tacite détenue par les cadres dirigeants des entreprises.

Nous avons cherché à montrer que le Knowledge Management est un outil qui conduit à identifier et extraire la connaissance, puis à obtenir une formalisation cohérente de tout ce processus.

C'est l'approche comparative des différentes méthodes de formalisation des connaissances existantes dans le KM que nous avons retenue. Ceci nous a conduit à sélectionner une méthode de modélisation des connaissances : la méthode CommonKads. Toutefois, les modèles proposés par les auteurs de CommonKads ont été développés dans un contexte lié aux processus opérationnels. Nous avons donc été amenées à procéder à la restructuration de cette méthode afin de l'adapter à la problématique du processus de formulation de la stratégie.

Comme support à cette méthode, nous avons également sélectionné les méthodes de recueil d'information pour permettre l'élaboration des modèles de CommonKads.

Les questionnaires auto administrés et l'étude des documents internes de l'entreprise SONATRACH nous ont permis d'élaborer les modèles d'organisation, des tâches et des agents qui décrivent les structures impliquées dans le processus de planification stratégique au sein de SONATRACH.

Pour formaliser le processus de décision, nous avons utilisé le modèle d'expertise. Pour identifier les processus que doit maîtriser l'entreprise ainsi que leurs interactions, nous nous sommes appuyées sur le modèle des Facteurs Clés de Succès.

Des entretiens avec des experts nous ont aidés à identifier et à formaliser la connaissance détenue par les cadres dirigeants.

Enfin, ces étapes nous ont permis d'aboutir à la proposition d'un système d'indicateurs de performance cohérents avec les Facteurs Clés de Succès que nous avons définis précédemment. Ces indicateurs ont été présentés selon la structure du Balanced Scorecard adapté.

L'application de notre approche nous a finalement permis d'élaborer un système d'indicateurs de performance et de pilotage stratégique pour SONATRACH. Cette approche innovante s'est avérée pertinente puisqu'elle a permis de formaliser le processus d'élaboration des objectifs stratégiques, mais également de prendre en considération les événements divers rencontrés au fur et à mesure de la vie de l'entreprise.

Pour conclure, il faut rappeler que le travail présenté à travers ce mémoire, traite d'une problématique encore méconnue dans nos entreprises. Pourtant, il s'agit bien d'un sujet fondamental qui doit nécessairement être pris en considération lors de l'élaboration des objectifs stratégiques. Pour aller plus loin, il serait intéressant, d'un point de vue théorique, de mettre en œuvre un formalisme tel qu'UML pour créer un Système de Base de Connaissances (SBC) et aider à la formalisation du processus d'élaboration des objectifs stratégiques.

BIBLIOGRAPHIE

[AIB 2005] Aïb M., 2005, La performance globale et le pilotage stratégique dans l'entreprise, Mémoire de magister, département Génie industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger.

[BAG 2006] Baghli M. et Sahar Y., 2006, Conception d'un système de pilotage de la performance de la chaîne gazière de SONATRACH, Mémoire de projet de fin d'étude, département Génie Industriel, Ecole National Polytechnique, Alger.

[BEN 2000] Bendza C., 2000, Des méthodes de formalisation des connaissances et de MKSM en particulier, Thèse Mastère spécialisé management de systèmes d'information et des technologies, HEC- Ecole des Mines, Paris.

[BER 2002] Berrah L., 2002, Indicateur de performance: concepts et applications, Editions Cepadues, Toulouse.

[BER 2004] Berrewaerts J., 2004, Cours Méthodologie du recueil d'information, Université Catholique de Louvain, Louvain.

[CLI 2004] Cliville V., 2004, Approche systémique et méthode multicritère pour la définition d'un système d'indicateurs de performance, Thèse de doctorat, Université de Savoie, Savoie.

[DAV 2000] Davenport T. et Prusak L., 2000, Working Knowledge. Harvard Business School Press, Harvard.

[DEK 1993] De Ketele JM. et Roegiers X., 1993, Méthodologie du recueil d'information, Editions De Boeck Université, Bruxelles.

[DIE 2000] Dieng R., Corby O., Giboin A., Golebiowska J., Matta N. et Ribiere M., 2000, Méthodes et outils pour la gestion des connaissances, Editions Dunod, Paris.

[DRU 1993] Drucker P., 1993, Au-delà du capitalisme : La métamorphose de cette fin de siècle, Editions Dunod, Paris.

[ERM 2003] Ermine JL., 2003, La gestion des connaissances, Editions Hermes Sciences Publication Lavoisier, Paris.

[FER 2000] Fernandez A., 2000, Les nouveaux tableaux de bord des décideurs, Editions d'Organisation, Paris.

[GIA 2001] Giannelloni JL. et Vernet E., 2001, Etudes de marché, Editions Vuibert, Paris.

[GRA 1994] Gravel R., 1994, La méthodologie du questionnaire, Editions Bo-Pré, Quebec.

[LOR 1997] Lorino P., 1997, Méthode et pratiques de la performance, Editions d'organisation, Paris.

[NIV 2002]: Niven P.R., 2002, « Balanced Scorecard step by step», Edition John Wiley & sons, Inc., New York.

[MIN 2005] Mintzberg H., Ahlstrand B. et Lampel J., 2005, Safari en pays strategie: L'exploration des grands courants de la pensée stratégique, Editions Village Mondial, Paris

[NON 1995] Nonaka I. et Takeuchi H., 1995, The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, Oxford.

[NOR 2001] Kaplan R. et Norton DP., 2001, Comment utiliser le tableau de bord prospectif, Editions d'organisation, Paris.

[OUE 2005] Ouerdi L., Meziane N., 2005, Conception d'un Tableau de Bord Prospectif pour l'activité AMONT à SONATRACH, Mémoire de Projet de Fin d'Etude, département Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, Alger.

[PAC 2006] Pachulski A, 2006, Cours MC3 : Knowledge Management, Université Paris VI, Paris.

[POR 1997] Porter M., 1997, L'avantage concurrentiel, Editions Dunod, Paris.

[PRA 2000] Prax JY., 2000, Le guide du Knowledge Management- concepts et pratiques du management de la connaissance, Editions Dunod, Paris.

[SCH 1994] Schreiber, A. TH., Wielinga, B. J., Akkermans, H., Van De Velde, W. de Hoog, R., 1994, CommonKADS. A Comprehensive Methodology for KBS Development, IEEE Expert.

[SON 2006] Rapport moral SONATRACH consulté.

[SVE 2000] Sveiby KE., 2000, Knowledge Management : la nouvelle richesse des entreprises. Savoir tirer profit des actifs immatériels des sociétés, Editions Maxima, Collection Mazars, Paris.

[TIS 1999] Tisseyre RC., 1999, Knowledge Management- théories et pratiques de la gestion des connaissances, Editions Hermès, Paris.

[VOG 1988] Vogel C., 1988, Génie Cognitif, Editions Masson, Paris.

SITOGRAPHIE

[**BAR 2001**] BARTHELME-TRAPP F. et VINCENT B, 2001, Analyse comparée de méthodes de Gestion des connaissances pour une approche managériale, Xième Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique ,13-14-15 juin 2001, Québec
Lien : www.strategie-aims.com/quebec/web/actes/f-113-cd.pdf

[**BEN 2006**] Benmahamed D., 2006, Une démarche pour le transfert des savoir-faire métiers : le cas SONATRACH, Colloque international : la gestion du savoir : vecteur de compétitivité pour les organisations, 30-31 Octobre et 1^{er} Novembre 2006, Centre de congrès du Québec, Québec.

Lien : www.cefrico.qc.ca/conference2006/pdf/Presentations/Atelier3/Presentation_Djilali_Benmahamed.pdf -

[**CIG 2000**] CIGREF, 2000, Gérer les connaissances *Défis, enjeux et conduite de projet*, Paris

Lien : http://cigref.typepad.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2000/2000_-_Gerer_les_connaissances.pdf

[**GRU 2000**] GRUNDSTEIN M., 2000, Le Management des Connaissances de l'Entreprise- Problématique, Axe de progrès, Approche opérationnelle, MG Conseil, France

Lien : http://www-sop.inria.fr/intech/knowlegde_management/RRGrundstein.pdf

[**TEB 2000**] Tebourbi N.,2000, L'apprentissage organisationnel : penser l'organisation comme processus de gestion des connaissances et de développement des théories d'usage, Université du Québec, Québec.

Lien : www.telug.quebec.ca/chairebell/pdf/4120-appr_org.pdf

[**TIX 2001**] Tixier B., 2001, La problématique de la gestion des connaissances Le cas d'une entreprise de développement informatique bancaire, rapport de recherche, Institut de Recherche en Informatique de Nantes, Nantes.

Lien : <http://www.sciences.univ-nantes.fr/irin/Vie/RR/>

ANNEXES

TABLES DES MATIERES

I. Description des principaux systèmes de mesure de la performance	1
II. Méthodologie du recueil d'information	6
III. Questionnaire, guide d'entretien et grille de notation	9
IV. Lexique relatif aux sciences cognitives	20

LISTE DES FIGURES

Fig.1.1 Une section du questionnaire PMQ	1
Fig.1.2 Le système SMART	1
Fig.1.3 Les indicateurs de performance selon AMBITE	3
Fig.1.4 Les cinq facettes du prisme de la performance de Kerneley et Neely	4
Fig.1.5 le Balanced Scorecard adapté	5
Fig.4.1 La cartographie cognitive	20

LISTE DES TABLEAUX

Tab.2.1 Les caractéristiques des différents types d'entretien	8
--	---

ANNEXE I: Description des principaux systèmes de mesure de la performance

1. Le questionnaire de mesure de la performance PMQ : 1990

Le « performant Measurement Questionnaire » PMQ identifie les zones d'amélioration de l'entreprise et propose les indicateurs de performance correspondants. Les indicateurs sont définis dans une approche hiérarchisée. La connaissance nécessaire est collectée grâce à un modèle de questionnaire organisé en trois parties :

- **partie 1** : Quels sont les dirigeants de l'entreprise à questionner
- **partie 2** : Quelles sont les priorités de l'amélioration (objectifs) à long terme et quelle est la pertinence des indicateurs existants ?
- **partie 3** : Quel est l'existant en termes d'objectifs et d'indicateurs ?

Long-run importance of improvement							Improvement areas							Effect of current performance measures on improvement						
None	>>>>				Great												Inhibit	>>>>	Support	
1	2	3	4	5	6	7	Quality							1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	Labour efficiency							1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	Machine efficiency							1	2	3	4	5	6	7

Fig.1.1 Une section du questionnaire PMQ. [AIB 2005]

2. SMART : 1988 / 1989

Le modèle SMART (System Measurement Analysis and Reporting Technique) décline la stratégie de l'entreprise jusqu'au niveau opérationnel suivant des critères mesurables. Générique, le modèle permet de hiérarchiser ces critères suivant quatre niveaux décisionnels qui constituent alors « une pyramide de la performance ». Les objectifs sont décomposés selon ces critères du plus haut niveau vers le plus bas niveau et les indicateurs sont reportés du plus bas niveau vers le plus haut.

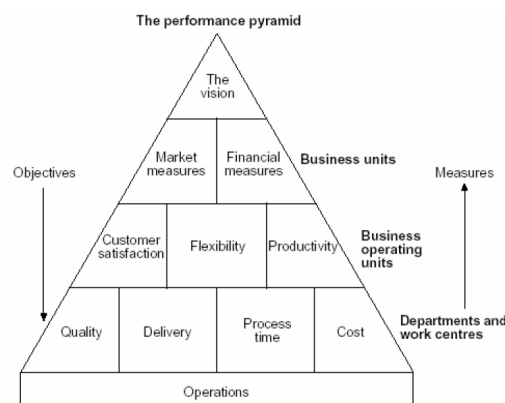


Fig.1.2 Le système SMART. [AIB 2005]

3. La méthode ECOGRAI : 1990

La méthode propose une démarche générale de conception et d'implémentation en six phases et elle est basée sur l'implication des futurs utilisateurs du système. Elle profite des outils de la méthode GRAI (Groupe de Recherche en Automatisation Intégrée) qui a été développée par le Laboratoire d'Automatique et de Productique (LAP) de l'Université Bordeaux. Cette méthode permet de décomposer l'entreprise par fonction et par niveau. [CLI 2004]

Les travaux passent par les six phases suivantes : [AIB 2005]

- la phase "0" a pour objet la modélisation de la structure de pilotage du système de production en utilisant la grille GRAI. Elle aboutit à l'identification des centres de décision ;
- On identifie ensuite les objectifs de chaque centre de décision en s'assurant de leur cohérence ;
- On identifie ensuite les variables de décision de chaque centre de décision en analysant les conflits entre variables ;
- Dans la phase 3, on identifie les Indicateurs de Performance des Centres de Décision ;
- La cartographie des trois composants du système étant complétée, peut alors commencer la phase de conception du système d'information des IPs (Fiches de spécification pour chaque Indicateurs de Performance (IP) : informations et traitements nécessaires à la mise à jour des indicateurs, mode de représentation) ;
- la cinquième phase est dédiée à l'implantation du Systèmes d'Indicateurs de Performance (SIP) dans le système d'information de l'entreprise.

4. Le système AMBITE (Advanced Manufacturing Business Implementation Tool for Europe) : 1996 [AIB 2005]

Le modèle sur lequel se base le système AMBITE est formé de cinq macro processus :

- La satisfaction de la demande des clients ;
- L'approvisionnement ;
- La coordination dans la conception du produit ;
- La production ;
- et le co-engineering.

La mesure de la performance est faite à travers cinq critères principaux : le temps, le coût, la qualité, la flexibilité, l'environnement.

Ce système intègre également une certaine typologie de l'environnement de production :

- Make to Stock (MTS) ;
- Assemble To Order (ATO) ;
- Make To Order (MTO) ;
- Engineer To Order (ETO).

La combinaison des cinq macro-processus avec les cinq mesures de performance donne un ensemble de vingt cinq indicateurs de performance stratégiques, pour chaque typologie de l'environnement de production.

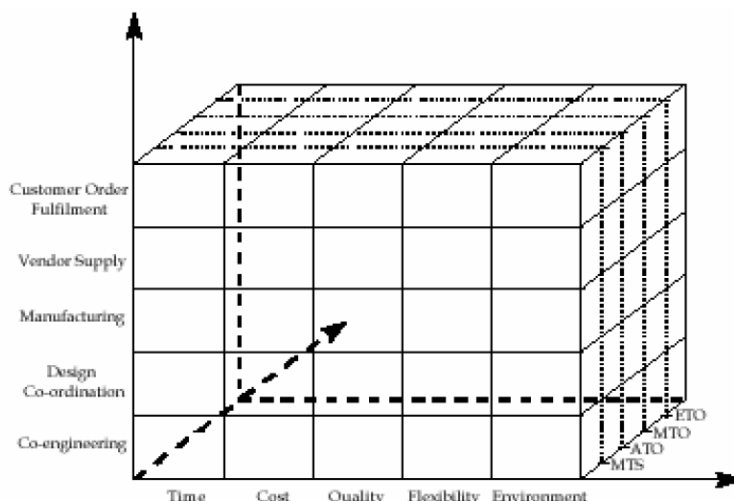


Fig.1.3 Les indicateurs de performance selon AMBITE. [AIB 2005]

5. Le système ENAPS (European Network for Advanced Performance Studies): 1999 [AIB 2005]

Ce système de mesure de la performance est développé dans le cadre d'une coopération entre cinq organismes de recherche (SINTEF, CIMRU, BIBA, GRAI et TUE) et cinq partenaires industriels (TBL, AMT, Volkswagen, AUGRAI et ITC) en Norvège, Irlande, Allemagne, France et les Pays-Bas respectivement.

Le système ENAPS se base sur un modèle constitué de trois niveaux hiérarchiques à savoir :

- le niveau Entreprise ;
- le niveau Processus englobant les processus de création de valeur ajoutée et les processus de support ;
- le niveau Fonction.

A chaque niveau, certains indicateurs de performance sont proposés. D'une manière globale, les indicateurs proposés au « niveau entreprise » sont tous recommandés pour tout type d'entreprises.

Pour le « niveau processus » il est précisé que presque tous les indicateurs de performance sont recommandés pour presque toutes les entreprises.

Finalement, en ce qui concerne « le niveau fonction », plusieurs indicateurs de performance peuvent être utilisés dans plusieurs entreprises.

D'une manière globale, les indicateurs de performance proposés dans ce système ont trait à :

- la comptabilité ;
- le développement produit ;
- la vente et le marketing ;
- la planification et la production ;
- le service clientèle ;
- les achats ;
- le personnel ;

Par ailleurs, chacun des indicateurs de performance est imputé à l'une des six dimensions suivantes à savoir :

- le temps ;
- le coût ;
- la qualité ;
- le volume ;
- la flexibilité ;
- l'environnement.

Dans ce système, il nous paraît important de signaler que tous ces indicateurs sont quantitatifs.

Il nous semble également judicieux de souligner que le système ENAPS tente de combiner les meilleures idées des autres systèmes de mesure de la performance notamment le système TOPP et le système AMBITE. D'une manière générale, son approche est de type Top-Down à travers les différents niveaux. Un des principaux intérêts réside dans le fait qu'il permet la réalisation d'une comparaison entre entreprises.

6. Le prisme de la performance de Kenerley et Neely : 2000

Selon ses auteurs, le prisme de la performance fait partie de la deuxième génération des systèmes de mesure de performance (comme pour le Balanced Scorecard). Le prisme de performance est conçu pour assister les entreprises dans leur sélection des mesures de performance. [AIB 2005]

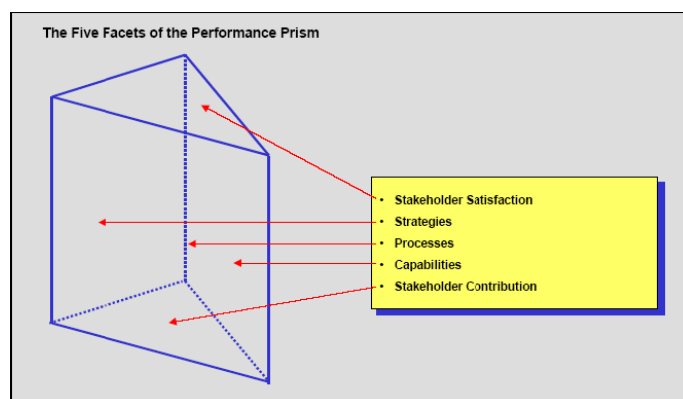


Fig.1.4 Les cinq facettes du prisme de la performance de Kerneley et Neely. [AIB 2005]

7. Le Balanced ScoreCard adapté :

Pour répondre aux caractéristiques stratégiques de SONATRACH, Aib propose de modifier la structure standard du Balanced-Scorecard. [AIB 2005]. Ceci est possible car les inventeurs du BSC ont insisté sur le fait que « *the four perspectives should be considered a template, not a straitjacket* » [NIV 2002]. Ainsi les quatre perspectives (axes) ne représentent qu'un modèle ou un canevas qui peut être changé, si les caractéristiques stratégiques de l'entreprise l'exigent.

Aib a donc construit un Balanced ScoreCard à 5 axes comme l'indique la figure suivante : Ainsi, l'axe Client (présent dans le modèle standard) a été remplacé par deux nouveaux axes qui sont : l'axe ressources et l'axe marché (Fig.2.5).

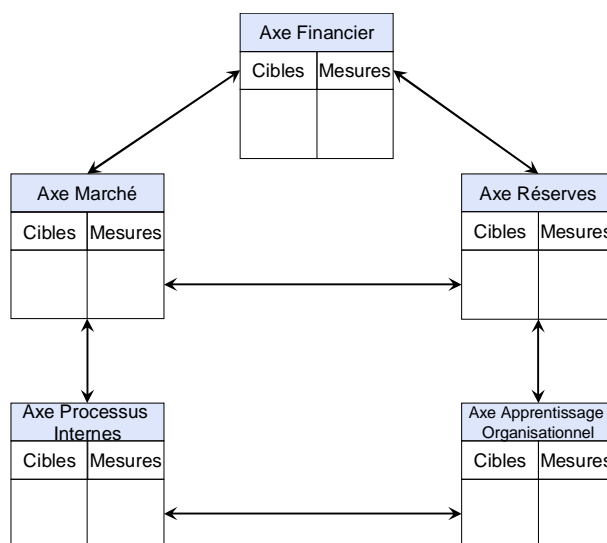


Fig.1.5 Le Balanced ScoreCard adapté. [AIB 2005]

Ce changement a été motivé par le fait que « l'accès aux marchés et l'accès aux ressources étaient des enjeux fondamentaux pour une compagnie pétrolière. Il est donc naturel de les retrouver dans le schéma explicatif de la performance. » [AIB 2005].

A partir de là, nous pouvons définir les axes du BSC, pour la SONATRACH, comme suit [OUE 2005] :

- **Axe financier :**

Il permet d'expliciter les objectifs financiers et d'apprécier les performances financières de l'entreprise (rentabilité, accroissement du CA, réduction du coût) résultant des actions menées au niveau des quatre autres axes.

- **Axe marché :**

Il permet d'identifier les segments de marché dans lesquels l'entreprise souhaite se positionner, et qui généreront les objectifs financiers. (Cela dépend des ressources).

- **Axe ressources :**

Il permet d'assurer la pérennité de l'approvisionnement en hydrocarbures.

- **Axe apprentissage organisationnel :**

Il détermine les domaines où SONATRACH doit exceller pour améliorer ses performances.

- **Axe processus interne :**

Il s'agit de déterminer les objectifs des processus essentiels pour pouvoir atteindre les objectifs financiers.

ANNEXE II : Méthodologie du recueil d'information

I. Le questionnaire :

I.1. Types de question :

Il existe deux types de questions : questions ouvertes et questions fermées.

Les questions fermées peuvent être:

a) Dichotomiques:

- Ces questions n'offrent que deux choix de réponse, celle-ci devant être unique.
- Le répondant est devant une alternative: c'est l'un ou l'autre.

b) A choix multiples (multichotomiques) et réponse unique :

- Le répondant dispose ici d'un registre de choix supérieur à deux modalités.
- Sa réponse doit être unique.
- Il est impératif que les modalités proposées soient exhaustives et mutuellement exclusives.

c) Multichotomiques à réponses multiples :

- Le répondant est autorisé à sélectionner plusieurs des possibilités proposées.
- Il est préférable d'envisager chaque modalité de réponse comme une question dichotomique avec réponse oui/non.

d) A échelle :

Les questions à échelles sont une forme particulière de questions fermées.

Elles sont essentiellement destinées à évaluer une prise de position des individus sur des variables psychologiques.

Ainsi, on n'identifie plus un comportement, ou une caractéristique socio-économique, mais, par exemple, une croyance, une importance ou une intention. Plus généralement, on les qualifie d'échelles d'attitudes

• Echelle de Likert

Cette échelle avait pour but, de mesurer l'attitude d'un individu en sommant les « notes » que celui-ci attribuait à une liste de propositions relatives à l'objet évalué (c'est-à-dire produit, marque, entreprise, comportement...).

La « note » indique en fait un degré d'accord, ou de désaccord, avec chacune des propositions énoncées.

• Questions comparatives (différentiel sémantique) :

Cette échelle a pour caractéristique essentielle de demander aux répondants de se situer « quelque part » entre deux objectifs de sens parfaitement opposés. Le différentiel sémantique est l'un des instruments de mesure les plus utilisés en marketing.

Le principe de base est de bâtir, pour une population donnée, une échelle dont les libellés sont à des distances psychologiquement égales l'un de l'autre.

• Echelles d'intention :

Ces échelles ont pour but de recueillir une intention déclarée de comportement de la part du répondant.

L'utilisation de probabilités subjectives, c'est-à-dire le pourcentage de chances que le répondant s'accorde d'adopter un comportement donné, est possible.

I.2. Considérations générales : [GRA 1994]

Pour un questionnaire le nombre de questions dépend de la méthode d'enquête employée. La règle à retenir est qu'il faut intéresser l'interviewé jusqu'à la fin du questionnaire.

Le questionnaire doit contenir des instructions s'adressant soit au répondant (dans le cas de questionnaire auto-administré), soit à l'interviewer (dans le cas d'entretien). Les instructions pour le répondant visent à l'informer sur la façon de répondre adéquatement. De plus, des instructions plus complètes seront souvent nécessaires, comme un paragraphe d'introduction entre différentes sections.

1. La teneur du questionnaire : [GRA 1994]

L'objectif de l'enquête déterminera la teneur des questionnaires à élaborer. Si l'objectif est de compiler des données chiffrées et des statistiques, donc d'ordre quantitatif, il est certain que toutes les questions devront être identiques pour chacun des questionnaires. Par contre, si on souhaite compléter ou confirmer de l'information qui se trouve dans de la documentation, le questionnaire pourra être ajusté pour certains répondants.

2. L'enchaînement des questions : [GRA 1994]

Les questions sont idéalement présentées par sections et sous sections. La séquence et l'enchaînement des questions doivent conserver une certaine logique. Les premières questions devraient être générales et moins personnelles, et les questions plus délicates devraient être posées à la fin. Donc, du général au spécifique, de l'impersonnel au personnel, du facile au difficile.

Si le questionnaire aborde plusieurs thèmes, il faut regrouper les questions autour de chacun des thèmes afin que le questionnaire n'apparaisse pas décousu. De plus, il est recommandé de présenter chacun des thèmes avec une petite introduction pour que le répondant puisse en comprendre le cheminement.

Les questions filtres permettent de contrôler l'entretien si le répondant ne possède pas les qualités pertinentes à l'enquête. Il peut donc être nécessaire d'élaborer des questions filtres s'il y a possibilité que la question ne s'applique à tous les répondants. Il faut alors offrir la possibilité de sauter une question ou un ensemble de questions.

3. La forme des questions : [GRA 1994]

Il y a quelques règles à respecter lors de la formulation des questions. Il s'agira notamment d'éviter :

- Les questions qui ne sont pas en lien direct avec l'objectif de l'étude ;
- Les questions trop longues ;
- Tout vocabulaire complexe ;
- Les mots chargés affectivement ;
- Toute ambiguïté ;
- Les questions tendancieuses.

4. L'organisation générale du questionnaire : [GRA 1994]

a) L'ordre des questions :

- Général vers particulier ;
- Regrouper selon le thème ;
- Même format ;
- Influence des questions les unes sur les autres.

b) La lettre d'accompagnement :

- Présenter, remercier, confidentialité, modalités

c) Le « test » du questionnaire :

- Pré tester le questionnaire et le corriger

5. La pertinence des questions : [GRA 1994]

Il s'agit de vérifier si chacune des questions sert à vérifier la thèse. Aucune question ne doit être présente dans le questionnaire si elle ne cherche pas à atteindre les objectifs fixés dans le protocole de recherche. Une erreur courante est d'accumuler des informations qui ne seront d'aucune utilité pour la rédaction du travail final.

II. L'entretien :

Le tableau suivant résume les trois types d'entretien :

Entretien dirigé	Entretien semi-dirigé	Entretien libre
Discours qui suit l'ordre des questions posées	Discours « par paquets », dont l'ordre peut être plus ou moins déterminé	Discours continu
Questions préparées à l'avance et posées dans un ordre bien précis Information partielle et raccourcie	Quelques points de repère pour l'interviewer Information de bonne qualité, orientée vers le but poursuivi	Aucune question préparée à l'avance Information de très bonne qualité, mais pas nécessairement pertinente
Information recueillie rapidement ou très rapidement	Information recueillie dans un laps de temps raisonnable	Durée de recueil d'informations non prévisible
Inférence assez faible	Inférence modérée	Inférence exclusivement fonction du mode de recueil

Tab.2.1 Les caractéristiques des différents types d'entretien

QUESTIONNAIRE :

La démarche suivante a été élaborée dans le cadre de notre Projet de Fin d'Etudes dont l'objectif est d'établir une méthode permettant de construire un système d'indicateurs de performance en considérant les deux orientations de la formulation de la stratégie, à savoir : l'orientation planifiée, et l'orientation émergente.

Le but de ce questionnaire est de parvenir à améliorer le processus de planification stratégique et la construction des indicateurs de performance.

Il comporte deux parties : la première concerne la description de l'organisation de la planification stratégique au sein de SONATRACH. La seconde concerne la description des objectifs stratégiques, l'évaluation d'une liste d'indicateurs de performance proposés dans une étude 2006 pour SONATRACH et enfin les suggestions d'amélioration de l'équipe de planificateurs de l'entreprise.

Partie I : Description de l'organisation, des tâches, des agents, de la communication au sein de l'unité

1. Décrivez vos missions au sein de votre unité

.....

.....

.....

2. Quelles sont les tâches que vous avez à accomplir dans votre unité ?

.....

.....

.....

3. Quelles sont les informations dont vous avez besoin pour accomplir vos tâches au sein de votre unité ?

.....

.....

.....

4. Quelles sont les formations que vous avez suivies et qui vous permettent d'accomplir ces tâches ?

.....
.....

5. Votre unité donne-t-elle à ses employés les moyens de résoudre les problèmes sans en référer à leurs supérieurs ?

OUI NON

6. Faites- vous des réunions de travail pour faire le point sur vos activités ?

- Souvent
- Occasionnellement
- Jamais

7. Comment est collectée l'information ?

.....
.....

- Est elle acheminée et distribuée en respectant un circuit (et des autorisations précises) ?

OUI NON

Si oui lequel ?

.....
.....

- Existe t il des manuels de procédures ?

OUI NON

Si oui lesquels ?

.....
.....

8. L'information est-elle traitée :

- Systématiquement
- Occasionnellement
- Jamais

9. Est-elle transmise en temps réel pour agir et faire réagir ?

- OUI
- NON

- Quelle est la valeur ajoutée de l'information ?

- Répond-elle globalement aux attentes des utilisateurs?

- Pas du tout
- Peu
- Moyennement
- Suffisamment

10. Quels sont les difficultés à recenser ?

- Surabondance d'informations
- Délais
- Archivage
- Clarté
- Éparpillement
- Disponibilité
- Autres

11. Quels sont les documents que vous utilisez ?

.....
.....
.....

- Comment procède-t-on à leur mise à jour ?

- Qui s'en charge ?

12. Quelles sont les applications informatiques que vous utilisez ?

Partie II : Description des objectifs stratégiques et évaluation des indicateurs de performance

1. Connaissez vous la stratégie globale adoptée par l'entreprise ?

OUI

NON

- Si oui quels sont les objectifs stratégiques de l'entreprise ?

- Comment, selon vous, ont-ils été élaborés ?

2. Quels sont les objectifs par activité ?

• Amont :

• Aval :

• Transport :

• Commercialisation :

- Comment, selon vous, ont-ils été élaborés ?

.....
.....
.....

Une étude a été réalisée en 2006 pour proposer des indicateurs de performance relatifs à la chaîne gazière de SONATRACH selon 5 axes. Ces critères et ces indicateurs sont résumés dans le tableau suivant.

3. Comment noteriez vous le degré de pertinence de chacun des critères et des indicateurs relatifs sur une échelle de 0 à 10.

0 : non pertinent

10 : très pertinent

4. Y aurait-il d'autres critères à prendre en considération ?

OUI

NON

- Si oui lesquels ? (Veuillez répondre sur la case réservée à cet effet dans les tableaux relatifs à chaque axe)

- Quelle est la logique qui vous a conduit à sélectionner ces critères ? (Veuillez répondre sur la case réservée à cet effet dans les tableaux relatifs à chaque axe)

5. Selon vous, quel serait le nombre d'indicateurs de performance que devrait contenir chaque axe ?

- Axe marché :
- Axe processus interne :
- Axe apprentissage organisationnel :
- Axe financier :
- Axe réserves :

1. Axe Financier

Critères	Indicateurs	Note	Critères proposés	Indicateurs correspondants	Logique de sélection
<ul style="list-style-type: none"> - Assurer la rentabilité des capitaux. - Augmenter le chiffre d'affaires - Réduire les coûts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retour sur investissement (%) - Chiffre d'affaires (Milliards US\$) - Le coût de découverte (\$/bl) - Le coût opératoire (\$/bl) - Le coût de revient (\$/bl) 				

2. Axe Réserves

Critères	Indicateurs	Note	Critères proposés	Indicateurs correspondants	Logique de sélection
<ul style="list-style-type: none"> - Intensifier l'exploration dans les blocs de SH - Augmenter les réserves - Acquérir des blocs d'exploration à l'étranger ou au niveau national 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de succès dans l'exploration - Volume des réserves découvertes - Volume des réserves réévaluées -Taux de renouvellement des réserves -Nombre de puits forés -Nombre de mètres forés -Sismique : <ul style="list-style-type: none"> 2 D (km) 3 D (km²) - Taux de succès dans les appels d'offres pour l'exploration. 				

3. Axe Marché (Gaz Naturel)

Critères	Indicateurs	Note	Critères proposés	Indicateurs correspondants	Logique de sélection
<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer la position de SH dans ses marchés de référence (GN, GNL) - Se positionner dans les marchés US et UK de GNL - Renforcer sa position dans le marché spot de GNL - Développer des projets dans le cadre de la convergence entre le gaz et l'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> - Les parts de marché - La part de marché spot - Le nombre de contrats de vente en vigueur - La capacité de regazéification - Le nombre de nouveaux contrats de vente - Les quantités de gaz à exporter : contrats de ventes - Les quantités de gaz destinées au marché intérieur 				

4. Axe Maîtrise des Processus Internes (Gaz Naturel)

Critères	Indicateurs	Note	Critères proposés	Indicateurs correspondants	Logique de sélection
<ul style="list-style-type: none"> 1.- L'augmentation de la production - L'augmentation des capacités d'exportation - La découverte de nouvelles réserves récupérables - La maîtrise des coûts exploratoires et opératoires - Améliorer la sécurité industrielle dans les installations de production - Développer une veille de marché pour déceler des opportunités de marché - Maîtrise de la gestion de projet 	<ul style="list-style-type: none"> - La production de gaz sec journalière, et annuelle - Les quantités de gaz nécessaires pour l'injection - Capacité (gaz) existante du réseau de transport/ Capacité utilisée - La capacité réelle d'exportation des gazoducs transméditerranéens/ Taux d'utilisation - La capacité existante de liquéfaction/ le taux d'utilisation - Production primaire 				

5. Axe Apprentissage Organisationnel (Gaz Naturel)

Critères	Note	Indicateurs correspondants	Critères proposés	Logique de sélection
<ul style="list-style-type: none">- Développer des compétences en management de projet- Développer l'esprit de la sécurité industrielle chez le personnel- Acquisition et maîtrise des nouvelles technologies- Développer un système d'information performant		<ul style="list-style-type: none">Nbre de formationNbre de formationIndicateur de suivi de projetIndicateur de suivi de projet		

GUIDE D'ENTRETIEN

Introduction :

La démarche suivante a été élaborée dans le cadre de notre Projet de Fin d'Etudes dont l'objectif est d'établir une méthode permettant de construire un système d'indicateurs de performance en considérant les deux orientations de la formulation de la stratégie, à savoir : l'orientation planifiée, et l'orientation émergente.

Le but de ce guide d'entretien, destiné aux dirigeants, est de connaître leur vision du processus d'élaboration de la stratégie et de construire des indicateurs de performance relatif aux flux de décisions stratégiques émergentes.

1. Le but de cette première question est de déterminer qui serait selon vous le véritable acteur ou « architecte » de la stratégie. Pour cela, nous vous proposons de noter sur une échelle de 0 à 5 les propositions suivantes.

0 : aucun rôle dans le processus d'élaboration de la stratégie

5 : rôle principal dans le processus d'élaboration de la stratégie

- a) les planificateurs et les analystes
 - b) les dirigeants de l'entreprise et leurs visions propres ou l'esprit du stratège
 - c) les acteurs sont multiples et à différents niveaux hiérarchiques
 - d) les groupes les plus puissants dans l'entreprise
 - e) le savoir collectif de l'entreprise ancré dans sa culture, ses croyances et ses traditions
 - f) l'environnement de l'entreprise, l'entreprise ne fait qu'y réagir
2. Toujours en notant sur une échelle de 0 à 5 * les propositions suivantes, comment d'après vous, la stratégie naît-elle au sein de l'entreprise ?
 - a) avec l'analyse et les études détaillées
 - b) avec la vision du dirigeant
 - c) avec l'interprétation que le stratège se fait du monde extérieur
 - d) par la pratique, la mise en œuvre d'expériences
 - e) avec la discussion, les négociations voire les tractations
 - f) par les valeurs, les croyances et l'idéologie des membres de l'entreprise
 - g) par l'adaptation, l'évolution de l'entreprise et des facteurs de contingence
 3. Pensez vous que la stratégie résulte d'un acte individuel ou plutôt d'un acte collectif?
 4. En notant les propositions suivantes sur une échelle de 0 à 5*, Pensez vous que l'élaboration stratégique est animée par :
 - a) La planification détaillée
 - b) La recherche de nouvelles opportunités, la prise de risques
 - c) L'amélioration continue des processus réglant l'activité de l'entreprise
 - d) L'utilisation des influences sur l'environnement (manœuvres stratégiques)
 - e) La perpétuation des pratiques qui ont fonctionné auparavant
 - f) L'adaptation et la réaction aux contraintes de l'environnement
 5. D'après vous l'entreprise devrait changer d'orientation stratégique ?
 - Rarement
 - Souvent
 - Occasionnellement
 6. Ce changement serait selon vous :
 - Progressif
 - Révolutionnaire

7. D'après vous la stratégie de l'entreprise serait vue :

- Comme perspective (unique)
- Comme un ensemble de positions

8. Pensez vous que le processus d'élaboration de la stratégie est un processus difficilement formalisable ? (**Ecole cognitive**)

9. Pensez vous que les tournures d'esprit du dirigeant jouent un rôle important dans le processus d'élaboration de la stratégie ? (par tournure d'esprit, on entend son intuition, son jugement, sa sagesse, sa perspicacité, son expérience) (**Ecole entrepreneuriale**)

10. Pensez vous qu'il puisse y avoir existence de biais dans la prise de décisions ? en d'autres termes, pensez vous que l'équipe dirigeante disposent d'une rationalité parfaite ou suffisante ? qu'ils puissent parfois s'enfermer à tort sur l'analogie, l'illusion, le fait de postuler sur un seul résultat ? (**Ecole cognitive**)

11. Pensez vous que l'entreprise peut assurer sa bonne santé en agissant sur d'autres entreprises ? (coopération : réseaux, alliances) ou qu'au contraire, c'est à elle de s'adapter à son environnement ? (**Ecole du pouvoir, école environnementale**)

12. Comment conseillerez vous à l'entreprise de mener à bien l'élaboration de la stratégie de son entreprise ?

Validation :

Dans le domaine de l'élaboration de la stratégie, la littérature reconnaît l'existence de plusieurs familles d'écoles. Certaines essentiellement normatives, insistent sur la façon dont il faudrait concevoir les stratégies plutôt que sur la façon dont elles se constituent effectivement. La stratégie adoptée par ces écoles est dite « délibérée » car elles se basent sur la planification. Le deuxième groupe s'intéresse plus à la description des véritables processus d'élaboration de la stratégie en considérant son orientation émergente.

Il le décrit tantôt comme influencé par les mécanismes de pensée du dirigeant (école entrepreneuriale), comme résultant d'un processus d'apprentissage collectif (école de l'apprentissage), comme étant l'aboutissement de négociations (école du pouvoir), comme étant basé sur les croyances et les traditions des membres de l'entreprise (école culturelle), ou enfin comme étant uniquement influencé par l'environnement extérieur de l'entreprise (école environnementale).
Vous reconnaissez vous dans l'une de ces écoles ?

Le but de notre étude est d'intégrer le flux de décisions stratégiques prises au fur et à mesure **des opportunités** et de la vie de l'entreprise (flux émergent). Pour ce faire, on souhaite identifier des moyens de les maîtriser. Pour y arriver, à l'instar du flux planifié, on souhaite construire des indicateurs qui permettront de piloter le processus de prise de décision émergent.

- Quels sont les indicateurs qui nous permettraient de nous assurer que l'entreprise exploite au mieux les opportunités et son potentiel ?

- Est-ce que l'on peut dérouler la logique qui vous a permis de proposer cet indicateur? (Pour faciliter la production d'idées, il vaut mieux demander la logique de construction dès qu'un indicateur est identifié, ensuite vous passez à l'indicateur suivant)

Indicateurs	Justification

Grille de notation – Guide d'entretien

	Notation	Stratégie planifiée	Stratégie émergente					
			Ecole entrepreneuriale	Ecole cognitive	Ecole de l'apprentissage	Ecole du pouvoir	Ecole culturelle	Ecole environnementale
1	De 0 à 5	(a)	(b)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
2	De 0 à 5	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
3	2 pts	Collectif	Individuel	Individuel	Collectif	Collectif	Collectif	-
4	De 0 à 5	(a)	(b)	-	(c)	(d)	(e)	(f)
5	De 1 à 2 pts	Rarement (2 pts)	Occasionnellement (1pt)	Rarement (2pts)	Souvent (1pt)	Souvent (2pts)	Rarement (2pts)	Rarement (2 pts)
6	1 pt	-	Révolutionnaire	-	Progressif	-	-	-
7	2 pts	Perspective	Perspective	Perspective	Perspective	Positions	Perspective	Positions
8	2 pts	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	-1 pt ou 2 pts		OUI : 2 pts NON : -1 pt					
10	-1 pt ou 2 pts			OUI : 2 pts NON : -1 pt				
11	2 pts					OUI		NON
TOTAL								

ANNEXE IV : Lexique relatif aux sciences cognitives

Psychologie cognitive :

La psychologie cognitive étudie les grandes fonctions Psychologiques de l'être humain que sont la mémoire, le langage, l'intelligence, le raisonnement, la résolution de problèmes, la perception ou l'attention.

Plus généralement la cognition se définit comme l'ensemble des activités mentales et des processus qui se rapportent à la connaissance et à la fonction qui la réalise.

Représentation mentale :

Une représentation mentale ou représentation cognitive est la description cérébrale d'un objet propre à l'ensemble des connaissances qu'une personne possède dans sa mémoire.

Une représentation peut être assimilée à un état du système nerveux, ayant des relations avec des objets - états de l'organisme ou environnement.

Les représentations sont variées : images, mémoire, concepts ou émotions.

Cartographie cognitive :

La cartographie cognitive ou « Mind Mapping » est une technique d'apprentissage pour l'organisation visuelle des idées et de toutes leurs interconnexions.

Cette définition permet en premier lieu d'insister sur le fait que la cartographie cognitive n'a pas l'ambition d'obtenir la cognition complète d'un individu mais une partie de sa cognition, celle relative à un objet particulier. En second lieu qu'il s'agit de la représentation (celle du chercheur) d'une représentation (celle du sujet).

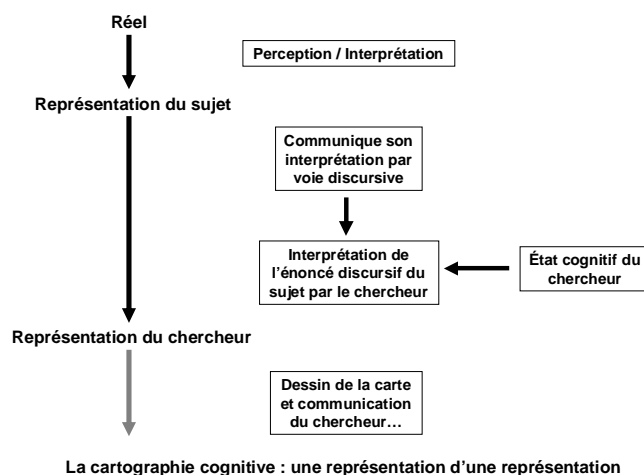


Fig.4.1 La cartographie cognitive

Carte heuristique :

Une carte heuristique (*mind map* en anglais), aussi appelée carte des idées ou carte conceptuelle est un diagramme qui représente les connexions sémantiques entre différentes idées, les liens hiérarchiques entre différents concepts intellectuels. À la base, il s'agit d'une représentation principalement arborescente des données.

C'est par exemple un moyen intuitif de décrire l'architecture informatique générale d'un PC.

Schéma :

En psychologie cognitive, les schémas sont des représentations mentales abstraites qui résument et organisent de façon structurée des événements, des objets, des situations ou des expériences semblables. Les schémas, stockés en mémoire à long terme, permettent d'analyser, de sélectionner, de structurer et d'interpréter des informations nouvelles. Ils servent donc en quelque sorte de modèle, de cadre (pour reprendre l'expression équivalente utilisée en intelligence artificielle) pour traiter l'information et diriger les comportements.

Modèle mental :

En psychologie cognitive, un modèle mental est une représentation permettant de simuler mentalement le déroulement d'un phénomène pour anticiper les résultats d'une action. La notion de modèle mental est également largement employée en ergonomie cognitive et interaction homme-machine.

Schéma conceptuel :

De manière générale, un schéma conceptuel ou « concept map » est une représentation d'un ensemble de concepts reliés sémantiquement entre eux. Les concepts sont connectés par des lignes fléchées auxquelles sont accolés des mots. La relation entre les concepts s'appuie sur des termes exprimant celle-ci : « mène à », « prévient que », « favorise ».

Schéma causal :

Le schéma causal est une « conception générale que la personne a concernant la manière dont certains types de causes interagissent pour produire un type d'effets particuliers » sous l'influence notamment de ses expériences passées.