



HAL
open science

Adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation : cas des entreprises industrielles tunisiennes

Salma Bellaaj

► **To cite this version:**

Salma Bellaaj. Adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation : cas des entreprises industrielles tunisiennes. Sciences de l'ingénieur [physics]. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 2009. Français. NNT : . tel-00638208

HAL Id: tel-00638208

<https://theses.hal.science/tel-00638208>

Submitted on 4 Nov 2011

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

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



ECOLE DOCTORALE EN SCIENCES ECONOMIQUES, DE GESTION ET D'INFORMATIQUE
UNIVERSITE DE SFAX
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION DE SFAX

ECOLE DOCTORALE COGNITION, LANGAGE, INTERACTION
UNIVERSITE DE PARIS 8 – VINCENNES-SAINT -DENIS
L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DES TECHNOLOGUES DE MONTREUIL



THÈSE

pour obtenir le titre de

**Docteur en Méthodes Quantitatives
&
en Productiques - Génie Industriel**

**L'ADAPTATION AUX RISQUES LIÉS AUX
STRATÉGIES D'EXTERNALISATION : CAS DES
ENTREPRISES INDUSTRIELLES TUNISIENNES**

Présentée et soutenue par

Mme Salma BELLAJ épouse KCHAOU

Le 18/12/2009

Jury :

M. Younes BOUJELBÈNE
M. Abderrahmen EL MHAMEDI
M. Samir LAMOURI
M. Taoufik DJEMAL
M. Lyes KERMAD

Professeur à l'université de Sfax, directeur de thèse
Professeur à l'université Paris 8, co-directeur de thèse
Professeur à Supmèca Paris, rapporteur
Professeur à l'université de Tunis, rapporteur
Maître de conférences à l'université Paris 8, examinateur

Dédicaces

A mes parents pour l'amour, le sacrifice et la tendresse qu'ils n'ont cessé de consentir pour moi et dont je serais à jamais redevable.

A mes sœurs, pour leur encouragement incessant à mon égard.

A mon mari, trésor d'amour et de générosité.

A ma belle famille, signe de bonté et de tendresse.

A mes amis, preuve de coopération et de fraternité.

Qu'Allah le tout puissant vous comble de bonheur et de sérénité.

Remerciements

Au terme de ce travail, j'ai le plaisir d'exprimer mes sincères remerciements et ma profonde gratitude :

À Mr Younes Boujelbène, mon directeur de recherche, Mr Abderrahman EL Mhamedi et Mr Lyes Kermad mes co-encadreurs qui m'ont fait partager leurs grandes expériences et m'ont aidé à élargir mes connaissances. Je leur exprime ma profonde gratitude pour leurs conseils judicieux, leurs aides, leurs patiences et leurs disponibilités tout au long de ce travail de recherche.

À tous mes professeurs qui par leurs sérénités et leurs compétences ont œuvré à ma formation durant mes études universitaires et à qui j'exprime mon grand respect.

À tous les membres du Jury d'avoir accepté d'évaluer ce travail. Puissiez-vous trouver ici le témoignage de ma pleine reconnaissance.

À tous les membres du laboratoire de recherche MGSi en particulier à Karim Mazouli, Nadia Hamani et Sid-Ali Addouche qui ont accepté de m'apporter leurs concours précieux tout au long de ce travail.

À tous les membres du laboratoire de recherche LOGIQ qui par leur fraternité ont conjugué leurs efforts avec les miens pour accomplir ce travail.

Résumé

Chaque organisation a son propre mode de gestion qui mène au succès ou à l'échec. Ces organisations sont guidées par des objectifs et des spécialisations. Parallèlement, la nécessité de réduire les coûts et de se recentrer sur le cœur du métier se développe incessamment au sein du secteur industriel. A cet effet, une nouvelle forme d'organisation nommée « l'externalisation » est apparue.

Au delà des avantages inéluctables de l'externalisation sur le niveau stratégique, financier, organisationnel et opérationnel, bon nombres de risques significatifs existent. Ainsi, notre présent travail cherche une réponse fondée sur l'utilisation de la gestion des risques associée à un processus d'externalisation. Selon nous, anticiper les problèmes et les opportunités à venir peut rendre le processus de prise de décisions associé au déroulement des projets plus agile.

Dans ce cadre, notre but consiste à proposer des modes et des démarches d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation et à accommoder celles-ci au sein d'un échantillon d'entreprises externalisatrices Tunisiennes. A cet effet, des méthodes multicritères d'aide à la décision et des techniques de développement des systèmes à base de connaissances ont été adapté aux besoins de l'application.

L'assistance proposée à ces dernières a consisté à développer un système interactif d'aide à la décision techniquement adapté, économiquement viable, socialement acceptable et écologiquement durable.

Mots clés : externalisation, risques, aide multi critères, prise de décision, système interactif.

Abstract

Each organization has its own mode of management which leads to success or to fail. These organizations are guided by objectives and specializations. In parallel, the need for reducing the costs and centering themselves on the heart of the trade develops without delay within the industrial sector. For this purpose, a new form of organization named “outsourcing” appeared.

Beyond the inescapable advantages of outsourcing on the strategic, financial, organizational and operational level, many significant risks exist. Thus, our present work seeks an answer based on the use of the risk management associated with a process of outsourcing. According to us, to anticipate the problems and the opportunities can make the process of decision-making associated to the projects more nimble.

Within this framework, our goal consists in proposing modes and steps of adaptation to the risks related to the strategies of outsourcing and adapting those within a sample of Tunisian outsourced companies. For this purpose, methods of multicriteria decision-making and techniques of development of the systems containing knowledge were adapted to the needs of the application.

The assistance suggested with these last, consisted in developing an interactive system of decision-making aid technically adapted, economically viable, socially acceptable and ecologically durable.

Keywords: outsourcing, risks, multicriteria aid, decision making, interactive system.

Table des Matières

Table des Matières	i
Liste des Figures	v
Liste des Tableaux	vii
Introduction Générale	1
Chapitre 1. Les Stratégies d'Externalisation	7
1. Les évolutions internes et externes des entreprises : de la croissance autonome à la mise en réseaux	9
1.1. La période d'après-guerre (1945 – 1965) : l'intégration et la diversification	9
1.2. Les années quatre-vingt : recentrage sur « le cœur du métier »	11
1.3. Les années quatre-vingt-dix : le renforcement de la coopération.....	12
2. Les structures de coopération	14
2.1. Entreprise virtuelle.....	15
2.2. Entreprise étendue.....	15
2.3. Entreprise réseau	16
2.4. Réseau d'entreprises	17
3. L'externalisation	19
3.1. Concepts voisins	20
3.1.1. Externalisation et Sous-traitance	21
3.1.2. Externalisation et Impartition	21
3.1.3. Externalisation et Concession	22
3.1.4. Externalisation et Essaimage	22
3.2. Les déterminants de succès d'une opération d'externalisation	23
3.3. Les bénéfices de l'externalisation	27
3.3.1. Amélioration de la focalisation.....	28

3.3.2.	Accès à des compétences de haut niveau.....	28
3.3.3.	Réduction et contrôle des coûts	28
3.3.4.	Amélioration de la qualité.....	29
3.3.5.	Flexibilité opérationnelle et financière	30
3.3.6.	Renforcement de la capacité d'innovation	30
Chapitre 2. Gestion des risques et Externalisation.....		32
1.	Les différentes perceptions autour du terme « risque »	34
2.	Les risques dans les projets	36
3.	La gestion des risques.....	38
3.1.	Identification des risques	38
3.2.	Prise de décision d'action	40
3.3.	Analyse des risques.....	41
3.4.	Gestion des risques	42
3.5.	Capitalisation de l'acquis.....	43
4.	Risques de l'outsourcing	43
4.1.	Typologie des risques associés aux projets d'externalisation	44
4.2.	Proposition de typologie des risques liés au projet d'externalisation.....	48
Chapitre 3. Raisonnement à Partir de Cas		58
1.	Approche de raisonnement à partir de cas	60
1.1.	Historique.....	60
1.2.	Terminologie.....	61
1.3.	Définition	63
2.	Le cycle de raisonnement à partir de cas	67
2.1.	L'élaboration du problème :	68
2.2.	La remémoration des cas (sources) les plus similaires :	68
2.3.	L'adaptation des cas (Réutilisation):	71
2.4.	La révision de la solution proposée :	73
2.5.	La mémorisation d'un nouveau cas :	73

3. Système Interactif d'Aide à la Décision (SIAD).....	74
3.1. Définition du SIAD.....	74
3.2. But du SIAD	76
3.3. Apport du SIAD.....	77
Chapitre 4. Extraction de connaissances et choix de solutions par analyse multicritère.....	78
1. Problématique proposée	80
2. Approche multicritère.....	80
2.1. Pourquoi l'approche multicritère ?	81
2.2. Intérêt de la méthode AHP	82
2.3. Justification du choix de la méthode AHP	82
3. Description du modèle proposé	84
3.1. Fondement du Raisonnement à partir de cas.....	85
3.2. Fondement de la méthode AHP	87
4. Exemple illustratif	89
Chapitre 5. Application réelle d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation	101
1. Investigation empirique	103
1.1. Pratiques et tendances de l'externalisation en Tunisie	103
1.2. Echantillon	105
1.3. Présentation des variables de l'étude.....	106
1.4. Méthode d'administration du questionnaire	108
1.5. Opérationnalisation du modèle.....	109
2. Procédure d'analyse	111
2.1. Matrices de comparaison	111
2.2. Etablissement des priorités	117
2.3. Priorités globales.....	122
3. Analyse des résultats	122
3.1. Risque relationnel et humain	124

3.2.	Risque financier	128
3.3.	Risque technique.....	131
3.4.	Risque social et organisationnel	133
3.5.	Risque juridique.....	135
3.6.	Risque stratégique.....	137
Chapitre 6. Méthodologie de développement d'un système à base de cas		141
1.	Domaine d'application	143
1.1.	Description des données du problème.....	143
1.2.	Opérationnalisation du système à base de cas	146
2.	Résolution du modèle CBR proposé	148
2.1.	L'élaboration du problème	148
2.2.	La remémoration des cas (sources) les plus similaires	149
2.3.	L'adaptation des cas (réutilisation)	151
2.4.	La révision de la solution proposée.....	152
2.5.	La mémorisation du nouveau cas.....	153
3.	Architecture du Système Interactif d'Aide à la Décision.....	154
3.1.	Présentation de l'interface graphique.....	155
3.2.	Manipulation de l'interface d'exploitation de la base de cas	159
3.3.	Evaluation expérimentale du SIAD	161
3.4.	Apports du SIAD proposé	162
Conclusion Générale		164
Références Bibliographiques		169
Annexe 1 : Questionnaire.....		182
Annexe 2 : Exemple de calcul des priorités et des cohérences des matrices		187

Liste des Figures

<i>Figure 1. Plan de la thèse.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure 2. L'évolution des formes d'organisation des entreprises : le XXe siècle.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 3. Architecture de l'entreprise étendue</i>	<i>16</i>
<i>Figure 4. Architecture de l'entreprise réseau</i>	<i>17</i>
<i>Figure 5. Architecture du réseau d'entreprises</i>	<i>18</i>
<i>Figure 6. Les caractéristiques des risques et les actions du processus de gestion des risques favorisées</i>	<i>36</i>
<i>Figure 7. Identification des risques.....</i>	<i>40</i>
<i>Figure 8. Processus décisionnel dans le management des risques</i>	<i>41</i>
<i>Figure 9. Le champ d'application des risques</i>	<i>43</i>
<i>Figure 10. Les craintes liées à l'externalisation</i>	<i>47</i>
<i>Figure 11. La structure hiérarchique de la typologie</i>	<i>49</i>
<i>Figure 12. Carré d'analogie</i>	<i>65</i>
<i>Figure 13. Organisation de la hiérarchie et construction des index</i>	<i>65</i>
<i>Figure 14. Le cycle de raisonnement à partir de cas</i>	<i>67</i>
<i>Figure 15. Phase de l'élaboration d'un problème</i>	<i>68</i>
<i>Figure 16. Phase de la remémoration des cas</i>	<i>69</i>
<i>Figure 17. Représentation graphique des distance de Manhattan, de Minkowski, de Chebyshev et Euclidienne.....</i>	<i>71</i>
<i>Figure 18. Types de l'adaptation dans les systèmes de RàpC</i>	<i>72</i>
<i>Figure 19. Phase de la réutilisation des cas</i>	<i>72</i>
<i>Figure 20. Phase de la révision.....</i>	<i>73</i>
<i>Figure 21. Phase de la mémorisation.....</i>	<i>74</i>
<i>Figure 22. Architecture d'un SIAD</i>	<i>76</i>
<i>Figure 23. Démarche d'utilisation de la méthode AHP.....</i>	<i>85</i>
<i>Figure 24. Structure hiérarchique d'un problème selon la méthode AHP</i>	<i>87</i>
<i>Figure 25. L'externalisation, une notion progressivement assimilée</i>	<i>103</i>
<i>Figure 26. Recours à l'externalisation Tunisie / Europe 2009.....</i>	<i>104</i>

<i>Figure 27. Evolution du recours à l'externalisation 2007-2009.....</i>	<i>104</i>
<i>Figure 28. Catégories de fonctions externalisées</i>	<i>106</i>
<i>Figure 29. Niveau hiérarchique du problème</i>	<i>109</i>
<i>Figure 30. Priorités relatives des éléments du problème suivant la structure hiérarchique</i>	<i>121</i>
<i>Figure 31. Classement des critères selon les priorités.....</i>	<i>123</i>
<i>Figure 32. Classement des critères par rapport aux alternatives.....</i>	<i>124</i>
<i>Figure 33. Synoptique de fabrication de SOPAL.....</i>	<i>145</i>
<i>Figure 34. Modèle CBR proposé pour l'adaptation face aux risques liés à l'externalisation.....</i>	<i>147</i>
<i>Figure 35. Maquette du cas le plus similaire</i>	<i>152</i>
<i>Figure 36. Architecture du SIAD.....</i>	<i>154</i>
<i>Figure 37. Interface graphique principale du SIAD</i>	<i>155</i>
<i>Figure 38. L'interface de l'option « Fichier »</i>	<i>156</i>
<i>Figure 39. L'interface de l'option « Edition »</i>	<i>157</i>
<i>Figure 40. L'interface de l'option « Affichage ».....</i>	<i>158</i>
<i>Figure 41. Interface d'affichage des données caractérisant une nouvelle entreprise externalisatrice à traiter.....</i>	<i>159</i>
<i>Figure 42. Proposition de solutions</i>	<i>160</i>
<i>Figure 43. Evaluation expérimentale du SIAD</i>	<i>161</i>
<i>Figure 44. Affichage graphique des résultats</i>	<i>162</i>

Liste des Tableaux

<i>Tableau 1. La classification des risques selon Williams.....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 2. Typologie des risques selon Courtot</i>	<i>45</i>
<i>Tableau 3. La typologie de l'AFNOR.....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 4. La typologie de risques proposée.....</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 5. Les mesures de similarités.....</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 6. Échelle de Saaty</i>	<i>88</i>
<i>Tableau 7. Indice de cohérence moyen</i>	<i>89</i>
<i>Tableau 8. Évaluation des cohérences des jugements (activité 1).....</i>	<i>92</i>
<i>Tableau 9. Évaluation des cohérences des jugements (activité 2).....</i>	<i>94</i>
<i>Tableau 10. Évaluation des cohérences des jugements (activité 3).....</i>	<i>96</i>
<i>Tableau 11. Base de cas de l'entreprise.....</i>	<i>97</i>
<i>Tableau 12. Répartition de l'échantillon.....</i>	<i>105</i>
<i>Tableau 13. Echelle des comparaisons des critères.....</i>	<i>108</i>
<i>Tableau 14. Les indices aléatoires pour des matrices de comparaisons</i>	<i>110</i>
<i>Tableau 15. Matrice de comparaison des critères par rapport à l'objectif.....</i>	<i>112</i>
<i>Tableau 16. Comparaison des alternatives par rapport au critère 1.....</i>	<i>113</i>
<i>Tableau 17. Comparaison des alternatives par rapport au critère 2.....</i>	<i>113</i>
<i>Tableau 18. Comparaison des alternatives par rapport au critère 3.....</i>	<i>114</i>
<i>Tableau 19. Comparaison des alternatives par rapport au critère 4.....</i>	<i>114</i>
<i>Tableau 20. Comparaison des alternatives par rapport au critère 5.....</i>	<i>115</i>
<i>Tableau 21. Comparaison des alternatives par rapport au critère 6.....</i>	<i>115</i>
<i>Tableau 22. Priorité des critères.....</i>	<i>117</i>
<i>Tableau 23. Priorités des alternatives par rapport au critère 1</i>	<i>118</i>
<i>Tableau 24. Priorités des alternatives par rapport au critère 2</i>	<i>119</i>
<i>Tableau 25. Priorités des alternatives par rapport au critère 3</i>	<i>119</i>
<i>Tableau 26. Priorités des alternatives par rapport au critère 4</i>	<i>120</i>
<i>Tableau 27. Priorités des alternatives par rapport au critère 5</i>	<i>120</i>
<i>Tableau 28. Priorités des alternatives par rapport au critère 6</i>	<i>121</i>

<i>Tableau 29. Préférence globale</i>	<i>122</i>
<i>Tableau 30. Priorité des critères.....</i>	<i>148</i>
<i>Tableau 31. Maquette des indicateurs.....</i>	<i>149</i>
<i>Tableau 32. Maquette des résultats.....</i>	<i>150</i>
<i>Tableau 33. Maquette du choix cas le plus similaire</i>	<i>151</i>

Introduction Générale

Depuis les années 1975 - 1980, l'environnement technico économique des entreprises est caractérisé par une forte instabilité et des mutations brusques. Ceci est principalement dû au renversement du rapport entre l'offre et la demande, à la mondialisation et la globalisation de l'économie et aux mutations techniques et technologiques.

Cette instabilité de l'environnement a obligé, et oblige encore actuellement, les entreprises à adopter de nouveaux schémas de comportement et à modifier en profondeur leurs organisations. Les grandes entreprises se recentrent sur leur cœur de métier et les processus créateurs de valeur ajoutée, avec une tendance forte à externaliser les fonctions qui n'apportent pas une valeur ajoutée suffisante.

Ces entreprises s'organisent aujourd'hui en réseaux, au sein desquels interagissent différents acteurs (fournisseurs, donneurs d'ordres, sous-traitants) dans une stratégie « gagnant-gagnant ». En effet, de nos jours deux grandes familles de « réseaux d'entreprises » émergent. Dans le premier cas de figure, on a affaire à des PME/PMI exerçant des métiers similaires ou ayant des productions proches. L'objectif peut être de jouer l'effet de masse face à la grande distribution, ou plus simplement de partager une ressource trop onéreuse pour chacune. Dans le second cas, les entreprises ont des métiers avec des compétences complémentaires et s'associent pour faire une offre unique sur un appel d'offres. Bien entendu, tous les intermédiaires sont possibles : PME/PMI dont les compétences se recouvrent en partie, s'associant sur certains projets, mais concurrentes sur d'autres. C'est le cas notamment du réseau, qui sert de point d'appui à ce travail.

On voit donc émerger de nouvelles organisations industrielles, dont les membres entretiennent des relations à la fois de concurrence et de coopération gagnant-gagnant. Des organisations qui, de plus, sont non pérennes, mais peuvent se reconfigurer de manière opportuniste, réactive et flexible à moyen terme.

Ce type d'organisation intéresse les chercheurs. Ces regroupements posent la question des relations et des liens de coopération entre les entreprises qui les constituent, notamment en ce qui concerne les productions conjointes, le partage des ressources, les conquêtes collectives de marchés, les transferts de technologie, les échanges de personnel et les effets d'apprentissage.

Se mettre en réseaux conduit à poursuivre des objectifs, c'est le côté gagnant-gagnant, mais cela consiste aussi à prendre des risques difficiles à assumer. La rareté des travaux empiriques s'inscrivant dans une problématique de gestion des risques dans les relations entre entreprises, la nécessité d'une clarification du concept d'adaptation des entreprises face aux différents risques d'externalisation, sont à l'origine de cette recherche qui repose sur deux questions principales :

- *Comment peut-on déterminer et analyser les risques liés à l'adoption des stratégies d'externalisation ?*
- *Comment réorienter les entreprises externalisatrices afin d'éviter les risques de l'externalisation ?*

De nombreux travaux ont vu le jour sur la description et les analyses des dynamiques dans les groupements à des niveaux stratégiques ou tactiques. Cependant, au plan empirique on ne peut que constater la rareté des études de terrain consacrées au sujet du pilotage opérationnel de ces organisations.

Dans cette thèse, nous nous plaçons dans le contexte d'un groupement orienté vers la production en commun qui organise ses activités collectives à partir de la coordination des acteurs dans un cadre de collaboration défini comme un projet partagé (externalisation) : les partenaires du groupement participent au projet commun tout en conservant leur indépendance et des activités individuelles en dehors du périmètre du groupement. Et donc la notion du risque sera un concept général dont la déclinaison en termes opérationnels, nous obligera à ne considérer que le seul point de vue du donneur d'ordre et l'impact direct de ces éventuels risques sur son organisation.

D'où, notre premier axe directeur concerne la problématique liée à la recherche de l'ensemble des risques liés au projet d'externalisation et ayant un impact directe sur l'entreprise externalisatrice. Et notre première hypothèse de travail, est que nous pouvons résoudre ce point de départ à partir d'une étude fondée pour une large part sur un examen de la littérature axé sur la gestion des risques.

Par ailleurs, nous devons aussi élargir notre analyse vers une autre problématique : aider les entreprises externalisatrices à s'adapter face à chaque type de risque. En effet, en considérant cette notion de risque, les objectifs spécifiques de ce travail visent d'une part à réorienter les futurs candidats à l'externalisation afin d'éviter les risques de l'externalisation, et d'autre part, il s'agit de proposer aux responsables et donneurs d'ordres un outil d'aide à la décision apte à servir de guide pour tracer et rendre compréhensibles les trajectoires potentielles d'une entreprise donneuse d'ordre.

Concernant la méthodologie, nous avons cherché, dans cette thèse, à combiner une démarche déductive (à partir des cadres analytiques proposés par la littérature spécialisée), et une démarche inductive s'appuyant sur des constats issus du terrain. A cet effet, nous nous sommes évertués à effectuer un aller et retour continuels entre la réflexion théorique afin d'en extraire les risques de l'externalisation ; et la recherche d'un support d'aide à la décision résultant de notre étude empirique. Cette étude a été réalisée sur un échantillon de PME de tailles différentes opérant dans divers domaines d'activités du tissu industriel Tunisien. A cet effet, une enquête auprès des acteurs directement liés à l'activité d'externalisation a été réalisée.

Pour bien rendre compte des apports respectifs de l'approche théorique et de l'étude empirique, cette thèse était subdivisée en six grands chapitres : trois pour la revue de la littérature, deux pour la conceptualisation et l'opérationnalisation du problème et la présentation des principaux résultats empiriques et le dernier pour présenter le plan d'action développé et nos préconisations.

Le premier chapitre bibliographique rappelle le phénomène de réseaux d'entreprises et de l'externalisation et son évolution. A cet effet, nous proposons des éléments de définition

avant de tenter de comprendre les principaux déterminants de l'essor de l'externalisation. Nous établirons par la suite une check-list des déterminants de succès de toute opération d'externalisation se concluant par un contrat. Nous évaluerons ultérieurement l'intérêt de l'externalisation pour les entreprises en réalisant une analyse détaillée de ses bénéfices.

Dans un second chapitre, il convient de mettre l'accent sur la notion du risque. En effet, un projet d'externalisation constitue une opération complexe et protéiforme néanmoins il n'est pas à l'abri d'un certain nombre de risques. Ce chapitre vient à cet effet, présenter les éléments théoriques nécessaires pour aborder la notion du risque en présentant tout d'abord le concept de gestion des risques, puis en identifiant les risques potentiels liés aux stratégies d'externalisation. Cette dernière étape servira de base à développer une démarche de capitalisation des connaissances adaptée aux besoins du domaine d'externalisation.

Le troisième chapitre se situe au niveau de la proposition d'un système d'aide à la résolution de problèmes d'adaptation et de réorientation des entreprises externalisatrices. En effet, la démarche de capitalisation des connaissances abordée au chapitre précédent dans le contexte de la gestion des risques demande à être complétée par les phases de valorisation et d'actualisation du cycle. Ce chapitre aborde la méthode choisie pour la manipulation de ces connaissances, le raisonnement à partir de cas (RàpC) ou Case Based Reasoning (CBR). Par ailleurs, et afin de rendre la résolution du problème simple et conviviale, une interface de l'application permettra de produire des rapports facilitant ainsi la divulgation des résultats d'analyse grâce à un Système Informatique d'Aide à la Décision (SIAD).

Dans un quatrième chapitre, l'objectif était de mettre en exergue et de valoriser la contribution managériale et méthodologique simultanément. En effet, afin d'illustrer ces propos, ce chapitre a développé un modèle hybride d'aide à la décision basé sur une fusion entre la méthode AHP et le raisonnement à partir de cas qui a été appuyé par une proposition d'un exemple illustratif.

Une présentation concise du cadre et de la méthodologie de la recherche et des premiers résultats de l'étude seront présentés au cinquième chapitre. Ainsi, dans un premier temps le champ de l'investigation empirique sera présenté. En second lieu, il sera de mettre l'accent sur la procédure d'analyse utilisée en justifiant le choix des outils alloués à cet effet. Enfin, une analyse rigoureuse des données collectées nous permettra de dévoiler les premiers résultats de l'étude. Ces derniers constitueront la base de la démarche de capitalisation des connaissances sur laquelle reposera l'étude au niveau du chapitre suivant.

Finalement, le sixième chapitre aborde la méthode choisie pour la manipulation des connaissances et de la base de cas précédemment présentés : le Raisonnement à Partir de Cas. La résultante de ce travail sera une interface de l'application, traitée grâce à des langages de programmations permettant de fonctionner à plus grande échelle. Cette automatisation des informations, qui sera traitée via le logiciel *Visual Basic* version (6.3) incorporé dans Microsoft Office, permettra de divulguer aux futurs utilisateurs les résultats d'analyse en se basant sur un Système Interactif d'Aide à la Décision. Sur la base de ces résultats les entreprises externalisatrices auront la possibilité de se munir contre les différents risques d'externalisation en optant pour l'alternative adéquate à leurs contextes.

Nous pouvons schématiser la démarche suivie dans ce présent travail de recherche comme indiqué dans la figure qui suit :

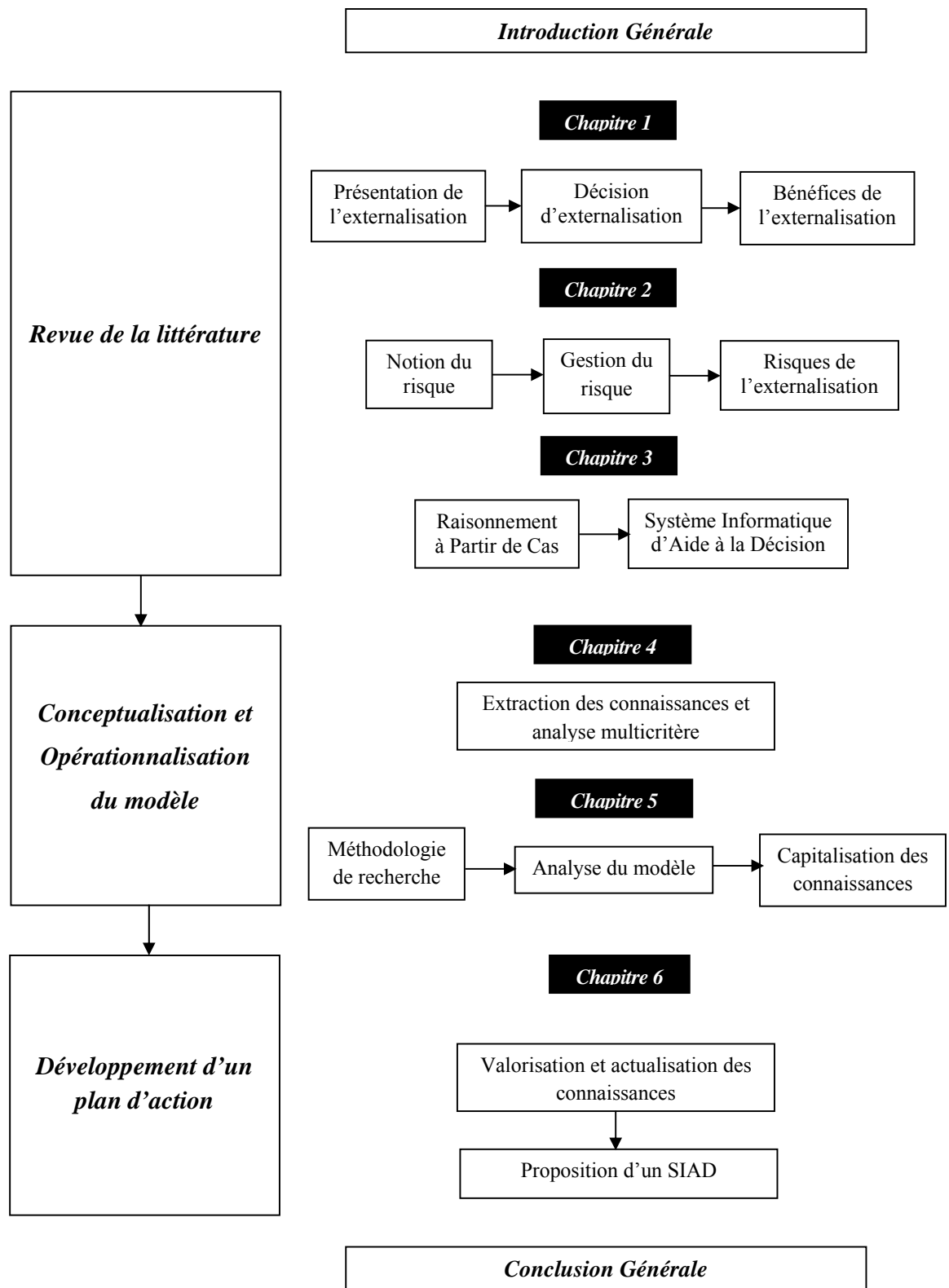


Figure 1. Plan de la thèse

Chapitre 1. Les Stratégies d'Externalisation

Sommaire

1. Les évolutions internes et externes des entreprises : de la croissance autonome à la mise en réseaux	Erreur ! Signet non défini.
1.1. La période d'après-guerre (1945 – 1965) : l'intégration et la diversification	Erreur ! Signet non défini.
1.2. Les années quatre-vingt : recentrage sur « le cœur du métier »	Erreur ! Signet non défini.
1.3. Les années quatre-vingt-dix : le renforcement de la coopération...	Erreur ! Signet non défini.
2. Les structures de coopération.....	Erreur ! Signet non défini.
2.1. Entreprise virtuelle.....	Erreur ! Signet non défini.
2.2. Entreprise étendue.....	Erreur ! Signet non défini.
2.3. Entreprise réseau.....	Erreur ! Signet non défini.
2.4. Réseau d'entreprises	Erreur ! Signet non défini.
3. L'externalisation.....	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Concepts voisins	Erreur ! Signet non défini.
3.2. Les déterminants de succès d'une opération d'externalisation	Erreur ! Signet non défini.
3.3. Les bénéfices de l'externalisation	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

Le but de ce chapitre est de positionner et caractériser notre objet d'étude : les stratégies d'externalisation. C'est donc d'abord une démarche d'observation des organisations industrielles et de leur évolution au cours du temps, depuis les formes autonomes et hiérarchisées jusqu'aux entités issues des actions coopératives inter-firmes.

Considérant l'ampleur et la diversité du phénomène de coopération, il était dans notre intérêt de réaliser une analyse pour arriver à la caractérisation des stratégies d'externalisation. La démarche théorique a été organisée de la façon suivante :

- Tout d'abord, nous avons commencé par identifier les différentes phases associées à l'évolution des organisations productives, depuis la première partie du XXe siècle jusqu'à nos jours.
- Puis, nous avons identifié des structures organisationnelles issues des efforts coopératifs inter-firmes et les particularités que présentent les réseaux d'entreprises.
- Enfin, nous avons abouti à la caractérisation de la stratégie d'externalisation : les facteurs liés à sa formation, les déterminants de son succès et les avantages de son adoption.

1. Les évolutions internes et externes des entreprises : de la croissance autonome à la mise en réseaux

A l'heure actuelle, la concurrence sur les marchés, qu'ils soient de biens ou de services, est devenue mondiale. En outre, ces marchés se révèlent relativement instables et peu prévisibles en entraînant une multiplication du nombre des produits et des services proposés en même temps que la réduction de la durée du cycle de vie et l'accélération du rythme des innovations [DUPONT, 1998]. A cet effet, les processus classiques de croissance de l'entreprise sont remis en cause. En effet, ce contexte très particulier pose un nouveau défi organisationnel aux entreprises, en particulier dans leur stratégie de relation avec les autres acteurs économiques.

Dans ce qui suit, nous développons une synthèse des principales évolutions de ce contexte économique pour mettre en évidence les facteurs à l'origine de l'essor de ces nouveaux modes de fonctionnement des acteurs industriels au sein d'organisations collectives.

Le contexte peut être appréhendé selon deux points de vue, selon que l'on considère l'environnement de l'entreprise ou sa structure.

L'environnement de l'entreprise est caractérisé par :

- les clients qui sont à l'origine de la demande,
- le marché qui fixe la concurrence,
- les fournisseurs et/ou donneurs d'ordre qui imposent des relations de partenariat.

La structure de l'entreprise se concentre sur le niveau des technologies de production, les modes de gestion et les modes d'organisation [BERRAH, 1997].

1.1. La période d'après-guerre (1945 – 1965) : l'intégration et la diversification

D'une manière générale, la période d'après guerre a été une période de progression de la diversification dans l'ensemble des pays industrialisés. Ces politiques de diversification

ont eu pour conséquence une diminution très marquée du nombre d'entreprise à activité unique.

Dans cette période, une croissance stable et d'importantes marges d'expansion des marchés ont favorisé une large diversification des entreprises. Ces stratégies de diversification nécessaires aux entreprises pour améliorer leur rentabilité et conforter leur place sur le marché se sont accompagnées d'une vague sans précédent de concentrations et de regroupements d'entreprises.

Les années soixante voient ainsi la naissance des premiers modèles qui découpent l'entreprise en domaines d'activité et conduisent à analyser les décisions stratégiques domaine par domaine, présentant la diversité des activités de l'entreprise comme le reflet des conditions économiques stables de l'époque.

Ces modèles stratégiques ont certainement eu une importante répercussion sur le comportement des entreprises à la fin des années soixante et soixante-dix. Néanmoins, dans les années soixante-dix, les effets croissants de la mondialisation de la production et des échanges et les exigences accrues de compétitivité en résultant, mais aussi les conséquences économiques des deux chocs pétroliers, l'instabilité et la faiblesse relative de la croissance, la stagnation des marchés ou encore l'inflation galopante, vont faire peser une contrainte forte sur le financement des entreprises, les conduisant à une redéfinition de leurs domaines d'activité. Ce contexte nouveau va en particulier amener les entreprises à abandonner pour partie les stratégies de croissance externe pour se concentrer sur des modalités de restructuration interne, entraînant une stabilisation du mouvement de diversification.

En conclusion, les années soixante-dix ressortent comme une période où l'instabilité et la chute des taux de croissance ont conduit les entreprises à être plus sélectives dans le choix des activités devant intégrer ou demeurer dans leur portefeuille d'activités. Le mouvement de diversification s'est alors ralenti avant de stopper, laissant place à une profonde réorganisation des groupes axée sur un recentrage sur le cœur de métier tout comme sur la

recherche d'une meilleure compétitivité passant notamment, dans le cadre d'une diminution des coûts, par des délocalisations ainsi que par la cession d'activités non stratégiques. [BERRAH, 1997]

1.2. Les années quatre-vingt : recentrage sur « le cœur du métier »

Cette volonté de recentrage a commencé à se manifester avec la vague des fusions-acquisitions des années quatre-vingts, qui ont vu se défaire un grand nombre des processus de diversifications entreprises parfois de façon excessive lors de la vague précédente des années soixante. La diversification n'étant plus considérée comme une panacée garantissant la rentabilité de l'entreprise. Cependant, la logique financière ne constitue pas le seul facteur d'explication, dans un contexte fortement marqué par les effets des crises pétrolières ; d'autres logiques, économique et industrielle, motivent en effet au moins autant les stratégies de réorganisation et de redéploiement des activités des entreprises.

Cette orientation rejoint de façon générale d'autres préoccupations managériales actuelles, en particulier le souci d'une entreprise « allégée » ayant recours à des prestataires extérieurs (externalisation notamment) et la structuration en groupe. Elle est également confortée par l'intensification de la globalisation qui conduit à concentrer les actifs et les ressources afin d'être compétitif et rentable au niveau mondial. Le recentrage apparaissant alors comme la conséquence, pour les entreprises multinationales, de la recherche d'une taille critique mondiale.

Ainsi, bon nombre d'entreprises prennent conscience qu'elles rencontrent des problèmes organisationnels, d'efficacité interne et d'arbitrages entre différents investissements. La phase d'intégration d'activités, qui avait pu trop hâtivement être jugée « naturelle », fait place à une phase d'externalisation. L'approche du développement stratégique de l'entreprise par la logique du cœur de métier ou des compétences clés prend dès lors une place prépondérante dans les discours.

Les entreprises s'attachent en conséquence à concentrer leurs ressources et leurs compétences sur leur cœur de métier, c'est-à-dire les activités les plus stratégiques et rentables, plutôt que de les éparpiller dans diverses activités secondaires. Le recentrage des entreprises se traduit ainsi par de nombreux désengagements d'activités et donc de cessions d'entreprises, dynamisant ainsi le marché des fusions acquisitions.

Afin d'optimiser la rencontre entre la demande du marché et ses évolutions et l'offre de l'entreprise et ses compétences, les choix industriels conduisent ainsi à rendre prioritaires certaines productions et à se défaire d'autres par leur cession, leur mise en sous-traitance ou toute autre forme d'externalisation.

En résumé, les politiques de recentrage se manifestent non seulement par des formes de désengagements mais également par la volonté de restreindre le portefeuille à un nombre limité d'activités destinées à constituer un pôle fort et rentable. Cependant le recentrage n'apparaît pas comme étant la stratégie obligatoirement la plus répandue et la diversification n'a pas pour autant disparu. Les désengagements des grands groupes qui peuvent être traduits comme une volonté de recentrage coexistent avec des démarches de repositionnement, de renforcement ou d'extension d'activité. [BERRAH, 1997]

1.3. Les années quatre-vingt-dix : le renforcement de la coopération

La notion de création de valeur, ce système intégral de gestion donnant à tous les opérationnels et fonctionnels les moyens d'être de véritables entrepreneurs, chacun à son poste, en se fondant sur quelques principes tels que : décentralisation, responsabilisation, participation, langage unifié, s'est ainsi développée avec le retour en force des actionnaires et a justifié de nombreuses orientations stratégiques d'entreprises, en particulier des stratégies de recentrage qui recouvrent deux aspects plus ou moins complémentaires. En premier lieu, le recentrage prend la forme de la spécialisation, c'est-à-dire la focalisation sur les activités productives les plus proches du métier. Après avoir comprimé les coûts au maximum, les dirigeants d'entreprises trop diversifiées se tournent vers l'élimination des activités qui ne se situent pas dans le cœur du métier.

Des éléments majeurs conduisent les entreprises à développer de nouvelles stratégies de management axées sur la démarche d'externalisation. En premier lieu, les marchés s'internationalisent de manière croissante et la concurrence qui suit cette évolution mobilise toutes les ressources humaines et techniques nécessaires au maintien d'un avantage concurrentiel. Par ailleurs, les importantes innovations technologiques des dernières décennies amènent à rechercher des partenaires spécialisés sur des secteurs pointus ou ayant la capacité à concentrer leurs ressources sur la mise en œuvre de nouveaux process ou la réalisation de nouveaux produits.

Les entreprises ont d'abord externalisé des activités de moindre valeur ajoutée telles que la production, la logistique, l'informatique avec des objectifs de réduction de coûts et de concentration sur le cœur de métier. Cependant, à partir des années 1990, le champ d'application s'élargit à des fonctions de soutien de l'entreprise, jusqu'alors inconnues en terme d'externalisation [PERROTIN et LOUBERE, 2001]. La décision d'externalisation devient ainsi un acte stratégique, se traduisant comme la volonté des firmes de rechercher des savoir-faire manquants à l'externe.

Vers la fin des années 90, on a commencé à considérer l'externalisation comme quelque chose d'utile pour optimiser la structure de l'entreprise. Pour exemples, le marketing, la gestion commerciale, de manière plus générale, des processus, partie intégrante ou très proches du cœur de métier, commencèrent à être externalisés.

Nous pouvons résumer les grands changements de l'environnement dans lequel les entreprises évoluent dans la deuxième moitié du XXe siècle (voir Figure 2) par trois grandes tendances :

- le durcissement de la concurrence lié, entre autres, à la globalisation et à la mondialisation,
- la complexification des processus de production, due à l'apparition et la généralisation des nouvelles technologies qui conduit à une diversification

croissante des produits et des services et à un raccourcissement du cycle de vie des produits et de leur durée de mise au point,

- une plus grande instabilité de la demande, la clientèle devenant à la fois plus exigeante (en termes de variété et de qualité des produits ou des prestations) et plus volatile. [PERROTIN et LOUBERE, 2001]

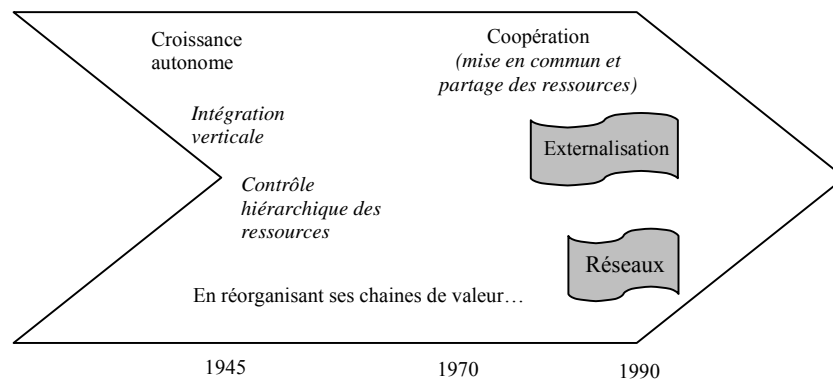


Figure 2. L'évolution des formes d'organisation des entreprises : le XXe siècle

Source : [PERROTIN et LOUBERE, 2001]

2. Les structures de coopération

Les différentes formes de coopération aboutissent à l'émergence de nouvelles formes d'organisations. Les dénominations les concernant sont nombreuses, ce qui les rend confuses. Parmi les diverses classifications, nous retiendrons les modèles qui sont les plus souvent adoptés par la littérature : l'entreprise virtuelle, l'entreprise étendue, l'entreprise réseau et le réseau d'entreprises. Les caractéristiques essentielles de ces structures sont de reposer sur un ensemble de relations et un objectif commun, mais elles se différencient sur les points suivants :

- la nature des relations entre partenaires (sous-traitants/donneurs d'ordre, concurrents),
- les types de coordination des relations entre partenaires (horizontale, verticale, diagonale).

2.1. Entreprise virtuelle

L'entreprise virtuelle est fondée sur la coopération entre entreprises indépendantes qui acceptent une agrégation temporaire de leurs ressources pour atteindre un objectif spécifique tel qu'une opportunité d'affaires par exemple. Une particularité distinctive de ces organisations est le spectre de la durée de vie. La coopération peut être limitée dans le temps, parce qu'une entreprise virtuelle est légitimée par des objectifs très particuliers et peut être dissoute après les avoir atteints, ou parce qu'ils s'avèrent impossibles à accomplir.

L'objectif principal d'une entreprise virtuelle est de lier des organisations distinctes pour travailler ensemble d'une façon réactive et en collaboration. Cette caractérisation pourrait placer l'entreprise virtuelle dans le cas des autres structures (entreprise étendue, entreprise réseau ou réseau d'entreprises), mais la particularité la plus notable est que les structures des entreprises virtuelles sont fondées sur un système d'information [MARTINEZ *et al.*, 2001].

Chaque entité impliquée dans l'entreprise virtuelle devient un nœud d'une architecture informatique permettant, pour chaque projet, que tout se passe comme si tout était réalisé en un seul site avec les mêmes avantages de retour d'information en « quasi » temps réel, grâce aux nouvelles technologies de l'information. [VILLARREAL *et al.*, 2005]

2.2. Entreprise étendue

L'entreprise étendue est définie comme étant une forme d'organisation englobant tous les partenaires, fournisseurs, donneurs d'ordre, sous-traitants, concurrents. L'organisation est conçue comme un ensemble d'entités, mêlant leurs activités, en mettant en commun des ressources et en aménageant des contraintes afin d'essayer d'atteindre un ou plusieurs objectifs en commun ou pas. [VILLARREAL *et al.*, 2005]

L'architecture de l'entreprise étendue montre une organisation flexible, à géométrie variable (Figure 3). Elle relie une entreprise A à ses sous-traitants de premier niveau (entreprise B), qui eux-mêmes sont reliés au sous-traitant de second niveau, (entreprise C). Ce type de liaison est régi par une coordination verticale. Par ailleurs, A possède un partenaire D, qui lui aussi est relié à d'autres partenaires par une relation verticale ou horizontale. Si l'on élargit cette logique, le sous-traitant de premier niveau (B) fait aussi partie d'un réseau d'entreprises et ainsi de suite.

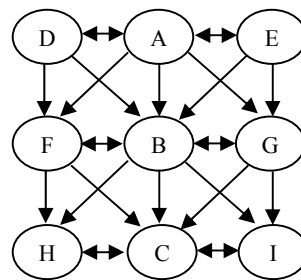


Figure 3. Architecture de l'entreprise étendue

Source : [VILLARREAL et al., 2005]

Nous assistons ainsi à un nœud de relations à la fois verticales et horizontales donnant lieu à un type de coopération appelée diagonale.

2.3. Entreprise réseau

La notion d'entreprise réseau consiste à distribuer la séquence des activités de la chaîne de valeur entre les partenaires. Or, ces fonctions vont de l'approvisionnement, passent par la production jusqu'à la distribution. [VILLARREAL et al., 2005]

Le principe de l'entreprise réseau consiste à scinder la filière selon trois niveaux que nous pouvons assimiler à une pyramide hiérarchique (Figure 4) :

- au niveau supérieur, nous trouvons la firme pivot, qui est le donneur d'ordre (soit un producteur ou un distributeur, selon la filière),

- au deuxième niveau, le sous-traitant d'intelligence ou de premier niveau, qui détient les compétences clés en matière de recherche, développement et de logistique, ce qui lui confère une latitude décisionnelle en ce qui concerne le choix des sous-traitants du niveau inférieur dont il devient le donneur d'ordre,
- en bas de la pyramide : des sous-traitants de deuxième niveau, qui sont uniquement reliés au sous-traitant de premier niveau, et qui doivent se conformer aux cahiers des charges de ce dernier sur la base d'un prix et d'un délai.

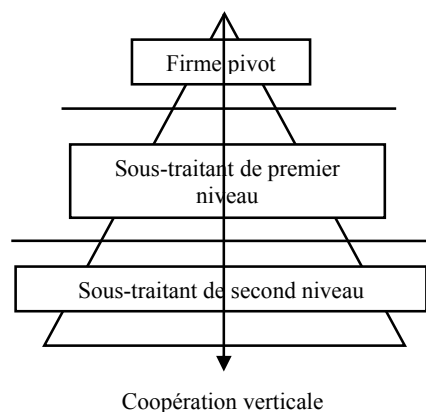


Figure 4. Architecture de l'entreprise réseau

Source : [VILLARREAL et al., 2005]

Selon une telle architecture, nous remarquons que cette forme d'entreprise réseau, bien qu'elle soit basée sur des notions de partenariat, est régie par une coopération verticale caractérisée par la dépendance du niveau inférieur vis-à-vis du niveau supérieur. Le modèle de coordination est plutôt hiérarchique, mais n'implique pas nécessairement une coordination uniquement fondée sur l'autorité. Les mécanismes d'incitations et de confiance jouent aussi un rôle.

2.4. Réseau d'entreprises

Le réseau d'entreprises se constitue sous la forme d'ententes horizontales entre entreprises (Figure 5), et non pas autour d'une firme pivot. De même, les initiatives dans les réseaux peuvent prendre diverses formes selon le type de partenaires [BURLAT et al., 1997] :

- entre grands groupes multinationaux sous la forme d'alliances, *joint-ventures*, etc.,

- entre grandes entreprises et des PME (petites et moyennes entreprises) – PMI (petites et moyennes industries),
- entre PME où l'association des partenaires induit des relations d'interdépendance mutuelle.

Ces trois types de relations font naître des structures industrielles qui rompent avec les schémas classiques verticaux. Ces stratégies ne relèvent plus exclusivement des principes d'internalisation/externalisation, mais d'un principe de convergence entre la rationalisation interne de l'entreprise et la recherche de complémentarités et de compétences communes à l'extérieur auprès d'autres entreprises.

Le réseau d'entreprises est composé de deux éléments fondamentaux [MUSSO, 2005] : les nœuds représentés par les entreprises et les liaisons entre ces dernières qui peuvent être matérielles (flux d'informations ou de produits) et immatérielles (procédures, normes, culture, valeur).

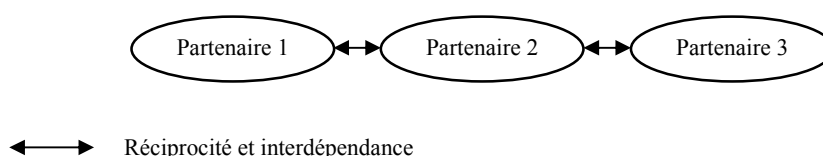


Figure 5. Architecture du réseau d'entreprises

Source : [MUSSO, 2005]

Toutefois, dans tous les cas, il apparaît que le réseau est une forme de coopération pour la conception, la production ou la commercialisation, dans laquelle les acteurs s'organisent pour améliorer leur compétitivité tout en conservant leur autonomie et leur identité. Nous pouvons ajouter que les réseaux de firmes sont généralement utilisés pour décrire des coopérations entre petites entreprises. Il s'agit souvent de relations de proximité géographique, qui représentent une intégration plus horizontale que verticale. [PEILLON, 2001].

Lors de ce présent travail de recherche, nous nous plaçons dans le contexte d'un réseau d'entreprise qui repose sur un tissu de PME autonomes et indépendantes et interagissant entre elles. Plus précisément, nous nous situons dans le cadre d'un groupement orienté vers la production en commun qui organise ses activités collectives à partir de la coordination des acteurs dans un cadre de collaboration défini comme un projet partagé (externalisation) : les partenaires du groupement participent au projet commun tout en conservant leur indépendance et des activités individuelles en dehors du périmètre du groupement.

3. L'externalisation

Avant de chercher à savoir si l'externalisation ("Outsourcing" en anglais) est un phénomène positif ou négatif, nous devons d'abord nous interroger sur le sens précis de cette notion. C'est là quelque chose qui ne va pas de soi. Les définitions de l'externalisation sont en effet légion, ce qui crée pas mal de confusions [KAKABADSE and KAKABADSE, 2003]. A cet effet, et afin d'en apprendre un peu plus sur le terme et son contenu, nous nous sommes basés sur les définitions avancées par la littérature. Ces dernières diffèrent d'un auteur à un autre, mais elles peuvent être regroupées en deux catégories [BARTHELEMY and QUELIN, 2000].

La première catégorie de définition se réfère au dilemme classique du « make or buy » parut en 1984. [WALKER and WEBER, 1984]. Elle définit l'externalisation comme un recours à un fournisseur extérieur qui prend la responsabilité totale ou partielle de l'activité plutôt que sa réalisation en interne [HALL et CURIE, 2000].

La seconde catégorie de définition avance que l'externalisation est le recours à un organisme extérieur pour planifier ou exploiter une activité précédemment accomplie au sein de l'organisation [SKYTE, 2001]. En effet, prendre la décision de faire ou de faire faire n'a pas la même signification selon que l'activité a été déjà réalisée en interne ou non. L'externalisation s'accompagne ainsi d'un transfert d'équipements et de personnel vers le prestataire [LACITY and HIRSCHHEIM, 1993].

Dans les deux catégories de définition, le prestataire spécialisé accueille l'activité et en prend le contrôle immédiatement ou de façon progressive. Il peut engager seulement ses moyens comme il peut prendre en charge la réalisation d'un résultat.

L'externalisation modifie donc fortement l'entreprise qui la décide parce qu'une telle opération modifie durablement :

- l'état patrimonial de l'entreprise par le transfert d'actifs vers le prestataire ; ces actifs peuvent être spécifiques ou aisément redéployables par le futur prestataire auprès de ses autres clients,
- le tissu humain en y substituant des relations contractuelles formelles à d'anciennes relations entre collègues de la même organisation,
- les contours structurels en reconfigurant les conditions concrètes du fonctionnement quotidien, notamment par le déplacement et la modification du contenu des dispositifs d'interface et de liaison entre l'environnement et l'entreprise,
- la nature et la quantité des ressources (humaines et matérielles) dont l'organisation dispose ainsi que les conditions de leur mobilisation.

De ce fait, l'externalisation est bien devenue une véritable opération dynamique de la firme vers le marché qui engendre de nombreuses modifications organisationnelles et structurelles durables pour la firme qui l'entreprend. Aucun domaine, aucune fonction n'est actuellement hors du champ potentiel de l'externalisation [WICKAM, 2000].

Toutefois, le terme d'externalisation induit parfois le lecteur en erreur du fait de son utilisation à tort et à travers. En effet, différents concepts voisins à l'externalisation existent et mènent le lecteur à une confusion totale. Il semble donc nécessaire de préciser les différences entre externalisation et les termes qui lui sont fréquemment assimilés.

3.1. Concepts voisins

La périphérie du concept d'externalisation témoigne d'une réelle complexité, due à l'enchevêtrement de pratiques voisines. Une telle proximité amène à de sérieux risques de

confusion. Une analyse comparative de ces notions connexes se pose donc en préalable indispensable.

3.1.1. Externalisation et Sous-traitance

Créer une nouvelle activité et en confier la gestion, dès sa création, à un prestataire, ne relève pas de l'externalisation. En effet, cette approche ne peut être qualifiée d'externalisation mais de sous-traitance ou de délégation d'activités [VANKATESAN, 1993]. Dans ce cas, il n'y a pas de transfert d'actifs et/ou de personnels, pas de phase de migration et de bascule, encore moins de réversibilité possible en cours ou à terme du contrat, puisque l'antériorité internalisée n'existe pas.

Fontaine [FONTAINE, 2002] repère trois points communs entre ces deux mouvements :

- Origine : la division du travail ou la répartition des tâches ;
- Auteur : les entreprises ;
- Mouvement vers l'extérieur : le fait de confier à un tiers.

Deux différences sont relevées :

- au niveau du contrat : concernant l'externalisation, il s'agit d'un contrat entre le client (l'entreprise externalisée) et le fournisseur (le prestataire). Le résultat final est au bénéfice de l'entreprise demandeuse. Tandis que pour la sous-traitance, il relève l'existence de sous-contrats. Le résultat sera au bénéfice du client final qui n'est pas forcément l'entreprise demandeuse.
- au niveau de l'objet : dans le cas de l'externalisation, la fonction externalisée doit faire partie des fonctions internes de l'entreprise. Pour la sous-traitance, l'activité en question concerne l'exécution de tout ou une partie du contrat conclu avec un client.

3.1.2. Externalisation et Impartition

La notion d'impartition est peu évoquée dans la littérature. Pourtant, les similitudes avec l'externalisation sont nombreuses. Barreyer et Bouche [BARREYER et BOUCHE, 1982] définissent l'impartition comme suit : il y a impartition lorsqu'une entreprise placée devant l'option « faire ou faire- faire » choisit le second terme de l'alternative.

L'étude empirique de Martin [MARTIN, 2002] sur la R&D nous permet de dissocier l'externalisation de l'impartition :

Objectif : l'externalisation et l'impartition visent toutes les deux à une meilleure compétitivité. La première est basée sur une relation de type client-prestataire et la seconde est fondée sur la solidarité inter -entreprises (partenariat, coopération...).

Moyens : il n'y a pas de transfert d'actifs dans l'impartition alors que celui-ci est la spécificité de l'externalisation.

3.1.3. Externalisation et Concession

D'après Fontaine [FONTAINE, 2002], le point commun entre ces deux approches consiste en la mise en place d'une relation durable présentant des caractères intégratifs marqués.

Leur différence porte sur la destination finale de la prestation. Comme pour la sous-traitance, lors de la concession l'entreprise fait accomplir par un concessionnaire une prestation qui est destinée à l'utilisateur final.

3.1.4. Externalisation et Essaimage

L'essaimage est tout encouragement ou assistance qu'une entreprise économique accorde à des promoteurs issus de son personnel ou venant de l'extérieur pour les inciter à créer des entreprises indépendantes ou à poursuivre une activité qu'elle exerçait elle-même auparavant (art 1er de loi n° 2005 – 56 du 18/7/2005 de la loi Tunisienne relative à l'essaimage des entreprises économiques).

Les liens qui unissent essaimage et externalisation sont complexes à démêler. L'étude de [BRENET, 2000] permet d'apprécier les positions suivantes :

- L'essaimage conduit plutôt à la création d'entreprises de petite taille ; il s'agit dans cette perspective, d'une modalité de PMIsation économique c'est-à-dire l'éclatement de la structure actuelle de l'organisation qui est obtenu par la vente de branches d'activités soit à des repreneurs de forme PME, soit au personnel lui-même [NUNES, 1991].
- L'essaimage peut concerner l'exploitation d'activités, de produits ou de services auparavant au sein de l'entreprise ; il s'agit dans cette perspective d'une modalité d'externalisation, également appelée essaimage industriel

3.2. Les déterminants de succès d'une opération d'externalisation

3.2.1. La décision d'externalisation

L'analyse décisionnelle de « faire ou faire faire » consiste tout d'abord à faire le point sur les ressources internes de l'entreprise puis à comparer les avantages et les inconvénients d'une externalisation. [DESREUMAUX et ROMELAER, 2001].

Le recours à l'externalisation est une décision stratégique, longuement mûrie, qui induit un grand nombre d'effets dans l'organisation de l'entreprise et dans les conditions futures de son activité. Cette décision repose sur la prise en compte successive de trois règles.

- L'appartenance au cœur de métier : Selon Barthélemy [BARTHELEMY, 2000], le critère de décision central en matière d'externalisation repose sur la distinction entre les activités qui font partie du « cœur de métier » et celles qui n'en font pas partie. Toutes les activités qui ne relèvent pas du « cœur du métier » peuvent être externalisées. Ce raisonnement repose sur la logique de la division du travail et de la spécialisation, formulée par Adam Smith des la fin du XVIIIe siècle.
- Le niveau de performance : Lorsque le niveau de performance d'une activité réalisée en interne est inférieur à celui des meilleurs prestataires du marché, il est

recommandé de l'externaliser. Le recours à des prestataires spécialisés permet de réduire les coûts, d'améliorer la performance de l'activité et de réallouer les ressources dégagées au « cœur de métier ». [BRAVARD *et al.*, 2007]

- Le niveau des coûts de transaction : Les opérations d'externalisation génèrent souvent des coûts de transaction élevés. La prise en compte des coûts de transaction a un impact direct sur la décision d'externalisation car ils peuvent réduire à néant les économies obtenus par l'externalisation.

3.2.1.1. Les apports de la théorie des coûts de transaction

D'après la théorie des coûts de transaction, le choix entre la réalisation d'une activité en interne ou en externe est fonction des coûts totaux générés par cette activité. Ces coûts prennent deux formes : les coûts de production et les coûts de transaction. L'externalisation permet généralement de réduire les coûts de production en profitant des économies d'échelle réalisées par les prestataires. En revanche, l'externalisation implique souvent des coûts de transaction élevés [BARTHELEMY, 2001].

Le niveau des coûts de transaction varie en fonction des trois « risques contractuels » : [WILLIAMSON, 1985]

- 1) *la spécificité des actifs*, c'est-à-dire l'adaptation du personnel et des équipements aux besoins particuliers d'une entreprise;
- 2) *l'incertitude* quant au comportement du prestataire et à l'évolution de l'environnement et ;
- 3) *la fréquence* d'utilisation de l'activité.

De plus, la spécificité des actifs est le déterminant central de la décision d'internaliser ou d'externaliser. L'externalisation d'activités reposant sur des actifs fortement spécifiques est à éviter car elle implique deux risques majeurs pour l'entreprise :

- le hold-up [KLEIN, CRAWFORD et ALCHIAN, 1978]. Plus les actifs transférés sont spécifiques, plus il est difficile de changer de prestataire ou de réintégrer une activité externalisée. Par conséquent, le prestataire pourra être tenté de se comporter de façon opportuniste en augmentant ses tarifs (à prestation égale) ou en réduisant la qualité de sa prestation (à tarif égal) ;
- la standardisation des actifs transférés [ANG et CUMMINGS, 1997]. Les économies d'échelle contribuent en grande partie à l'avantage des prestataires par rapport aux services internes. Or, pour obtenir des économies d'échelle significatives, les prestataires sont contraints de mutualiser les ressources utilisées pour leurs différents clients. La « standardisation » des actifs qui en résulte se fait généralement au détriment de chaque client pris individuellement.

3.2.1.2. Les apports de la théorie de la ressource

Contrairement à la théorie des coûts de transaction, la théorie de la ressource est encore en cours de développement. Elle repose sur une idée simple : les différences de performance entre les entreprises d'une même industrie peuvent être expliquées par des différences en matière de ressources et de compétences. L'objectif du management est alors d'identifier, de protéger, d'exploiter et de créer des ressources et des compétences permettant de générer un avantage concurrentiel durable [ARREGLE, 2000].

Le « cœur de métier » peut être défini comme les activités pour lesquelles une entreprise dispose d'un avantage concurrentiel [ALEXANDER et YOUNG, 1996a]. D'après la théorie de la ressource, les ressources et compétences qui sous-tendent de telles activités doivent présenter quatre caractéristiques : *valeur*, *rareté*, *imitabilité imparfaite* et *substituabilité imparfaite* [BARNEY, 1991]

D'après la théorie de la ressource, on peut tirer les implications qui suivent : Les activités qui font partie du « cœur de métier » d'une entreprise doivent être conservées à l'intérieur de l'entreprise car elles fondent son avantage concurrentiel. À l'inverse, les activités qui

ne font pas partie du « cœur de métier » peuvent être externalisées [QUINN et HILMER, 1994].

Externaliser de telles activités présente un intérêt direct et indirect. L'intérêt direct réside dans la baisse des coûts et l'amélioration de la performance permise par le recours à des prestataires spécialisés. L'intérêt indirect réside dans la réallocation des ressources financières économisées dans le « cœur de métier » de l'entreprise. Il en résulte alors une création de valeur accrue au niveau de l'ensemble de l'entreprise. [BARTHELEMY, 2003].

Contrairement à la théorie des coûts de transaction, on peut noter que la théorie de la ressource ne se focalise pas uniquement sur la réduction des coûts au niveau de l'activité. Elle raisonne en termes de création de valeur au niveau de l'ensemble de l'entreprise, entendue comme un portefeuille de ressources et de compétences [CONNER et PRAHALAD, 1996].

3.2.2. La gestion de la relation avec le prestataire

Savoir déterminer si une activité peut être externalisée n'est que la première condition du succès d'une opération d'externalisation. La seconde condition – tout aussi importante – est de bien savoir gérer la relation avec le prestataire. Si la théorie de la ressource est totalement muette sur ce thème, la théorie des coûts de transaction apporte un véritable éclairage. D'après Williamson (1985), le succès d'une opération d'externalisation repose sur l'adéquation entre le niveau des risques contractuels et le type de contrat utilisé. Plus la spécificité des actifs, l'incertitude et la fréquence sont élevées, plus il est nécessaire d'utiliser une forme contractuelle évoluée.

Les caractéristiques et les modalités d'utilisation des trois principaux types de contrats sont les suivantes [MACNEIL, 1978] :

– *les contrats classiques* sont utilisés pour gérer des opérations d'externalisation simples. Les risques contractuels sont faibles et l'entreprise externalisatrice a le choix entre un grand nombre de prestataires. Les contrats sont de court terme car il est facile et peu

coûteux de changer de prestataire. L'accent est mis sur les documents formels et l'aspect relationnel intervient très peu ;

– *les contrats néoclassiques* sont des contrats détaillés, utilisés pour gérer des opérations d'externalisation complexes. Les risques contractuels sont élevés et les contrats sont très détaillés. Ils comportent des clauses nombreuses et détaillées (par exemple, mesure de performance, évolutivité de la prestation, résolution des conflits, sortie du contrat, etc.). L'accent est mis sur les documents formels plus que sur l'aspect relationnel ;

– *les contrats relationnels* permettent de gérer des opérations d'externalisation encore plus complexes. Bien que les risques contractuels soient très élevés, les contrats relationnels ne sont pas forcément très détaillés. En effet, la relation prend la forme d'une « mini-société » organisée autour de normes progressivement coconstruites par les deux partenaires.

En résumé, les relations contractuelles peuvent être organisées sur un continuum. Plus les risques contractuels sont élevés, plus les contrats sont détaillés. Au-delà d'un certain seuil toutefois, le développement de normes relationnelles devient nécessaire pour pallier l'impossibilité de tout prévoir dans le contrat.

3.3. Les bénéfices de l'externalisation

Les motivations qui sous-tendent les opérations d'externalisation ont largement évolué. Traditionnellement, l'externalisation avait pour objectif principal la réduction des coûts. Aujourd'hui, la nécessité de créer de la valeur pour l'actionnaire incite les entreprises à transférer hommes et équipements vers des prestataires spécialisés afin d'alléger leur bilan et d'accroître leurs ressources financières et managériales sur les activités créatrices de valeur : « le cœur du métier ». [QUINN and HILMER, 1994]

Les bénéfices de l'externalisation peuvent être multiples pour l'entreprise mais dépendent de la logique d'externalisation retenue. Dans une approche offensive de création de valeur

pour les clients, la maîtrise de la relation de service sur toute la chaîne du service peut rencontrer les bénéfices suivants :

3.3.1. Amélioration de la focalisation

En externalisant certaines activités, on peut davantage se concentrer sur les tâches fondamentales. L'outsourcing permet donc de se focaliser davantage sur les activités essentielles [HAMEL and PRAHALAD, 1994]. Le raisonnement consiste à dire que les organisations doivent se concentrer sur les activités qui peuvent apporter une valeur ajoutée et un avantage compétitif et ont intérêt à externaliser les activités périphériques dont la valeur ajoutée est moindre [QUINN and HILMER, 1994; SIEGEL, 2000]. Ainsi, les tâches de support peuvent être confiées à un fournisseur dont c'est justement l'activité fondamentale. Ce transfert à un fournisseur externe permet de consacrer davantage de temps, de moyens et d'attention à des activités importantes sur le plan stratégique [BRAGG, 1998].

L'outsourcing libère ainsi des collaborateurs internes qui peuvent dès lors s'occuper d'activités stratégiques produisant davantage de valeur ajoutée.

3.3.2. Accès à des compétences de haut niveau

Un autre motif possible est le besoin de connaissances spécialisées qui ne sont pas disponibles en interne [GALANAKI and PAPALEXANDRIS, 2005]. L'outsourcing peut ainsi constituer une stratégie délibérée pour profiter des avantages offerts par des innovations émergentes. L'utilisation de ces connaissances spécialisées est considérée comme une source importante de valeur.

3.3.3. Réduction et contrôle des coûts

Les organisations peuvent recourir à l'outsourcing pour réduire leurs coûts [QUELIN and DUHAMEL, 2003]. Aujourd'hui, les entreprises se voient souvent contraintes de fournir,

d'une manière ou d'une autre, une plus grande valeur à un coût moindre. Une des solutions pour atteindre cet objectif est de se limiter aux activités essentielles et d'externaliser les tâches plus périphériques, en profitant des économies d'échelle réalisées par le fournisseur [BLUMBERG, 1998]. Un fournisseur externe peut réaliser ces économies d'échelle en regroupant les activités similaires d'un grand nombre de clients [KLAAS, 2003]. Les économies d'échelle vont en outre souvent de pair avec des économies de compétences et des économies de gamme. Les économies de compétences sont liées au fait que le fournisseur développe une grande expertise en travaillant pour différentes organisations. La réalisation d'économies de gamme s'explique par le fait que le fournisseur peut exploiter dans d'autres processus les connaissances qu'il a acquises.

De plus, les organisations peuvent aussi recourir à l'outsourcing pour mieux contrôler leurs coûts [DAVIDSON, 2005]. En effet, l'externalisation permet de rendre la structure des coûts plus claire et plus transparente et peut aussi rendre certains coûts plus prévisibles et donc plus facilement contrôlables. De par la relation contractuelle avec le fournisseur, on peut aussi davantage évaluer et déterminer les coûts à l'avance. Tout ceci permet une meilleure maîtrise des coûts.

3.3.4. Amélioration de la qualité

L'objectif d'amélioration de la qualité peut aussi être un motif pour recourir à l'outsourcing. Les fournisseurs se concentrent généralement sur un nombre limité d'activités. Grâce à cette spécialisation, ils peuvent plus facilement développer une vaste expertise [LACITY and HIRSCHHEIM, 1993a]. Cette expertise peut se traduire par une plus grande qualité des services au profit de l'organisation qui externalise. En outre, il arrive souvent qu'une démarche d'externalisation déclenche une prise de conscience. L'idée de l'outsourcing surgit alors afin de faire une analyse comparée des différentes possibilités d'amélioration. Si l'on opte pour l'externalisation, on peut fixer des critères de performances et de qualité qui doivent garantir le niveau de qualité souhaité.

3.3.5. Flexibilité opérationnelle et financière

L'outsourcing peut parfois permettre une plus grande flexibilité opérationnelle [BRAGG, 1998; JURISON, 1995]. Les processus de support peuvent, à certaines périodes, être confrontés à de sérieux problèmes de capacité. Dans une telle situation, le recours à un fournisseur externe peut constituer un instrument de flexibilité efficace [ALEXANDER and YOUNG, 1996b]. L'outsourcing est alors utilisé pour réagir aux fluctuations rapides de la demande interne. Il permet aussi à ce moment d'accroître la flexibilité financière. Les coûts peuvent évoluer en fonction de la demande réelle de services. On ne paie que ce dont on a besoin. En remplaçant un certain nombre de frais fixes par des frais variables, l'organisation est davantage en mesure de réagir de manière flexible aux mutations de son environnement [LONSDALE and COX, 1998].

3.3.6. Renforcement de la capacité d'innovation

L'outsourcing peut renforcer la capacité d'innovation [GILLEY and RASHEED, 2000]. Cette formule permet à l'organisation de changer de fournisseur lorsqu'une nouvelle technologie est disponible sur le marché, ce qui est tout bénéfique pour la capacité d'innovation. On a ainsi accès aux techniques modernes, sans devoir en supporter le coût. Cela profite bien entendu à la position concurrentielle de l'entreprise.

De manière générale, la liste que nous avons établie n'est pas exhaustive. Elle énumère toute une série de bénéfices, mais cela ne permet pas de prendre en compte l'aspect dynamique, c'est-à-dire l'évolution de la motivation des entreprises qui externalisent. Ainsi, la littérature internationale souligne souvent que l'outsourcing, qui était initialement un instrument de réduction des coûts, est devenu en peu de temps une méthode pour créer davantage de valeur ajoutée [GILLEY *et al.*, 2004a ; KAKABADSE and KAKABADSE, 2002].

Ce chapitre a permis de fixer le cadre de notre étude en situant l'externalisation dans son contexte approprié par rapport aux différentes structures de coopération existantes et en apportant un éclairage sur ses avantages et ses déterminants de succès.

De l'état de l'art proposé, il en ressort que l'externalisation est une décision importante pour une entreprise car elle a un impact direct sur la qualité des services rendus ou la production des biens vendus aux clients. Elle permet de rester compétitive et de s'ouvrir à d'autres marchés. Cependant, hormis ces avantages inéluctables, l'externalisation ne représente pas la solution à tous les problèmes. En effet, l'externalisation d'une activité a aussi ses limites car si elle n'est pas maîtrisée, elle peut avoir des conséquences graves pour l'entreprise en termes financiers, techniques, humains, sociaux et de contrôle.

Devant cette constatation, les réflexions ont abouti à l'identification de nombreux risques liés à l'adoption des stratégies d'externalisation. Cet aboutissement fera l'objet du deuxième chapitre de notre thèse

Chapitre 2. Gestion des risques et Externalisation

Sommaire

1.	Les différentes perceptions autour du terme « risque »	Erreur ! Signet non défini.
2.	Les risques dans les projets	Erreur ! Signet non défini.
3.	La gestion des risques.....	Erreur ! Signet non défini.
3.1.	Identification des risques	Erreur ! Signet non défini.
3.2.	Prise de décision d'action	Erreur ! Signet non défini.
3.3.	Analyse des risques.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4.	Gestion des risques	Erreur ! Signet non défini.
3.5.	Capitalisation de l'acquis.....	Erreur ! Signet non défini.
4.	Risques de l'outsourcing	Erreur ! Signet non défini.
4.1.	Typologie des risques associés aux projets d'externalisation	Erreur ! Signet non défini.
4.2.	Proposition de typologie des risques liés au projet d'externalisation.....	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

Dans le chapitre précédent, nous avons abouti à une caractérisation des stratégies d'externalisation en identifiant leurs évolutions historique et les bénéfices se rattachant à leur adoption. Toutefois, au-delà des avantages incontournables de l'externalisation au niveau stratégique, financier, organisationnel et opérationnel, cette stratégie cache des dangers non négligeables.

A cet effet, notre objectif dans ce qui suit sera de structurer et de délimiter le champ théorique de notre recherche sur les risques liés aux stratégies d'externalisation. A partir de nos réflexions et d'une revue théorique sur le sujet, notre recherche s'est focalisée dans un premier temps sur la présentation des éléments théoriques abordant de plus près la notion de gestion du risque dans un contexte général et dans un second temps l'adaptation

des concepts de la gestion des risques dans le contexte des stratégies d'externalisation en particulier.

Nous avons pris comme hypothèse principale de travail le fait qu'en parlant de risques liés aux stratégies d'externalisation, nous nous plaçons dans le contexte d'un groupement orienté vers la production en commun qui organise ses activités collectives à partir de la coordination des acteurs dans un cadre de collaboration défini comme un projet partagé. Les partenaires du groupement participent donc au projet commun tout en conservant leur indépendance et des activités individuelles en dehors du périmètre du groupement. L'entreprise externalisatrice et son prestataire, définissent donc une ligne de conduite commune tout en ayant des objectifs différents.

La notion du risque sera ainsi un concept général dont la déclinaison en termes opérationnels, nous obligera à ne considérer que le seul point de vue du donneur d'ordre. En effet, La typologie de risque qui sera proposée est une liste de risques ayant un impact direct sur l'entreprise externalisatrice et son organisation et ne portant en aucun cas atteinte sur l'activité du prestataire.

Une partie de ce chapitre a fait l'objet d'une publication dans [BELLAAJ *et al.*, 2007a].

1. Les différentes perceptions autour du terme « risque »

La présente section effectue une revue de la littérature succincte des définitions du risque. Communément, ce terme est utilisé dans de nombreux écrits, avec des interprétations diverses et parfois contradictoires. Nous commencerons donc tout d'abord par préciser ce que nous entendons par le terme risque.

Dans la littérature scientifique, plusieurs définitions peuvent être évoquées. Ainsi, selon certains standards [AS/NZS, 1999] « *Un risque est un événement ou une séquence d'événements susceptibles de gêner la réalisation des objectifs de l'entité ou du groupe, ou susceptibles de réduire la capacité de l'organisation à réaliser ses objectifs* ». Les guides ISO/CEI emploient, quant à eux, une définition classique « *Un risque est une combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences* ».

Kerzner [KERZNER, 2000] et Barki [BARKI, 1993] présentent des définitions assez similaires et abordent la notion du risque comme étant « *La probabilité d'occurrence d'une conséquence indésirable* » ou encore « *La perte associée à une conséquence indésirable* »

Paté-Cornell [PATE-CORNELL, 2002] a aussi tenté de définir le risque, mais plutôt de manière quantitative. Il définit le risque comme « *La réunion de plusieurs ensembles de quadruplets comprenant : un scénario, une probabilité de l'événement, une conséquence et un danger* ». Selon l'auteur, le risque ne peut avoir qu'une connotation négative, car des événements indésirables ne peuvent avoir de dommages « positifs ».

A partir de ces constatations, de ce survol de définitions du risque, une définition générale doit être proposée. Dans la suite de ce chapitre, la définition suivante sera retenue : « *un*

risque est une condition caractérisée par la probabilité de la survenance d'un événement causant une déviation défavorable par rapport aux résultats attendus ou espérés ».

Par ailleurs, et au vu des différents travaux dans la littérature spécialisée, nous apercevons qu'un risque peut être défini par certaines caractéristiques [COURTOT, 1998]. (Voir Figure 6)

1. le domaine d'origine. Ce sont les espaces organisationnels, fonctionnels ou environnementaux liés au déroulement du projet où peuvent naître les risques.
2. Les causes. Les causes d'un risque peuvent être des faits, des contraintes, d'autres risques.
3. La période active et son état. La période active correspond à la période durant laquelle le risque est susceptible de se manifester. Elle peut être définie par une ou plusieurs fractions de temps. L'état d'un risque se caractérise par l'un des trois attributs suivants : latent (le risque ne s'est pas manifesté), apparu (il s'est manifesté) ou disparu (on considère qu'il ne peut plus se manifester).
4. L'impact. C'est la conséquence ou l'effet produit par la réalisation du risque. L'impact d'un risque se définit par trois notions qui sont le type d'impact (coût, délai, performance), la valeur de l'impact qui peut être fonction du temps et la technique utilisée pour estimer son impact.
5. La portée. Elle est liée à la remise en cause d'objectifs aux différents niveaux de responsabilité du projet qu'il induit si le risque se manifeste.
6. La probabilité d'apparition. Elle exprime le degré d'éventualité dans la manifestation d'un risque. La probabilité d'apparition d'un risque peut être estimée de manière qualitative ou quantitative.
7. La détectabilité. C'est le niveau de détection possible dans la manifestation du risque (apparition de l'impact) ou, précocement, le déclenchement d'une de ses causes. Elle est fonction du volume d'informations caractérisant le risque.
8. Le responsable. Le management d'un risque requiert un pilote qui en assume la responsabilité. Le pilotage d'un risque doit être assuré par le ou les intervenants disposant des pouvoirs d'orientation, de décision, de choix ou de réalisation associés au risque.

9. Les actions de maîtrise. C'est l'ensemble des dispositions et des actions destinées à éviter son apparition (caractère préventif) ou à limiter son impact (caractère correctif).

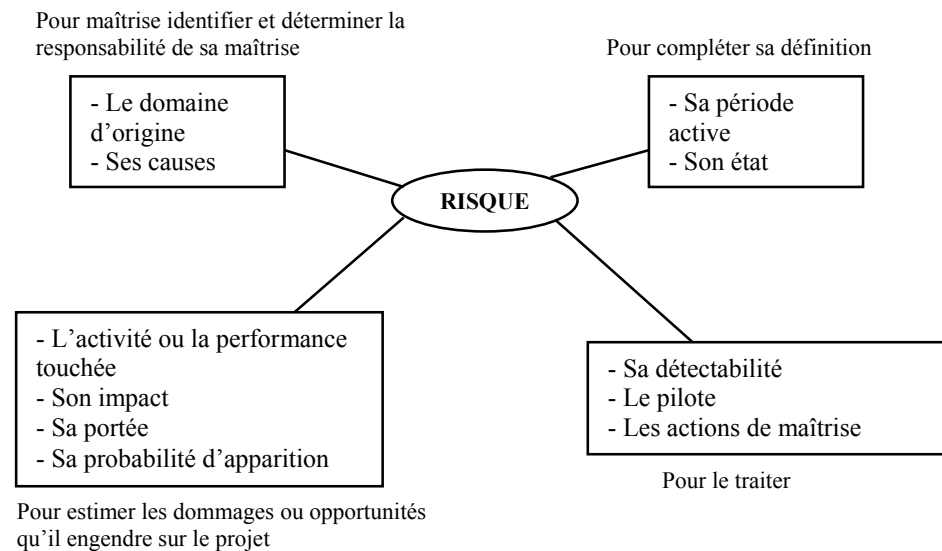


Figure 6. Les caractéristiques des risques et les actions du processus de gestion des risques favorisées

Source : [COURTOT, 1998]

La nécessité de la prise en compte des risques dans le cadre des projets tels que les projets d'externalisation a été largement reconnue. Elle apparaît comme l'une des réponses opérationnelles les plus pertinentes face aux difficultés que rencontre aujourd'hui la plupart des organisations dans le management des projets dont les trajectoires peuvent être remises en cause.

2. Les risques dans les projets

L'analyse des risques et son lien avec la gestion de projets a été un sujet de recherche assez populaire pendant les années quatre-vingt-dix..

En effet, En regardant de plus près la bibliographie sur le sujet, on remarque que différents auteurs associent ce concept avec adversité. C'est le cas de Jullien [JULLIEN,

1995] qui, dans le domaine des projets militaires, définit le risque comme « *un événement dont l'apparition n'est pas certaine, et dont la manifestation est susceptible d'engendrer des dommages et des perturbations significatifs sur le projet* ».

Selon Courtot [COURTOT, 1998], le concept de « risque d'un projet » ne date pas d'aujourd'hui. De plus, la réussite d'un projet semble fortement conditionnée par la connaissance et la prise en compte des divers risques pouvant conduire à une dégradation ou à une remise en question des objectifs qui lui sont assignés. Par ailleurs, Courtot affirme que tout projet, quel qu'il en soit, comporte d'une manière ou d'une autre des risques, des dangers et un élargissement de la panoplie des risques liés à l'environnement interne et externe de l'organisation.

Pour l'AFNOR [AFNOR, 2003]: « *un risque est la possibilité qu'un projet ne s'exécute pas conformément aux prévisions de date d'achèvement, de coût et de spécification, ces écarts par rapport aux prévisions étant considérés comme difficilement acceptables voire inacceptables* ».

Miller et Lesard [MILLER and LESSARD., 2001], dans le contexte de grands projets complexes considèrent que ce concept renvoie à : « *la possibilité de déviation des événements par rapport au planning initial du projet* ».

Actuellement, on constate une tendance en Gestion des Risques à élargir cette définition et prendre en compte les risques « *positifs* », autrement dit « *les opportunités* » qui pourraient apparaître pendant le déroulement du projet. C'est dans ce contexte que l'on trouve des définitions comme celles de Jaafari [JAAFARI, 2001] qui analyse différents types de projets. Il parle du risque comme « *la probabilité d'occurrence d'une perte ou un gain* ». Ward [WARD and CHAPMAN, 2003] traite le concept dans le même sens en définissant le risque comme « *un événement incertain qui peut avoir un effet positif ou négatif sur l'objectif du projet* ».

Bakir [BAKIR *et al.*, 2003] définit le risque dans les projets comme « *la possibilité de survenue d'événements imprévus, qu'ils soient une menace à éviter (événement redouté) ou une opportunité à saisir (événement souhaité)* ».

Comme chaque nouveau projet doit être accompli dans un environnement technique, économique, politique et social de plus en plus délicat, les projets doivent être conçus et gérés pour prendre en compte des sources d'incertitude très larges. Il n'est pas étonnant que le pilotage des projets ait cherché à se doter de moyens pour contrer ces difficultés en conjuguant gestion de projet et gestion des risques.

3. La gestion des risques

Identifier un risque, ses causes, estimer son impact, envisager les moyens de les maîtriser, requière un savoir-faire et une expertise sur le sujet considéré, que le risque soit d'ordre technique ou financier, qu'il concerne la sécurité des personnes et des biens, ou d'autres aspects.

La gestion des risques est le nom donné à un processus formel de mise en balance des événements défavorables et favorables liés à une organisation ou un projet donné. C'est le processus pour déterminer et quantifier les risques dans un projet de telle façon que l'on puisse les confronter et faire des prévisions en fonction des événements qui peuvent apparaître pendant la vie du projet. [COURTOT, 1997]

Ce processus vise successivement à identifier et analyser les risques encourus, à les évaluer et les hiérarchiser, à envisager les moyens de les maîtriser, à les suivre et les contrôler, et enfin à capitaliser le savoir-faire et l'expérience acquis dans ce domaine. En effet, le traitement et la maîtrise du risque s'inscrit dans un processus dynamique qui comporte cinq phases essentielles.

3.1. Identification des risques

Identifier les risques consiste à répertorier les risques potentiels et pertinents pour le projet, ainsi que ce sur quoi ils portent ; et à définir les caractéristiques de chaque risque.

Au début du projet, une première liste de risques est établie pour prendre en compte les éventuels risques qu'on cherche à maîtriser. Cette liste est complétée, selon les moyens affectés à la maîtrise des risques et de l'importance du projet, de plusieurs façons : [JULLIEN, 1995]

1. A partir d'une liste préétablie par expérience, de risques connus comme les plus probables et les plus pertinents pour ce type de projet ;
2. Par adaptation, au projet, des informations sur les risques, capitalisées lors des projets précédents ;
3. Par référence à une liste de risques classés selon des catégories et couvrant tous les aspects d'un projet, dans laquelle on ne retiendra que les risques pertinents pour le projet ;
4. Par détermination des incertitudes et contraintes qui menacent les activités du projet ou par la recherche des incidences potentielles et par l'étude de leurs causes.

Les risques ainsi identifiés sont caractérisés succinctement pour permettre une étude des agrégations possibles, afin de déceler les risques induits et de mettre à jour la liste des risques.

L'identification doit être consolidée par la quête d'informations complémentaires et des scénarios de modélisation intégrée des risques du projet. Dans un but de consolidation, un examen des corrélations hors classification peut permettre de découvrir de nouveaux risques, et en fonction des relations existantes entre les risques, un modèle du réseau des risques du projet peut être utile pour organiser leur connaissance.

La finalité de l'identification des risques est d'identifier le dossier de management des risques avec la liste des risques caractérisés, pertinents et retenus pour le projet permettant d'aborder l'analyse des risques avec leur pré classification par ordre d'importance. [JULLIEN, 1995]

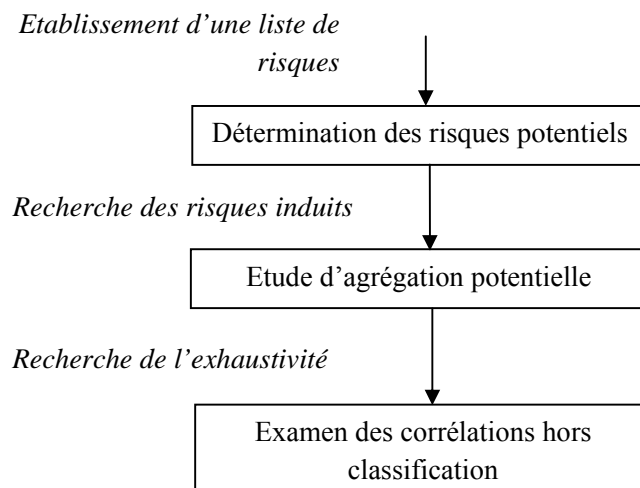


Figure 7. Identification des risques

Source : [JULLIEN, 1995]

3.2. Prise de décision d'action

La décision consiste à prendre en considération l'urgence de chaque risque identifié de façon à orienter les actions et à choisir les parades appropriées. Pour faire un choix efficace, il est nécessaire de respecter un processus décisionnel systématique qui réduit l'influence des aspects comportementaux sur la maîtrise des risques. [BAKIR *et al.*, 2003]

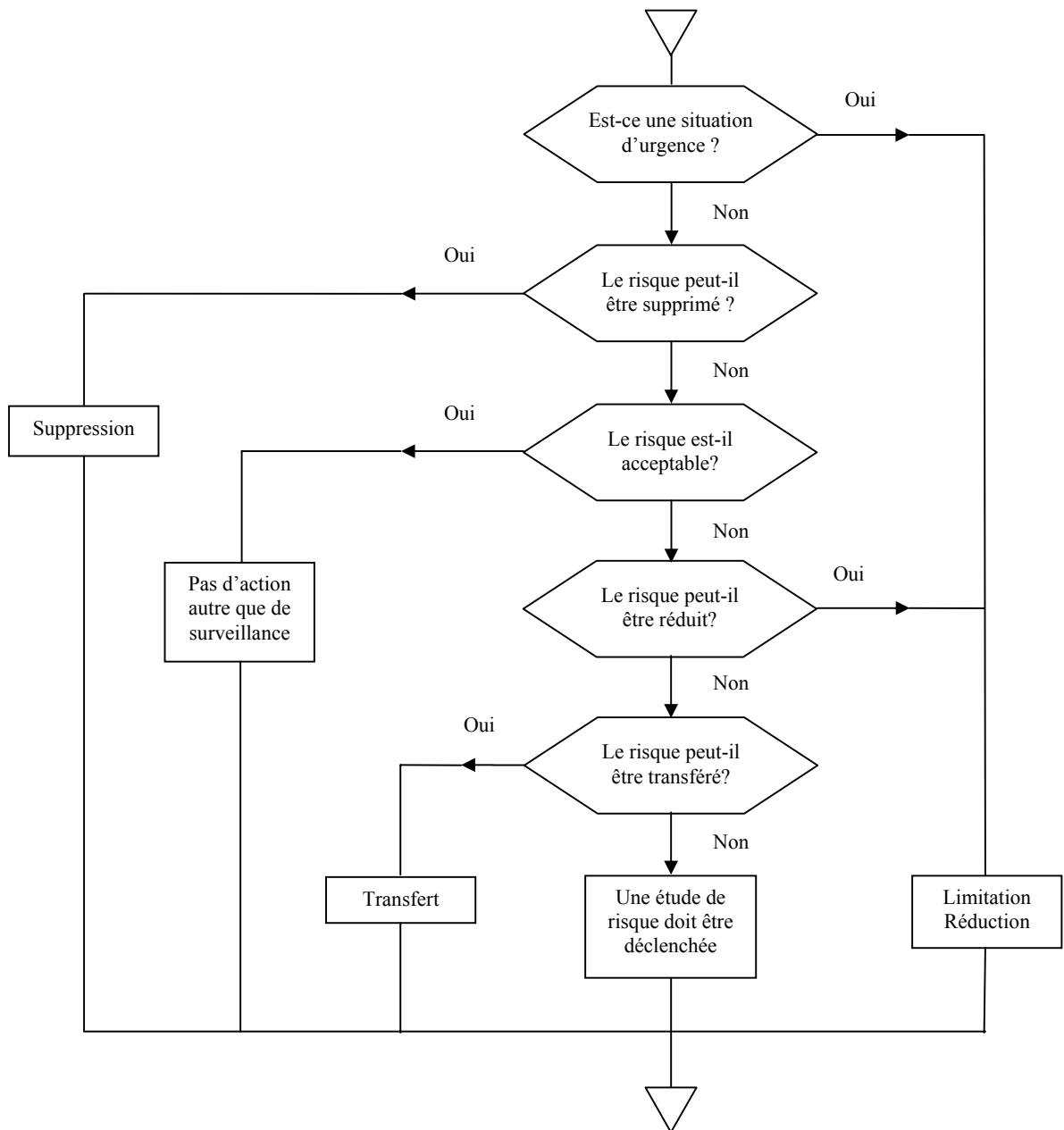


Figure 8. Processus décisionnel dans le management des risques

Source : [BAKIR et al., 2003]

3.3. Analyse des risques

Après avoir identifié les risques, c'est-à-dire après avoir retenu une définition stable des risques et de leurs caractéristiques, il s'agit de les estimer et de déterminer comment présenter les résultats. A cet effet, deux étapes sont utiles :

- Une appréciation rapide et intuitive pour déterminer si les informations rassemblées sur les risques sont suffisantes pour pouvoir décider immédiatement d'une action.
- Une étude des risques, afin de mieux quantifier ceux dont la connaissance doit être approfondie, pour décider d'une solution adéquate.

Les résultats de cette étude complètent le dossier de management des risques et permettent de définir des priorités.

La finalité de l'analyse des risques est de mieux connaître les caractéristiques des risques identifiés, pour pouvoir préparer les parades les plus efficaces possible compte tenu du temps disponible, et décider des actions à entreprendre en priorité.

3.4. Gestion des risques

La gestion des risques se traduit par :

- mettre en œuvre et suivre le déroulement des plans d'actions de parade,
- surveiller périodiquement l'évolution des risques.

Le champ d'application de la gestion des risques est schématisé par une zone des risques à fréquence et gravité « moyennes ». [WARD and CHAPMAN, 2003]

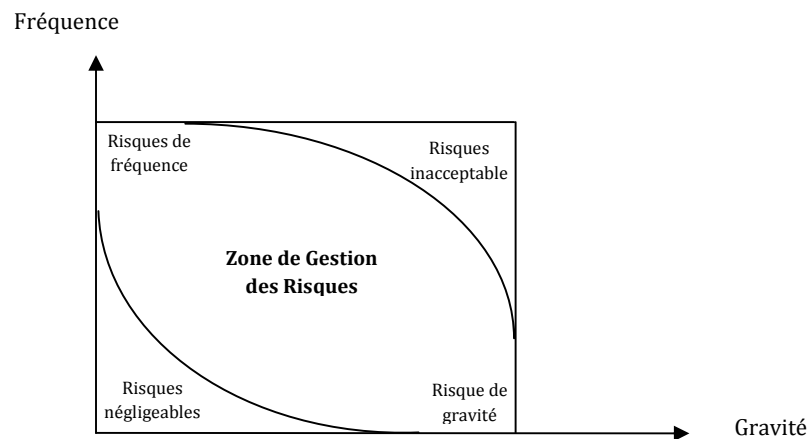


Figure 9. Le champ d'application des risques

Source : [WARD and CHAPMAN, 2003]

C'est dans cette zone que les stratégies radicales d'acceptation, d'évitement ou de fatalisme assuré ne s'appliquent plus. C'est ici que l'art du gestionnaire de risque s'exerce : par quels moyens, et à quel coût peut-on rendre ces risques acceptables ? Jusqu'où peut-on aller en termes de dépenses de prévention ? Quelles sont les techniques les plus adaptées, à la fois en termes techniques (baisse de la criticité du risque), mais aussi en termes financiers ?

3.5. Capitalisation de l'acquis

La capitalisation consiste à exploiter l'acquis et le vécu pour mieux maîtriser les risques présents et à venir. Cette capitalisation de la maîtrise des risques fait partie intégrante des processus d'amélioration de l'entreprise, des équipes, des individus. Elle doit donc être prise en compte pour enrichir la connaissance sur les risques à chaque niveau d'intervention :

- au niveau du client, afin d'améliorer les relations client/fournisseur,
- au niveau de l'entreprise fournisseur, afin d'améliorer la maîtrise des risques de projet,
- au niveau des équipes projet, afin d'améliorer la maîtrise des projets,
- au niveau individuel, afin d'améliorer les compétences de chacun.

4. Risques de l'outsourcing

Il ressort du chapitre précédent que, l'outsourcing présente de nombreux avantages potentiels. Mais, toute médaille a son revers. Nous allons maintenant nous pencher, non pas véritablement sur les inconvénients mais plutôt sur les risques et les pièges éventuels. En effet, certaines décisions d'externalisation ne tournent pas comme on l'on espérait et entraînent des enjeux imprévus [Barthélemy, 2003; Bryce and Useem, 1998].

4.1. Typologie des risques associés aux projets d'externalisation

L'un des objectifs définis depuis le début de notre recherche était l'identification et la classification des risques pouvant se manifester dans un projet d'externalisation.

Donc, nous nous sommes appliqués à réaliser une révision transversale des différentes typologies des risques déjà existantes liées aux projets et aux entités coopératives dont on pouvait trouver des pistes et des référentiels et nous les avons croisés avec les résultats issus d'entretiens avec des émérites du domaine de l'externalisation pour la création de notre propre classification.

Nous avons fait une revue bibliographique de ces typologies de risques existantes dans la littérature et consacrées aux projets d'externalisation. Plusieurs typologies ont été retenues dont le contenu et la structure varient, mais ensemble, elles servent à enrichir notre démarche sur cette partie de l'étude. A l'issue de cette revue, il est intéressant de constater que la panoplie de typologies des risques du projet d'externalisation est large et diverse.

Les classifications sont fondées sur des critères variés : la nature, l'origine ou l'impact. Citons d'abord les travaux de Williams [WILLIAMS, 1995] présente une typologie qui caractérise les sources de risque en fonction de l'avancement du projet. Il classe les risques selon deux catégories : les risques encourus en phase d'élaboration du projet et ceux encourus en phase de réalisation.

Tableau 1. La classification des risques selon Williams

<i>Risques encourus en phase d'élaboration du projet</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les risques d'une mauvaise expression du besoin - Les risques d'obsolescence commerciale - Les risques d'incompétence de l'entreprise face à la demande - Les risques de mauvaise estimation des coûts et délais - Les risques de conflits dans l'équipe projet - Les risques de communication entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre
<i>Risques encourus en phase d'exécution du projet</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les risques d'instrumentation - Les risques de détection tardive de problèmes - Les risques de diagnostic erroné ou partiel - Les risques de réponses inappropriées

Source : d'après [Williams, 1995]

Courtot [COURTOT, 1998] a développé une taxinomie des risques que l'on présente dans le Tableau 2. Cet auteur classe les risques à partir des éléments liés aux caractéristiques d'un risque.

Tableau 2. Typologie des risques selon Courtot

<i>Nature</i>	- Technique - Financiers - Humaine - Organisationnel - Managerial - Juridique - Réglementaire - Commercial
<i>Origine</i>	Liées au(x) - Pays débouché - Client - Produit - Fournisseurs - Sous-traitants - Pouvoirs publics - Instances juridiques - L'entreprise
<i>Conséquences</i>	- Les risques affectant les performances du projet - Les risques affectant l'existence même du projet
<i>DéTECTABILITÉ</i>	- Détectables - Indétectables
<i>Contrôlabilité</i>	- Contrôlables - Incontrôlables
<i>Gravité</i>	- Risques négligeables ou acceptables - Risques catastrophiques ou inacceptables
<i>Probabilité d'occurrence</i>	- Improbables ou rares - Probables ou fréquents

Source : d'après [Courtot, 1998]

Dans le cadre élargi de l'analyse des risques d'externalisation, nous avons trouvé, dans les travaux de Peillon [PEILLON, 2001], une description des risques associés à la coopération entre entreprises. Cet auteur signale que même si la coopération offre des opportunités que les partenaires doivent savoir exploiter, ils doivent aussi être conscients des risques potentiels afférents :

- Le risque de *lock-in* technologique. C'est le risque qu'un partenaire se comporte en passager clandestin, en mobilisant pour son propre compte un savoir construit grâce aux efforts de tous les partenaires.

- Le risque de *hold-up*. C'est le risque qu'un partenaire arrive à s'approprier des compétences d'un autre, à les internaliser, et à les vendre.
- Les risques d'opportunisme. En premier lieu, on a le risque lié à l'utilisation d'une ressource commune. Ceci est susceptible d'inciter à des comportements de surexploitation de la part d'un des partenaires. En second lieu, on a le risque que la coopération puisse engendrer un accès à des informations plus ou moins stratégiques, et comme les partenaires sont concurrents, ils peuvent être tentés par le désir d'exploiter ces informations afin d'acquérir un avantage concurrentiel au détriment des autres.

La typologie proposée par l'AFNOR [AFNOR, 2003] est une *check-list* de risques. Cette caractérisation identifie deux types de risques : les risques à l'extérieur du projet et les risques à l'intérieur même.

Tableau 3. La typologie de l'AFNOR

<i>Situation</i>	<i>Domaine</i>
<i>RISQUES EXTERNES</i> <i>(événement extérieurs du projet)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Politique et stratégique - Juridique et réglementaire - Politique industrielle - Sécurité - Financier - Médiatique - Technique externe - Evolution technologique
<i>RISQUES INTERNES</i> <i>(événement dans le processus interne du projet)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Management - Social/organisationnel - Technique en conception (faisabilité, définition, réalisation) - Contractuel - Exploitation/maintenance

Source : d'après [AFNOR, 2003]

Plus récemment, le Project Management Institute [PMI, 2004] a suggéré de distinguer quatre classes de risques :

- Risques techniques : ceux qui sont liés à la technologie et les outils à utiliser et à développer.

- Risques externes : dus à l'environnement métier (au sens sectoriel) dans lequel le projet se déroule, la situation du marché, les relations avec les clients et les fournisseurs.
- Risques organisationnels : liés à l'organisation du projet tels que les ressources disponibles, la priorité assignée au projet, les interdépendances avec d'autres projets.
- Risques liés à la gestion des projets : associés aux activités de planification, au pilotage et l'évaluation.

D'après l'enquête d'Ernst&Young [ERNST&YOUNG, 2007], les risques généralement associés à l'externalisation sont : la perte de maîtrise de la fonction, perte de contrôle du service, la mauvaise qualité des prestations, les coûts trop chers et le manque de prestataires.

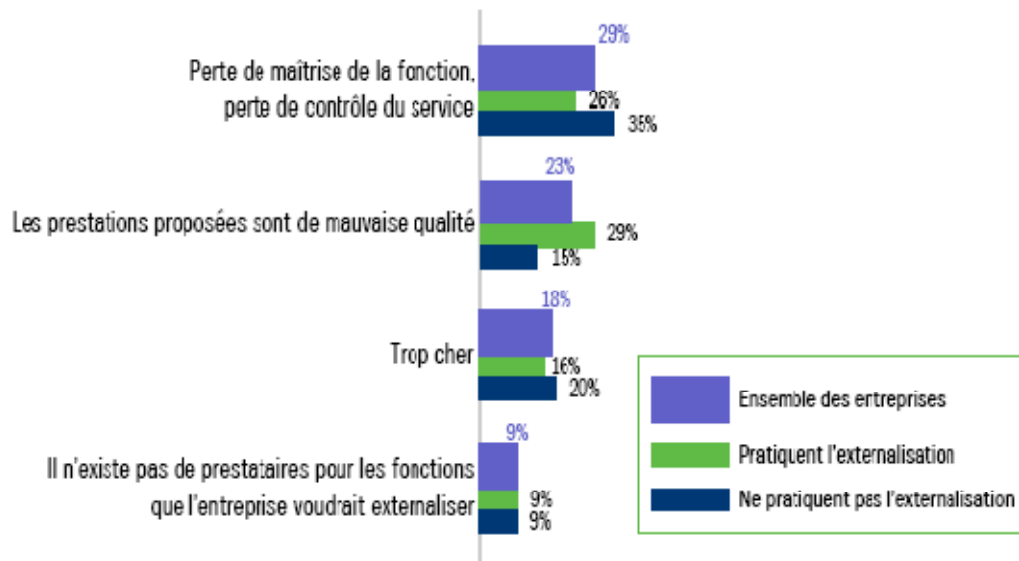


Figure 10. Les craintes liées à l'externalisation

Source : [ERNST&YOUNG, 2007]

La panoplie des typologies de risques précitées présentent quelques limites. En effet, elles ne couvrent pas toutes les typologies de risques liés à l'externalisation simultanément. De plus, lors de ce présent travail les risques que nous allons étudié se trouvent dans un

champ d'action délimité qui ne prendra pas en évidence la notion de coopération qui peut exister entre le donneur d'ordre et le prestataire de service. A cet effet, la notion du risque présentée dans ce qui suit, sera un concept général dont la déclinaison en termes opérationnels, nous obligera à ne considérer que le seul point de vue du donneur d'ordre et l'impact direct de ces éventuels risques sur son organisation.

4.2. Proposition de typologie des risques liés au projet d'externalisation

La démarche d'identification des risques a consisté à répertorier, de la manière la plus exhaustive que possible, tous les événements qualificatifs de risques en ne prenant à la base que les risques ayant un impact direct sur le donneur d'ordre.

En effet, les risques que nous allons étudier se trouvent dans un champ d'action délimité qui ne comprendra pas en évidence la notion de coopération qui peut exister entre le donneur d'ordre et le prestataire de service. L'entreprise externalisatrice et son prestataire, définissent donc une ligne de conduite commune tout en ayant des objectifs différents. La typologie de risque qui sera proposée est une liste de risques ayant un impact direct sur l'entreprise externalisatrice et son organisation et ne portant en aucun cas atteinte sur l'activité du prestataire.

La proposition d'une nouvelle typologie liée à l'opération d'externalisation, a été réalisée en deux phases :

1. Une phase de définition des risques :

Par analyse des entretiens réalisés sur le terrain pour décomposer l'information, puis à partir d'un examen de la littérature spécialisée, nous avons cherché à détecter les risques exprimées par les différents acteurs et ayant des répercussions directes sur les entreprises externalisatrices. Ces problématiques sont ensuite transformées en des expressions concordantes avec la notion du risque qui ont permis de mettre en exergue une liste de dix-huit risques qui sera développée dans ce qui suit. Cette liste était par après agrégée.

En vue d'agrèger les risques, on s'est basé pour une large part sur l'homogénéité existante entre les risques de part leur contenu, leur définition et leur signification. Ces derniers sont typiquement catégorisés selon 6 classes.

2. Une phase de construction d'une classification.

La superposition du résultat de la première phase avec les typologies présentées ci-dessus issus de la littérature, nous a permis de nous inspirer de ces travaux antérieurs pour pouvoir donner une dénomination à ces six catégories de risques proposées.

La typologie résultante est organisée selon une arborescence à deux niveaux (voir Figure 11) :

- Le premier niveau est composé par six domaines : relationnel / humain, financier, technique, social / organisationnel, juridique et stratégique.
- Le deuxième niveau est une liste exhaustive des risques énoncés comme des événements qui peuvent avoir une influence négative sur le projet d'externalisation (menaces à éviter).

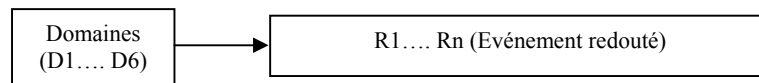


Figure 11. La structure hiérarchique de la typologie

Source : élaboration propre

4.2.1. Définition des risques

a. *Pertes du savoir-faire et des compétences*

En externalisant, l'organisation peut perdre son savoir-faire et ses compétences dans le domaine concerné [LACITY and HIRSCHHEIM, 1993a]. Cette perte d'expertise conduit dans de nombreux cas à une perte de compétitivité. En effet, ce savoir-faire interne qui était indispensable pour réaliser les innovations nécessaires disparaît. Selon Quinn & Hilmer

[QUINN et HILMER, 1994], un problème peut également se poser lorsque l'organisation décide de reprendre en interne une activité qui était auparavant externalisée. Suite à la disparition des connaissances, l'organisation aura du mal à remettre l'activité sur les rails. Dans le pire des cas, le fournisseur, après s'être approprié les principaux savoirs et savoir-faire, s'implante lui-même sur le marché et devient un concurrent pour l'organisation [BETTIS *et al.*, 1992].

b. *Dépendance par rapport à un prestataire*

L'entreprise qui externalise peut devenir dépendante du fournisseur [KAKABADSE and KAKABADSE, 2003], surtout lorsqu'elle finit à terme par ne plus disposer des connaissances et de l'expertise nécessaires pour comprendre, analyser et contrôler les activités du fournisseur. Externaliser sur un marché comportant un nombre réduit d'offres peut en outre accroître la vulnérabilité du donneur d'ordre. Moins il y a de fournisseurs disponibles, plus on risque de devenir dépendant.

c. *Risque social*

L'outsourcing peut aussi avoir une influence négative sur les travailleurs qui restent [KAKABADSE and KAKABADSE, 2003]. On oublie souvent cet effet de l'outsourcing sur le moral des travailleurs. L'opération d'externalisation s'accompagne parfois d'une réduction du personnel. Cela peut susciter de la crainte et de la résistance parmi les travailleurs qui restent en place. Ainsi, l'externalisation est souvent ressentie comme une 'trahison'. Ces sentiments d'insécurité au sein du personnel peuvent, à leur tour, avoir un impact négatif sur la satisfaction au travail et la productivité [ERRIDGE, 1995]. Des annonces d'externalisation peuvent en outre inciter des travailleurs à quitter prématurément l'entreprise.

d. *Risque contractuel*

Le risque contractuel reflète une sous performance du prestataire. On parle de sous performance lorsque le prestataire n'atteint pas les objectifs de performance fixés par le contrat. Une telle situation peut être très dommageable pour le client. [BARTHELEMY, 2001].

Le risque de sous performance a trois grandes origines :

- les pannes et les problèmes techniques qui interrompent la continuité de la prestation,
- l'incertitude quant au niveau de compétences du prestataire,
- l'incertitude quant à la capacité du prestataire à faire les bons choix technologiques pour offrir le meilleur service au meilleur coût.

e. *Irréversibilité*

La perte de compétences [QUINN and HILMER, 1994] et de capacités d'apprentissage [HENDRY, 1995] peut faire de la décision d'externalisation une décision irréversible. Une fois que l'on a décidé d'externaliser, il est difficile de revenir en arrière [FRERY et LAW-KHENG, 2007]. Cette irréversibilité potentielle de la décision peut aussi constituer un risque important. Selon Martinsons [MARTINSONS, 1993], la reprise en interne d'activités auparavant externalisées est à la fois difficile et coûteuse. Au coût du processus d'externalisation, il faut donc ajouter dans ce cas les coûts liés à la sortie de ce processus.

f. *Coûts cachés*

Des études montrent que l'outsourcing n'entraîne pas toujours la réduction des coûts espérée, mais induit même parfois une hausse des coûts [LAABS, 1998]. Souvent, on oublie de prendre en compte les coûts cachés de l'outsourcing. Selon Barthélemy [BARTHELEMY, 2001], il existe quatre sortes de coûts cachés: les coûts de recherche et de contractualisation, les coûts de transition initiaux, les coûts liés à la gestion de la relation d'externalisation, et les 'coûts de sortie' (regroupent l'ensemble des coûts subis par l'acheteur lorsqu'il change de fournisseur). Les coûts de recherche sont les coûts liés à la

recherche du fournisseur qui convient. Les coûts de contractualisation concernent la négociation et la rédaction du contrat d'externalisation. A côté de cela, il y a encore les coûts qui découlent de la gestion de la relation avec le fournisseur [ALEXANDER and YOUNG, 1996b]. Ces coûts ont trois dimensions différentes:

- surveillance de l'exécution du contrat pour vérifier que le fournisseur respecte bien ses obligations contractuelles ;
- négociations avec le fournisseur et sanction lorsqu'il ne respecte pas ses engagements ;
- négociations en vue de modifier le contrat en cas de circonstances imprévues.

g. *Fuites d'information et perte de confidentialité*

En concluant un contrat avec un fournisseur, l'organisation court le risque que des informations confidentielles soient divulguées à l'extérieur, peut-être même à des concurrents. Il est en effet possible que le fournisseur travaille avec plusieurs sociétés et qu'il se laisse parfois aller à certaines indiscretions [LACITY and HIRSCHHEIM, 1993c].

h. *Incompatibilité culturelle*

Dans le cadre d'une relation d'externalisation, des conflits peuvent surgir entre le donneur d'ordre et le fournisseur. En effet, celui-ci risque de vouloir maximiser sa rentabilité, ce qui peut être dommageable pour les intérêts du client. Une telle situation peut être source de conflits. En outre, il faut tenir compte de la culture des deux organisations. Les différences de culture sont considérées dans la littérature comme un facteur important d'échec de l'outsourcing [LAM and HAM, 2005; POWER *et al.*, 2004].

i. *Dilution des responsabilités*

Il n'est pas rare que les clients doivent faire face à différents intervenants coordonnés par l'offreur de la solution. Le risque réside alors dans une mauvaise définition des

responsabilités respectives et de la répartition des rôles entre la maîtrise d'ouvrage, le maître d'œuvre et ses sous-traitants.

j. *Perte de contrôle sur l'activité externalisée*

En externalisant, on peut perdre le contrôle direct sur l'activité outsourcée [BARTHELEMY and GEYER, 2001; ELMUTI *et al.*, 1998; JURISON, 1995]. Le fournisseur n'est pas sous la supervision directe du management, mais travaille généralement sur la base d'un contrat. Souvent, le donneur d'ordre n'a la possibilité de contrôler qu'après l'exécution de l'activité. En prévoyant des évaluations intermédiaires, on peut toutefois éviter pas mal de malheurs.

k. *Opportunisme*

Dans la littérature, on pointe aussi le comportement opportuniste du fournisseur comme un risque important de l'outsourcing [EISENHARDT, 1989]. De manière générale, Johnson [JOHNSON, 1997] constate qu'une pression trop forte exercée sur les fournisseurs pour qu'ils prestent au-delà de leurs possibilités peut susciter un comportement opportuniste de leur part. Ce comportement peut se manifester par une baisse de la qualité des prestations [BELLAAJ *et al.*, 2007a], un refus d'appliquer de nouvelles technologies, des retards d'exécution, des hausses de prix non prévues. Il est à noter que les conséquences négatives d'un tel comportement peuvent être réduites en prévoyant une clause de rupture dans le contrat. Cette clause permet à l'entreprise de sortir du contrat et de mettre fin unilatéralement à la collaboration au cas où un des problèmes précités se produit [BRAGG, 1998; HARRIS *et al.*, 1998].

l. *Perte d'expertise et de connaissance*

En externalisant, l'organisation peut perdre son expertise et ses connaissances dans le domaine concerné [JURISON, 1995; KAKABADSE and KAKABADSE, 2003]. Selon Kotabe & Murray [KOTABE and MURRAY, 1990], cette perte d'expertise conduit dans de nombreux cas à une perte de compétitivité. En effet, l'expertise interne qui était indispensable pour

réaliser les innovations nécessaires disparaît. En outre, l'organisation peut perdre le contact avec les savoir-faire nouveaux [GILLEY and RASHEED, 2000; LACITY and HIRSCHHEIM, 1993a].

Selon Quinn & Hilmer [QUINN and HILMER, 1994], un problème peut également se poser lorsque l'organisation décide de reprendre en interne une activité qui était auparavant externalisée ('backourcing'). Suite à la disparition des connaissances, l'organisation aura du mal à remettre l'activité sur les rails. Dans le pire des cas, le fournisseur, après s'être approprié les principaux savoirs et savoir-faire, s'implante lui-même sur le marché et devient un concurrent pour l'organisation [BETTIS *et al.*, 1992].

m. *Risque économique global*

Selon certains auteurs, le recours excessif à l'externalisation joue un rôle important dans le déclin de la compétitivité de certaines entreprises. Son essor résulterait d'un cercle vicieux. D'une part, les directions générales des entreprises auraient tendance à mettre la pression sur les S.B.U. (Strategic Business Units) peu performants pour qu'ils augmentent leur rentabilité. Ainsi, l'une des façons les plus simples pour eux d'atteindre cet objectif est de recourir à des fournisseurs extérieurs plutôt que de consentir des investissements coûteux et longs à porter leurs fruits [QUINN and HILMER, 1994].

D'autre part, le succès des S.B.U. externalisateurs déclencherait un mouvement de mimétisme au sein des groupes. Les autres S.B.U. de l'entreprise seraient ainsi les premiers touchés, et par extension les concurrents directs, voire toute une industrie. Le phénomène s'étendrait alors à tous les concurrents de l'entreprise externalisatrice, obligés de s'aligner pour rester au même niveau de performance.

n. *Risque pénal*

Le tableau ne serait pas complet si l'on n'évoquait pas ce que les entreprises - notamment les prestataires - n'aiment pas évoquer, à savoir le risque pénal.

Il peut être de plusieurs ordres.

Tout d'abord l'externalisation peut être mise en œuvre sciemment afin de mettre obstacle à la mise en place d'institutions représentatives du personnel (délégués du personnel, comité d'entreprise). Et en ce cas, l'entreprise et ses dirigeants s'exposent à des poursuites pour entrave. [BRAGG, 1998; HARRIS *et al.*, 1998].

Ensuite, l'externalisation peut tendre à organiser des mouvements de main d'œuvre susceptibles de constituer des prêts prohibés de main d'œuvre, notamment lorsque le personnel prêté ne dispose pas d'une expertise absente de l'entreprise utilisatrice (cliente).

o. *Mauvaise sélection des prestataires*

Le choix des partenaires dans des étapes initiales ou pendant la vie du groupement est un facteur d'influence sur le succès d'un groupement, puisque cela préfigure en quelque sorte les relations futures entre les partenaires et l'organisation du travail commun. Lorsqu'une sélection est réalisée, elle peut donner lieu à des événements tels que l'inclusion dans le groupement des partenaires avec mauvaise réputation, des partenaires ayant une performance limitée, des partenaires ayant des caractéristiques de taille et des chiffres d'affaires sensiblement supérieurs aux autres qui pourraient produire des asymétries dans les jeux de pouvoir. [VILLARREAL *et al.*, 2005].

p. *Incompatibilité des compétences*

La non-similarité des compétences entre les partenaires peut conduire à des situations difficiles face à une affaire. Il faut réussir à mettre les partenaires à contribution sur des activités complémentaires pour générer un ensemble cohérent. Chaque métier doit donc expliciter ce qu'il attend de son amont dans la chaîne de production et ce qu'il produit vers l'aval.

Dans un ordre d'idée différent, la situation de monopole d'une compétence est risquée, comme dans le cas d'un partenaire ayant une compétence particulière qui est sollicitée

dans toutes les affaires du groupement. Si l'on arrive à éviter ces écueils, la non-similarité des compétences est bien évidemment une source de diversification par alliance lorsqu'elle débouche sur de la complémentarité, qui a forcément des effets positifs si elle est bien exploitée [VILLARREAL *et al.*, 2005].

q. *Modification de la structure juridique de l'entreprise*

Une opération de fusion ou d'absorption peut en effet conduire le client à reprendre ou à faire reprendre les prestations d'externalisation par d'autres prestataires.

En ce cas, il s'agit d'obtenir, outre les garanties d'évolution classique en cas de modification du périmètre des utilisateurs, des garanties spécifiques en cas de modifications de la structure juridique de l'entreprise. [BROUSSE, 2003]

r. *Détérioration de l'image de marque*

L'externalisation amène un autre organisme ou un prestataire dans une relation de partenariat. L'organisme partenaire peut influencer sur le niveau et le type de service fourni par l'entreprise externalisatrice. Le contrat d'externalisation peut causer une détérioration du service, ce qui nuira à l'image de marque de l'établissement et pourra lui occasionner des problèmes concurrentiels [BARTHELEMY, 2001].

Si le partenariat d'externalisation se révèle une mauvaise association pour l'entreprise donneuse d'ordre, on peut aussi remettre en question la compétence de l'équipe de gestion qui a établi l'accord d'externalisation. Ceci peut entraîner une perte de confiance entre le conseil d'administration et l'équipe de gestion.

4.2.2. Classification des risques

Le tableau ci-après présente notre propre typologie de risques liés à l'adoption des stratégies d'externalisation.

Tableau 4. La typologie de risques proposée

<i>Domaines des risques</i>	<i>Risques</i>
<i>Relationnel / Humain</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendance (hold up) - Opportunisme - Fuite d'information et perte de confidentialité - Mauvaise sélection des prestataires
<i>Financier</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Coûts cachés - Risque économique global
<i>Technique</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de savoir-faire (lock-in technologique) - Perte de contrôle sur l'activité - Perte d'expertise et de connaissance
<i>Social / Organisationnel</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Dilution des responsabilités - Incompatibilité culturelle - Risque social - Incompatibilité des compétences
<i>Juridique</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pénal - Contractuel - Modification de la structure juridique de l'entreprise
<i>Stratégique</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Détérioration de l'image de marque - Irréversibilité

Source : élaboration propre

Cette classification des risques, nous permettra dans les chapitres (chapitres 4 et 5) qui suivent de tester nos propos et de valider nos résultats en procédant dans un premier temps à une analyse multicritère permettant de synthétiser les préférences des entreprises externalisatrices face à la panoplie de risques existante. Et dans un second temps, il s'agit de raisonner à partir des expériences et des cas déjà rencontrés pour résoudre de nouveaux problèmes (chapitre 6).

Chapitre 3. Raisonnement à Partir de Cas

Sommaire

1. Approche de raisonnement à partir de cas	Erreur ! Signet non défini.
1.1. Historique.....	Erreur ! Signet non défini.
1.2. Terminologie.....	Erreur ! Signet non défini.
1.3. Définition	Erreur ! Signet non défini.
2. Le cycle de raisonnement à partir de cas	Erreur ! Signet non défini.
2.1. L'élaboration du problème :	Erreur ! Signet non défini.
2.2. La remémoration des cas (sources) les plus similaires :	Erreur ! Signet non défini.
2.3. L'adaptation des cas (Réutilisation):	Erreur ! Signet non défini.
2.4. La révision de la solution proposée :	Erreur ! Signet non défini.
2.5. La mémorisation d'un nouveau cas :	Erreur ! Signet non défini.
3. Système Interactif d'Aide à la Décision (SIAD)	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Définition du SIAD.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2. But du SIAD	Erreur ! Signet non défini.
3.3. Apport du SIAD.....	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

Dans le chapitre précédent, l'accent était mis sur les risques dans les projets et plus particulièrement les risques dans les projets d'outsourcing. Le traitement et la maîtrise de ces risques, s'inscrit dans un processus dynamique qui comporte cinq étapes essentielles : l'identification des risques, la prise de décision d'action, l'analyse des risques, la gestion des risques et la capitalisation de l'acquis. (Voir chapitre 2)

Les quatre premières étapes seront largement développées dans le chapitre 4. Mais dans ce qui suit, et lors du présent chapitre, l'ultime étape de capitalisation de l'acquis suscitera un intérêt particulier de notre part. En effet, toute démarche de capitalisation des connaissances ou de l'acquis dans le domaine de gestion des risques demande à être complétée et prise en compte pour enrichir la connaissance sur les risques à chaque niveau

d'intervention. A cet effet, et dans le cadre de la conception d'outils d'aide à la décision destinés à fonctionner dans le contexte d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation, notre objectif lors de ce chapitre, se situe au niveau de la proposition d'une méthode appropriée à la gestion de l'expérience et des connaissances.

Ce chapitre aborde dans un premier temps la méthode choisie pour la manipulation de ces connaissances à savoir : le raisonnement à partir de cas (RàPC) ou Case Based Reasoning (CBR). Une présentation des principes fondamentaux concernant la structure d'un système de RàPC, son cycle de raisonnement et le principe associé à celui du carré d'analogie sera mis en exergue.

Dans un second temps, notre objectif est de fournir un outil d'aide à la décision qui utilise et capitalise les connaissances en matière d'adaptation aux risques d'outsourcing. Afin d'élaborer la mémoire ainsi que notre outil d'aide à la décision, nous avons introduit une démarche de capitalisation des connaissances articulée autour de la méthodologie de raisonnement à partir de cas (RàPC) guidé par les connaissances. La conception de l'outil passe par la modélisation des connaissances qui se décline en un modèle de représentation (Système Interactif d'Aide à la Décision "SIAD") et en un modèle de résolution de problèmes (RàPC).

1. Approche de raisonnement à partir de cas

Les objectifs spécifiques de notre travail visent à réorienter les futurs candidats à l'outsourcing afin d'éviter les risques qui lui sont afférents. Pour cela, il s'agit de proposer aux donneurs d'ordres un outil d'aide à la décision pour tracer et rendre compréhensible l'alternative potentielle face à l'adoption des stratégies d'externalisation.

A cet effet, il s'agit de raisonner à partir d'expériences rencontrées pour résoudre les nouveaux problèmes auxquels on est confronté. Le raisonnement, tel qu'on le comprend en Intelligence Artificielle concerne la manipulation de la connaissance déjà acquise pour produire une nouvelle connaissance. Pour un système intelligent, le raisonnement est en général dirigé par un but que l'on veut atteindre pour résoudre un problème ; ainsi, les mécanismes de raisonnement dirigés par un but ne déduisent pas toutes les connaissances mais seulement les connaissances "intéressantes" pour le but. Différents mécanismes de raisonnement sont utilisés en Intelligence Artificielle pour produire des connaissances nouvelles. Ainsi, un système peut s'appuyer sur un raisonnement logique, qualitatif, par déduction, par analogie, par induction, par abduction, etc.

Dans ce qui suit, et conformément à notre objectif de départ, nous nous plaçons dans le cadre d'un cas particulier du raisonnement par analogie à savoir : le raisonnement à partir de cas. Et plus particulièrement, nous nous situons dans le cas des systèmes de résolution de problèmes qui est l'une des principales catégories du raisonnement à partir de cas. En effet, les systèmes de résolution de problèmes construisent des solutions à des problèmes nouveaux par adaptation de solutions de cas remémorés. Parmi les principales classes de problèmes, on peut citer les problèmes de diagnostic, d'aide à la décision, de conception et de planification.

1.1. Historique

Le paradigme du RàpC doit son évolution à deux facteurs principaux :

- d'une part aux travaux en sciences cognitives sur la mémoire humaine,
- d'autre part aux évolutions engendrées par les limites rencontrées par les systèmes experts.

Cette recherche concerne les problèmes d'acquisition des connaissances « knowledge acquisition bottleneck », de mémorisation d'expériences passées et des limites dues à la connaissance exclusivement sous forme de règles.

Les bases du raisonnement à partir de cas ont été tracées par les travaux de Minsky et Schank à la fin des années 70. La théorie développée par Minsky présente la notion «frame (script, schéma) » qui correspond à une structure remémorée qui doit être adaptée pour correspondre à la réalité d'une nouvelle situation rencontrée. [RASOVSKA, 2006]

D'autres chercheurs ont suivi ses travaux et la tendance de recherche s'est orientée vers le développement des systèmes et leurs applications dans divers domaines. La recherche dans le domaine du raisonnement à partir de cas s'est affirmée dans les années 80, d'abord aux Etats-Unis puis en Europe.

Le thème de recherches du RàpC a à présent atteint une maturité, et il devient indispensable d'une part de faciliter la conception de ces systèmes en proposant des outils adaptés, et d'autre part de rendre de tels systèmes plus opérationnels dans des environnements réels.

1.2. Terminologie

Dans ce paragraphe nous présentons les théories fondamentales concernant le fonctionnement et la structure d'un système de raisonnement à partir de cas.

1.2.1. Le cas

Un cas est représenté par les données du problème (état initial), la solution (état final), les contraintes et le chemin (les pas intermédiaires) permettant de passer de l'état initial à l'état final. Il est clair que plus le cas contient d'informations, plus le raisonnement sera fin, mais aussi plus il sera long et délicat à mettre en œuvre.

Un cas représente donc l'énoncé d'un problème et sa solution. L'énoncé et sa solution peuvent être considérés comme deux entités séparées. Cependant, il est préférable que l'énoncé soit relié par un "chemin" à sa solution car cela permettra une adaptation plus fine [BLUMENTHAL and PORTER, 1994].

A chaque cas est associé un *index* qui est composé d'indices, représentant les caractéristiques importantes et discriminantes du problème, son contexte, les contraintes, le but atteint, la manière d'atteindre ce but, des explications, et permettant de retrouver, utiliser et adapter de façon appropriée le cas en mémoire. Les cas et les index ne sont pas forcément représentés dans le même formalisme. Si les deux formalismes sont différents, il peut être nécessaire dans certains cas de définir "l'adéquation" entre les deux. Par ailleurs, les caractéristiques des cas et des index peuvent également être associées à des poids (numériques, flous) reflétant leur importance et qui seront utilisés lors de la mise en correspondance (phase de recherche de cas similaires).

Il est donc important de faire la distinction entre le cas (expérience, procédure, scénario, règle) et l'index du cas (informations déclaratives pour organiser, rechercher et utiliser le cas).

1.2.2. *L'organisation de la base de cas*

Les cas peuvent être regroupés en concepts, ces concepts étant organisés sous forme d'une liste ou d'une hiérarchie. Chaque concept est défini en extension (par l'ensemble de ses membres) et éventuellement par intention (par l'ensemble de ses propriétés représentant des conditions nécessaires et suffisantes)

Des modifications peuvent avoir lieu lors de l'apprentissage, soit par réorganisation de la hiérarchie des index lors de l'intégration du nouveau cas, soit par abstraction de deux cas similaires (fusionnement d'un cas ancien et du cas nouveau).

1.2.3. L'indexation des cas

Le but principal d'un index est de prédire l'utilité d'un cas et d'aider lors de la phase de recherche de cas similaires. Il doit représenter les buts que le cas peut atteindre ou aider à atteindre, ainsi que les circonstances, le contexte dans lequel le cas est utile pour chacun de ces buts. Un cas peut posséder plusieurs index, s'il existe par exemple plusieurs contextes à partir desquels le cas peut être utilisé. Il s'agit ensuite de généraliser cette description pour qu'elle soit applicable dans diverses situations futures. Un index comporte donc :

- des éléments descriptifs abstraits ne comportant que les caractéristiques essentielles
- des explications, utiles lors de la phase d'adaptation
- des connaissances liées au mode d'emploi, utiles lors de la phase de ré-utilisation
- des connaissances négatives issues d'échecs dans le passé
- le contexte (certains éléments de l'état initial, les contraintes)
- et des éléments discriminants (des éléments qui le différencient de cas similaires)

Une manière simple et usuelle de représenter le vocabulaire d'indexation est une modélisation d'un ensemble de dimensions descriptives (des attributs), et un ensemble de valeurs associées à chaque dimension [KOLODNER and LEAKE, 1996]. Il est à noter qu'il ne s'agit pas forcément d'une liste de descripteurs, mais que ces derniers peuvent être combinés d'une certaine façon (par exemple sous la forme de relations ou prédicats). Les index peuvent être organisés sous forme d'une hiérarchie de concepts indices. Un index peut comporter des liens vers d'autres index, ainsi que des liens vers des cas.

1.3. Définition

On peut distinguer quatre principaux paradigmes de raisonnement en intelligence artificielle : la déduction, l'induction, l'abduction et l'analogie. [CEAUSU-DRAGOS, 2007]

- **La déduction** est l'opération logique qui consiste à passer d'une étape à l'étape suivante, souvent sous la forme de passage d'une cause à une conséquence. C'est le mécanisme sur lequel reposent la majorité des logiques, et qui se retrouve dans les formalismes qui ont été construits sur ces logiques.
- **L'induction** est un type de raisonnement qui consiste à passer du particulier au général. A partir d'un cas singulier, d'un fait ou d'une série de faits il est possible d'aboutir à une idée, par généralisation.
- **L'abduction** est une forme de raisonnement intuitif qui consiste à supprimer les solutions qui sont improbables. Cette notion est opposée à une logique d'exploration systématique.
- **L'analogie** est la recherche d'une conclusion à partir de la mise en correspondance de deux objets, deux phénomènes ou deux situations qui appartiennent à des domaines différents mais qui présentent des similarités.

Le RàpC est vu dans [HATON, 1991] comme un cas particulier de raisonnement par analogie. L'analogie consiste à inférer des éléments concernant une situation particulière à partir des éléments connus d'une situation jugée analogue. Le RàpC est alors considéré comme un mode de raisonnement par analogie appliqué au sein d'un seul et même domaine, sur des situations de même nature.

Le raisonnement par analogie [AAMODT and PLAZA, 1994] vise à caractériser une situation inconnue C, appelée cible, en mettant en correspondance C avec une autre situation S, appelée source, que l'on a déjà observée. L'idée sous-jacente est que si deux situations se ressemblent, les conclusions que l'on peut en tirer sont analogues. [CLAVEAU et L'HOMME, 2005]. En toute généralité, le raisonnement par analogie permet d'établir des relations entre des informations de types différents. Sous une forme plus pragmatique, le processus d'analogie est utilisé dans le cadre du raisonnement par cas (RàpC) dans le but de résoudre un nouveau problème à partir d'un problème similaire déjà résolu.

Toutefois, alors que dans le cas général une analogie peut-être effectuée entre des domaines très différents (l’astronomie et la physique par exemple) dans le cas du RàpC, les analogies sont réalisées sur le même type de domaine et de problème. Le raisonnement analogique s’effectue en quatre étapes :

1. Recherche de la source S potentielle
2. Elaboration d’un appariement α entre S et C
3. Evaluation des mises en correspondance
4. Transfert de la solution de S vers C avec α'
 - Soit par modification directe (adaptation)
 - Soit par raisonnement (explication)

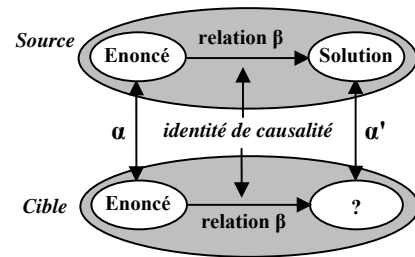


Figure 12. Carré d’analogie

Source : [CLAVEAU et L’HOMME, 2005]

Chaque situation cible suppose la présence d’une solution source pour la base de cas «source ». A ce stade, on lui associe un index. Les index sont organisés en une hiérarchie Hidx. Une solution source est ajoutée à la hiérarchie en considérant un seuil à partir duquel elle peut être retenue dans la hiérarchie. Ce seuil est établi sur plusieurs paramètres. La figure suivante, nous montre un exemple d’organisation.

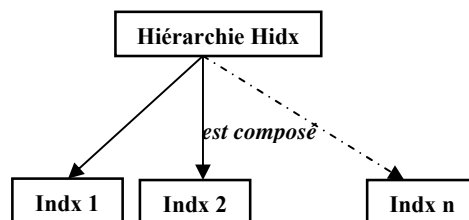


Figure 13. Organisation de la hiérarchie et construction des index

Source : [CLAVEAU et L’HOMME, 2005]

Chaque index correspond à une solution existante. Le classement par hiérarchie permet de tracer un historique sur la base des indicateurs d’évaluation calculés pour chaque solution potentielle obtenue.

Cette hiérarchie permet d'identifier le cas le plus similaire grâce à l'utilisation des méthodes de recherche de cas. Il existe deux classes de méthodes de recherche : les plus proches voisins et les méthodes inductives. [RASOVSKA, 2006]

1.3.1. Plus proches voisins (KPPV)

La méthode des plus proches voisins est la méthode la plus habituellement utilisée. Elle compare la requête R avec un sous-ensemble de cas de la base de cas afin d'associer un score à chacun d'eux. Ce score est utilisé pour classer les cas par ordre de similarité afin de retourner le ou les cas les plus similaires. L'algorithme général de recherche se passe en plusieurs étapes :

1. Un préfiltrage de la base de cas fournit un ensemble S de cas potentiellement similaires à R . L'ensemble résultat doit être relativement petit tout en contenant le cas le plus similaire.
2. Idéalement en parallèle, pour chaque cas $C \in S$,
 - Les attributs communs à R et C sont déterminés. Soit A l'ensemble de ces attributs.
 - Pour chaque attribut $a \in A$, une fonction de similarité est calculée.
 - Un degré de similarité global est déterminé en pondérant les degrés de similarités dimensionnels (locales)
3. Classer les degrés de similarité et retourner le ou les cas les plus similaires à R .

1.3.2. Méthodes inductives

- Les méthodes de recherche inductives comptent sur l'organisation structurée de la base de cas afin d'effectuer des recherches efficacement. Il existe deux types de réseaux : réseaux de caractéristiques partagées et réseaux de discrimination.
- réseaux de caractéristiques partagées : Afin d'éviter une coûteuse recherche linéaire sur tous les cas avec l'algorithme des plus proches voisins, il convient d'éliminer le plus grand nombre possible de cas lors de la phase de préfiltrage.

Une approche inductive consiste à organiser la base de cas comme un arbre de décision regroupant des cas partageant le plus grand nombre possible de traits communs. Les nœuds internes d'un tel arbre contiennent un ensemble de caractéristiques partagées par tous leurs enfants, chaque feuille de l'arbre représente un cas. Cet arbre est appelé un réseau de caractéristiques partagées.

2. Le cycle de raisonnement à partir de cas

L'objectif du raisonnement à partir de cas est de résoudre des problèmes courants à partir d'expériences passées. La méthode remémore les situations similaires passées et réutilise des informations et connaissances sur ces situations. Un système informatique de RàpC est un système particulier de gestion des connaissances. Il met en œuvre une base de cas composée d'expériences passées dans laquelle peuvent être recherchées des expériences similaires au problème à résoudre (problème courant).

L'utilisation d'un tel système répond à un cycle de raisonnement, le cycle du RàpC. Selon les sources bibliographiques, ce cycle est décomposé en 3, 4 ou 5 phases. [FUCHS *et al.*, 2006] distinguent les étapes de remémoration, adaptation et mémorisation. [AAMODT, 1994] propose de considérer également une phase de « révision » entre « l'adaptation » et la « mémorisation » d'un cas. [MILLE, 1999] complète ce processus par une étape amont "d'élaboration" du cas cible (problème courant).

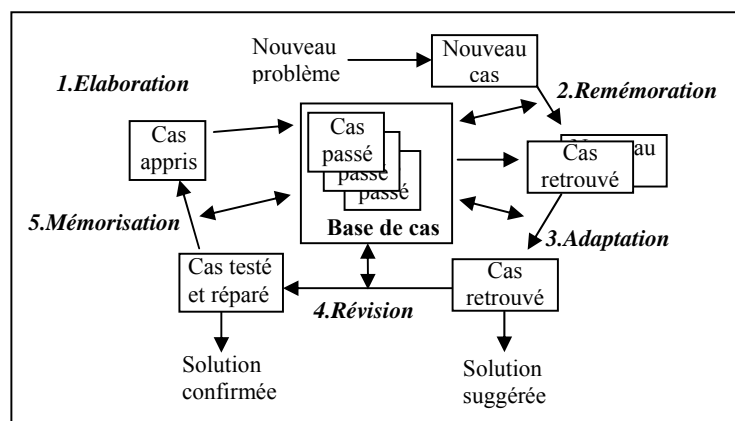


Figure 14. Le cycle de raisonnement à partir de cas

Source : [MILLE, 1999]

2.1. L'élaboration du problème :

Représente l'acquisition des informations connues sur le nouveau problème (Figure 15). La tâche d'élaboration est déclenchée par un agent extérieur (un utilisateur, un logiciel), et a pour point de départ une requête qui donne les premières informations connues et contextuelles sur le problème à résoudre. Ensuite, et avant d'exécuter la remémoration d'un cas, il est nécessaire de créer un nouveau cas, de collecter des informations afin de décrire le problème, de déterminer les indices qui permettront de rechercher un cas dans la mémoire des cas passés.

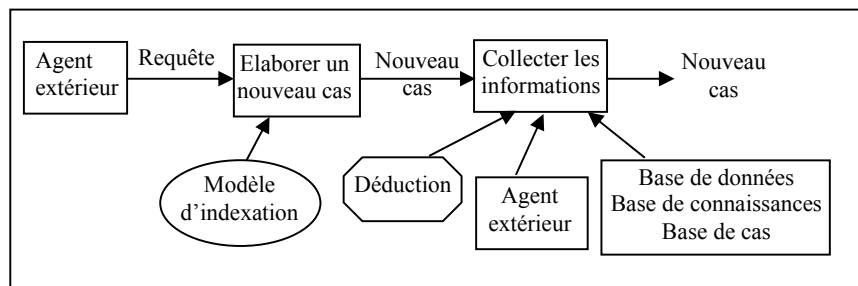


Figure 15. Phase de l'élaboration d'un problème

Source : [MILLE, 1999]

2.2. La remémoration des cas (sources) les plus similaires :

Recherche des correspondances entre descripteurs des cas de la base et du cas à résoudre (Figure 16). La tâche de remémoration procède à la sélection progressive d'un sous-ensemble de cas, en commençant avec la mémoire de cas intégrale jusqu'à obtenir un seul cas dont la solution sera réutilisée pour le problème courant.

La tâche de remémoration est répétitive. Elle dépend essentiellement de la représentation de cas, de leur indexation et de leur organisation de la base de cas. Cette phase prend appui sur le calcul de similarité entre les cas de la base de cas appelés sources et le cas à résoudre appelé cible

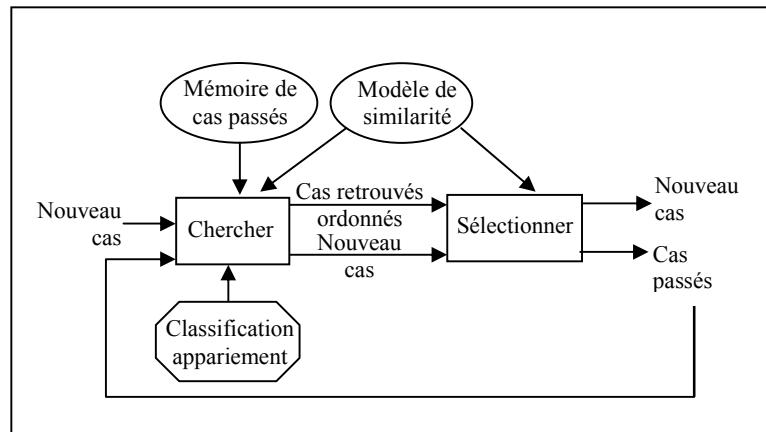


Figure 16. Phase de la remémoration des cas

Source : [MILLE, 1999]

Mesures de similarité

Ces mesures de similarité cherchent des correspondances entre descripteurs de ces cas qui sont ensuite retrouvés à l'aide d'un algorithme de recherche. L'objectif de ces mesures de similarité est de retrouver le cas de la base de cas similaire au problème actuel au sens qu'il est facilement adaptable à ce nouveau problème. Ainsi le degré de similarité est la fonction d'utilité/adaptabilité de la solution.

Les mesures de similarité peuvent être :

- locales où les mesures sont établies au niveau des caractéristiques de cas. Les mesures les plus communes sont basées sur la notion de distance. Elles dépendent du type de descripteur (numérique, symbolique, taxonomique). Dans notre cas de figure, il s'agit de traiter des valeurs numériques donc il sera judicieux de choisir la formule des valeurs numériques qui suit :

• Pour les valeurs numériques : $dist(a,b) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2}$

- globales où les mesures sont établies au niveau de cas ou d'objet par agrégation de similarités locales. Le système calcule la similarité globale entre le cas cible et les différents cas sources de la base de cas. Aucune mesure de similarité n'est parfaitement appropriée à tous les domaines, donc différentes mesures sont utilisées.

Tableau 5. Les mesures de similarités

Nom	Paramètre	Fonction
Distance de Manhattan	1-distance	$sim(a,b) = \sum_{i=1}^p (a_i - b_i)$
Distance Euclidienne	2-distance	$sim(a,b) = \sqrt{\sum_{i=1}^p w_i (a_i - b_i)^2}$
Distance de Minkowski	p-distance	$sim(a,b) = \left[\frac{1}{p} \sum_{i=1}^p a_i - b_i ^p \right]^{\frac{1}{p}}$
Distance de Chebyshev	∞ -distance	$sim(a,b) = \lim_{p \rightarrow \infty} \sqrt[p]{\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^p} = \sup_i a_i - b_i $

Où :

p est le nombre d'attributs,

w_i est le poids (évalué en fonction de l'importance) de l'attribut i,

Le choix de l'une ou l'autre de ces mesures dépend des données, mais toutes sont régies par « la distance L_p » définie sur entre deux séquences temporelles $A = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$ et $B = \langle b_1, b_2, \dots, b_n \rangle$ est définie comme suit :

$$L_p(A, B) = \left(\sum_{i=1}^n |a_i - b_i|^p \right)^{\frac{1}{p}}$$

Pour $p = 1$, on obtient la distance de Manhattan (L_1), pour $p = 2$, la distance Euclidienne (L_2) et pour L_∞ , on définit la distance de Chebychev.

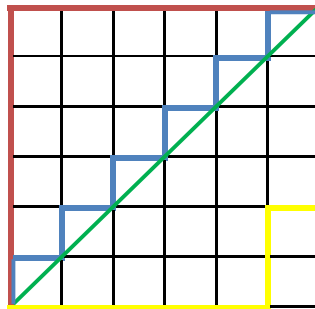
La distance L_p possède deux avantages : [YI, 1998]

- Elle est simple à calculer et le calcul est en $O(n)$ où n est le nombre de valeurs des séquences.
- Il s'agit d'une distance métrique : le fait que L_p respecte l'inégalité triangulaire permet d'utiliser des structures d'indexation multidimensionnelle pour accélérer la recherche de séquences similaires.

Lors de notre étude nous choisirons la mesure euclidienne pour le calcul de la similarité qui est un cas particulier de la norme du « L_p distance » qui correspond à $p=2$.

Les raisons du choix de cette mesure de similarité sont dues au fait qu'elle :

- est la plus utilisée en raison de ses bonnes propriétés géométriques,
- permet de généraliser l'application du théorème de Pythagore à un espace de dimension n . C'est la distance la plus intuitive.
- est linéaire.



Distance de Manhattan, de Minkowski et de Chebyshev (chemin rouge, jaune et bleu) contre distance Euclidienne en vert.

Figure 17. Représentation graphique des distance de Manhattan, de Minkowski, de Chebyshev et Euclidienne.

2.3. L'adaptation des cas (Réutilisation):

Permet de résoudre un nouveau problème par la réutilisation de la solution du cas source (copier le cas), dans le nouveau contexte propre au cas cible (adapter au nouveau cas). Les principaux types d'adaptation automatique sont les suivants [WILKE and BERGMANN, 1998]:

- L'adaptation transformationnelle suppose que nous avons des éléments de réponses à un problème qui nécessite des modifications selon des écarts de contexte observés entre cas source et cas cible. Cette transformation se fait à l'aide d'un ensemble de règles d'adaptation,

- adaptation par substitution contient des modifications concernant le changement des valeurs d'attributs,
 - adaptation structurelle comprend un changement de la structure de la solution ou la réorganisation des éléments de la solution : ajout ou suppression de caractéristiques par exemple,
- L'adaptation générative part du fait que nous avons toutes les connaissances pour résoudre le problème à partir de zéro. Le cas retrouvé retrace le raisonnement ayant mené à la solution. La méthode détermine quelles parties de la trace de solution peuvent être réutilisées dans le contexte de la nouvelle situation,
 - L'adaptation compositionnelle utilise l'ensemble des cas similaires pour l'adaptation.
 - L'adaptation hiérarchique où les cas sont stockés à plusieurs niveaux d'abstraction.

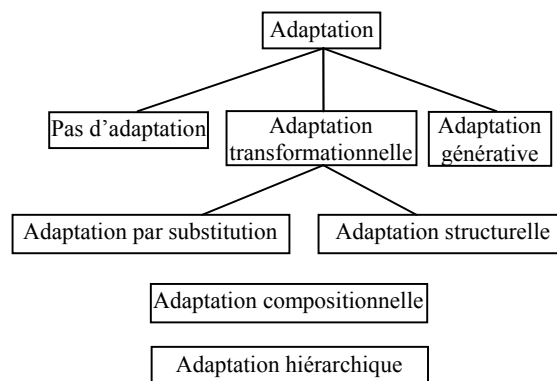


Figure 18. Types de l'adaptation dans les systèmes de RàpC

Source: [WILKE and BERGMANN, 1998]

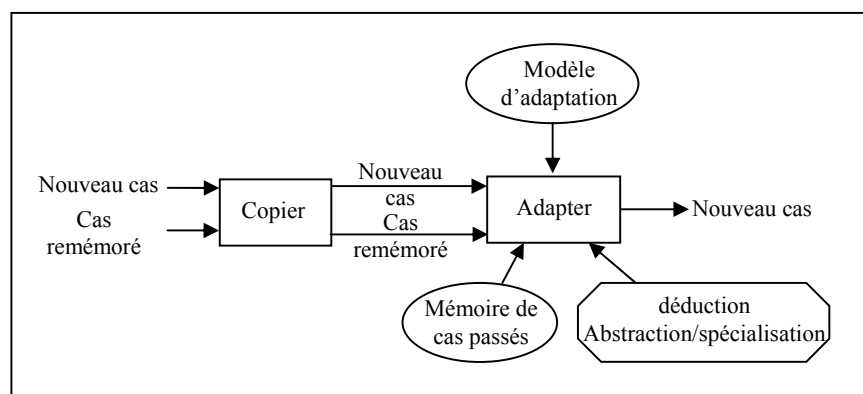


Figure 19. Phase de la réutilisation des cas

Source : [MILLE, 1999]

2.4. La révision de la solution proposée :

Signifie l'évaluation de la solution dans le monde réel (bilan d'un cas), la vérification par introspection de la base de cas en considérant la qualité des cas. La révision permet d'effectuer des corrections de la solution et d'exploiter les différences entre la solution avant et après correction.

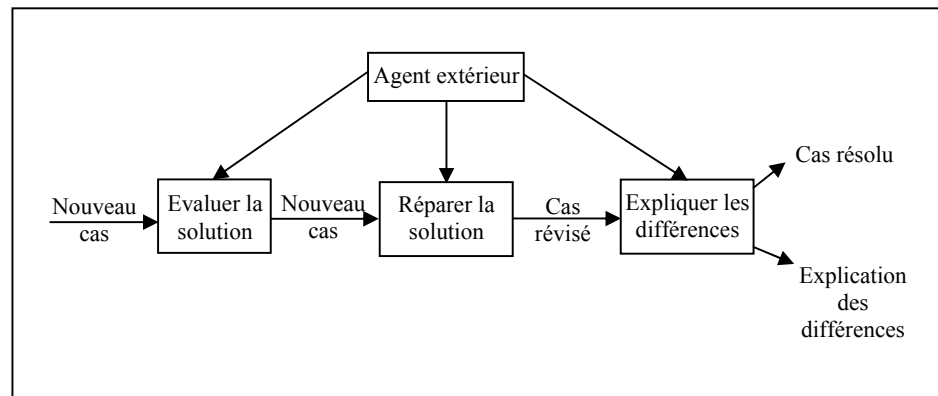


Figure 20. Phase de la révision

Source : [MILLE, 1999]

2.5. La mémorisation d'un nouveau cas :

Représente l'ajout éventuel du cas cible dans la base de cas. Dans cette phase, il s'agit également de synthétiser et d'apprendre des nouvelles connaissances. La tâche « évaluer l'utilité des connaissances apprises » est utile afin de vérifier si les connaissances modifiées sont réappliquées avec succès dans d'autres cycles de raisonnement. Enfin, le stockage du cas consiste à ranger le cas à un endroit approprié et à mettre en place des index.

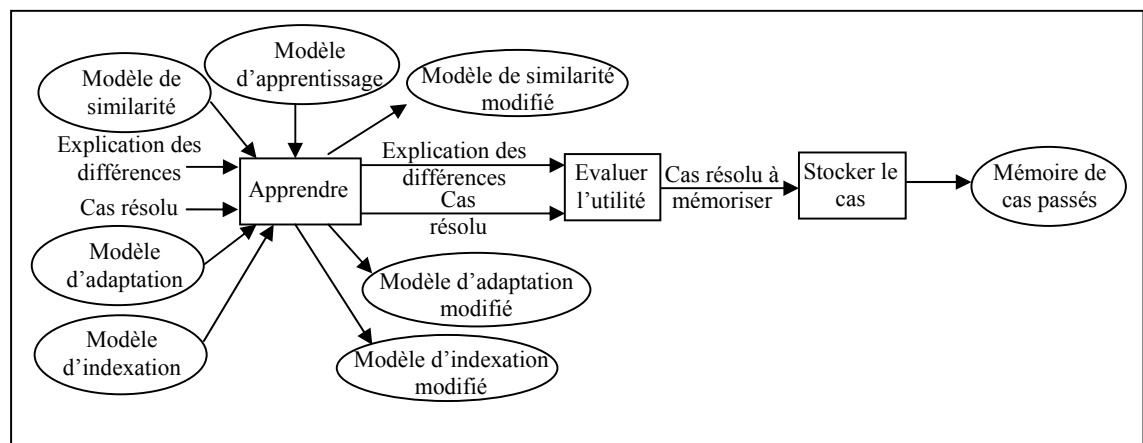


Figure 21. Phase de la mémorisation

Source : [MILLE, 1999]

Les bases de données, constituées de fiches, ont fait couler beaucoup d'encre avant l'apparition des outils informatiques et l'émergence des techniques de capitalisation, pérennisation et exploitation des données grâce à des SGBD (Systèmes de Gestion de Bases de Données).

Néanmoins, la manipulation des SGBD est une tâche nécessitant la maîtrise de l'outil informatique et la connaissance d'un langage de requête permettant à l'utilisateur de formaliser ses besoins.

Dans le cadre de la conception d'outils d'aide à la décision destinés à fonctionner dans le contexte d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation, il convient de proposer un outil approprié pouvant tirer partie de l'ensemble des données produites ou acquises par l'entreprise. A cet effet, la proposition d'un système interactif d'aide à la décision (SIAD) pour le management préliminaire des risques de l'externalisation et l'aide à la décision présente un intérêt incontestable à ce stade de l'étude. Dans ce qui suit, une présentation du concept sera mise en évidence.

3. Système Interactif d'Aide à la Décision (SIAD)

Suite à une première phase de conceptualisation, la phase de réalisation a pour but de coder les différents modules dans un langage de programmation adéquat. Quand on étudie aujourd'hui la question des apports de l'informatique en matière d'aide à la décision, on rencontre en outre de nombreux types d'outils tels que les systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD). A cet effet, il s'avère judicieux de présenter et de définir la notion du SIAD, son but et son apport à l'analyse.

3.1. Définition du SIAD

Les outils d'aide à la décision permettent d'apporter des réponses pertinentes à des problématiques diverses mettant en œuvre plusieurs choix possibles. Parmi les systèmes d'aide à la décision on trouve les EIS (Executive Information System) et les SIAD (Système Informatisé d'Aide à la Décision). L'EIS est un outil permettant d'organiser, d'analyser et de mettre en forme des indicateurs afin de constituer des tableaux de bord. Ce type d'outil, facile à utiliser, ne permet de manipuler que des requêtes préalablement modélisées par le concepteur. A l'inverse un SIAD a pour but de permettre la modélisation de représentations multidimensionnelles diverses et variées mais nécessite un apprentissage plus lourd. [MAZOUNI, 2008]

Le concept de système interactif d'aide à la décision (SIAD) est extrêmement vaste et sa définition dépend bien souvent du point de vue de l'auteur. Nous prendrons ici comme convention qu'un SIAD est *“un système informatique procurant une aide dans le processus de la prise de décision”*. [GACHET, 2003]

Cette définition peut être précisée de la manière suivante : un SIAD est *“un système d'information interactif, flexible et adaptable, développé spécialement pour aider à la solution de problèmes de management peu ou non structurés. Il utilise des données, fournit une interface simple et autorise le manipulateur à exprimer ses propres opinions.”* [GACHET, 2003]

De la même manière que les définitions varient en fonction des auteurs, il n'existe pas d'architecture standard pour un SIAD. Chaque auteur reprend sous le terme de SIAD un ensemble plus ou moins étendu de composants. La figure qui suit se base sur

1. l'architecture en 5 composants proposée par [MARAKAS, 1999] :
2. le système de gestion des bases de données (SGBD),
3. le système de gestion des modèles (MBMS),
4. le moteur (KE),
5. l'interface utilisateur et l'utilisateur.

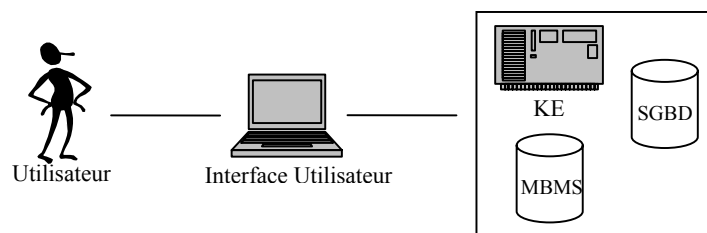


Figure 22. Architecture d'un SIAD

Source : [MARAKAS, 1999]

3.2. But du SIAD

Le concept de système interactif d'aide à la décision (SIAD) a été défini dans ce but : aborder les problèmes complexes au moyen d'un ordinateur. L'un des principes des SIAD est le suivant [JOSEPH et LINGUET, 2007] : « Quand vous posez une question à un système d'information, vous n'attendez pas qu'il choisisse pour vous. Vous attendez qu'il fasse une déduction, un raisonnement plausible, mais pas que le système d'information prenne une décision ».

Le SIAD est un outil d'observation et de description qui vise, à partir de données de gestion et/ou de statistiques, à donner aux managers d'une entreprise les moyens d'identifier des alertes de gestion, de suivre l'évolution de l'activité et de disposer d'outils d'investigation de sujets ou phénomènes particuliers.

Le SIAD tire parti de l'ensemble des données produites ou acquises par l'entreprise, ensemble dont il fournit une présentation synthétique. Cela suppose (1) que le SIAD soit alimenté potentiellement par toutes les applications de l'entreprise, (2) qu'il résolve les problèmes de comparabilité et de redressement des données qui se posent inévitablement lorsque l'on utilise des sources diverses.

Le SIAD vise à présenter des informations utiles. Ceci implique qu'il soit construit selon des critères de sélectivité en choisissant, parmi toutes les statistiques qu'il est possible de produire, celles qui peuvent servir à telle ou telle catégorie d'utilisateurs. Sa construction suppose donc une analyse des besoins, elle même fondée sur une segmentation des utilisateurs en sous-populations homogènes chacune en ce qui concerne les missions à remplir et les besoins correspondants.

Le SIAD vise à fournir aux utilisateurs un outil de consultation commode, d'une ergonomie aisée, de façon à minimiser les tâches de recherche de l'information et de présentation des résultats.

Produire des statistiques en adressant au coup par coup des requêtes à une application opérationnelle est coûteux en traitement. Le SIAD protège donc les bases de données opérationnelles en s'intercalant comme un tampon entre elles et les utilisateurs et en préparant la plupart des statistiques dont ces derniers ont besoin.

3.3. Apport du SIAD

Le SIAD permet de fournir des données observées alimentant, après recoupement avec d'autres sources (économiques, démographiques, marketing etc.) la compréhension du marché et permettant de réaliser le suivi de l'activité, l'analyse de son impact, l'optimisation des moyens, de façon à faciliter l'orientation de l'action. Le SIAD a donc vocation à fournir les indicateurs de pilotage permettant à un responsable opérationnel d'évaluer la qualité et la productivité du travail fourni par des établissements ou des équipes, indicateurs qui impliquent un recoupement avec des données que le SIAD ne comporte pas (volume et qualité des ressources employées, délais de traitement des affaires, etc.).

Le raisonnement à partir de cas est une méthodologie qui souvent implique l'utilisateur dans le développement de la solution. Lors de notre travail, nous nous intéressons aux systèmes de résolution de problèmes dans le domaine d'externalisation. Ces systèmes s'intéressent au processus d'aide à la décision des entreprises externalisatrices afin de les assister face aux risques qu'elles épargnent suite à l'adoption des stratégies d'externalisation. Dans les chapitres qui suivent, nous introduisons notre propre domaine d'analyse en évoquant le modèle conceptuel proposé, sa résolution ainsi que le SIAD correspondant.

Chapitre 4. Extraction de connaissances et choix de solutions par analyse multicritère

Sommaire

1. Problématique proposée	Erreur ! Signet non défini.
2. Approche multicritère	Erreur ! Signet non défini.
2.1. Pourquoi l'approche multicritère ?	Erreur ! Signet non défini.
2.2. Intérêt de la méthode AHP	Erreur ! Signet non défini.
2.3. Justification du choix de la méthode AHP.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Description du modèle proposé	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Fondement du Raisonement à partir de cas.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2. Fondement de la méthode AHP	Erreur ! Signet non défini.
4. Exemple illustratif	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

L'objectif de notre travail est de fournir des plans d'action à mettre en œuvre pour que les entreprises puissent s'adapter aux risques de l'externalisation. Ceci nécessite de prendre des décisions selon un certain nombre de critères. Afin de faciliter la prise de décisions et d'éviter toute sorte de perte des expériences passées, il faut aussi capitaliser la connaissance experte pour améliorer l'efficacité des alternatives proposés. D'où, le besoin d'un modèle qui combine l'aide multicritère à la décision et la capitalisation des connaissances.

Parmi les méthodologies de capitalisation des connaissances existantes, nous avons retenu le principe du Raisonement à partir de cas (RàPC). Parmi les cinq étapes du RàPC « Elaborer - Remémorer - Adapter - Réviser - Mémoriser », celle de «Retrouver ou se

remémorer» a retenu notre attention. Nous proposons d'utiliser une démarche d'analyse multicritère, comme la méthode AHP [Saaty, 1984] dans le cadre de cette étape.

Afin d'illustrer nos propos, ce chapitre propose un modèle hybride d'aide à la décision basé sur une fusion entre la méthode AHP et le raisonnement à partir de cas qui sera illustré par un exemple de sélection de partenaires dans une opération d'externalisation.

1. Problématique proposée

Face à un développement de produits toujours plus rapides, les entreprises recherchent constamment à réutiliser leur connaissance, savoir-faire ou expertise. Les méthodes d'analyse se sont inscrites d'emblée dans ce cycle de capitalisation des connaissances et ont donné lieu à des résultats tangibles dans le monde industriel. Une approche, a émergé durant ces vingt dernières années, la méthode CBR, Case-Based Reasoning, plus connue sous le nom de RàPC (Raisonnement à partir de cas) [Schank, 1977]. Comme déjà mentionné lors du chapitre précédent, l'objectif de cette approche, consiste à résoudre de nouveaux problèmes à partir d'expérience passée.

Dans ce qui suit, nous proposons un modèle d'aide à la décision basé sur une hybridation entre la *méthode multicritère AHP* et le *Raisonnement à Partir de Cas*. Ce modèle vise l'amélioration de la recherche de cas similaires suite à une décomposition et une hiérarchisation du système complexe en ses éléments constitutifs en tenant compte de ses relations essentielles.

L'application de la méthode AHP représente un outil capable d'arranger notre base de cas afin de faciliter l'aide à la décision. En effet, nous opterons pour une hybridation de la méthode AHP avec le RàPC dans le but de bien conserver la base de cas après l'ajout du nouveau cas.

2. Approche multicritère

Il s'agit de résoudre un problème cible à partir de cas sources. Seulement, dans le cadre du raisonnement à partir de cas, la recherche de la solution approchante s'effectue par le biais d'une mesure de similarité et/ou d'adaptabilité. Dans le domaine industriel, l'utilisation de l'approche RàPC associée à l'analyse multicritère semble particulièrement intéressante dans le sens où le type de raisonnement utilisé dans la démarche de « diagnostic de la situation industrielle » repose essentiellement sur l'expérience des décideurs liée à la résolution de cas rencontrés dans la pratique.

A la différence d'un problème uni-critère à résoudre, le problème multicritère n'a pas de solution unique mais des solutions de meilleurs compromis. Nous retrouvons ce problème dès la phase de modélisation du problème. Cette étape est en effet cruciale pour la recherche de cas source dans la base de cas. Pour traiter ce problème, deux approches sont possibles :

- la première consiste à utiliser une méthode « classique » telle que la méthode de la moyenne pondérée pour résoudre le problème. Par cette approche, nous aurons par conséquent des difficultés grandissantes dans la résolution du problème cible due essentiellement à des calculs de similarité et d'adaptabilité comportant une grande part d'incertitude (en fait la comparaison de plusieurs actions – problèmes sources – se fait rarement suivant un seul critère).

- la deuxième consiste à utiliser une méthode d'analyse multicritère qui se base en partie sur des hypothèses mathématiques nécessairement restrictives et en partie sur des informations recueillies auprès du décideur. Nous nous apercevons souvent que le décideur n'est pas pris en compte dans le processus de modélisation du problème. Par cette approche, le processus de décision est amélioré et la responsabilité du décideur est mise en avant.

2.1. Pourquoi l'approche multicritère ?

Une approche multicritère a comme principale caractéristique qu'elle formalise (ou modélise) la préparation des décisions. Tout d'abord, elle améliore la transparence du processus de décision. Ensuite, elle définit, précise et met en évidence la responsabilité du décideur.

Bernard ROY [Roy, 1998] caractérise le paradigme multicritère comme un «nouveau schéma de pensée pour comprendre ou agir sur un système », en considérant que :

- plusieurs critères sont à l'œuvre pour conduire le système ou guider son évolution,

- ces critères sont, au moins localement, conflictuels,
- les compromis ou arbitrages ont pour objet de conférer aux critères des valeurs compatibles avec une certaine forme d'équilibre et, s'il y a succession, cela tient au caractère transitoire de l'équilibre atteint.

2.2.Intérêt de la méthode AHP

Pour l'intérêt que suscite l'approche multicritère, nous avons choisi d'utiliser la méthode AHP comme méthode qui anticipera et complétera la phase de recherche de cas dans la base de cas. Le choix d'une méthode d'analyse multicritère doit se faire en prenant en compte de nombreux paramètres. Une vue d'ensemble de l'analyse multicritère est nécessaire pour effectuer un choix adéquat. En effet, en implémentant n'importe laquelle des méthodes d'analyse multicritère, on arrivera à un résultat. Toutefois, le chemin choisi ne sera pas forcément le plus pratique, le résultat ne sera pas forcément satisfaisant non plus ; il est donc souhaitable de justifier la méthode d'analyse multicritère choisie ; ceci ayant une influence importante sur le résultat final.

2.3.Justification du choix de la méthode AHP

Nous avons opté pour la méthode de hiérarchie multicritère (AHP) de Saaty qui fait partie de la famille des approches dites de l'école américaine pour résoudre le problème d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation.

Cette méthode vise à organiser l'information et les préférences qui interviennent dans la prise de décision. Elle reflète la logique et les convictions subjectives qui peuvent se manifester vis-à-vis de questions ou problèmes particuliers. Puis, elle synthétise les diverses opinions exprimées et débouche sur une recommandation qui s'accorde avec les attentes.

Les raisons qui nous poussent vers l'utilisation de cette méthode pour la résolution des problèmes d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation sont les suivantes :

- La AHP est un modèle souple et facilement compréhensible pour résoudre un large éventail de problèmes non structurés. Les problèmes d'adaptation aux risques d'externalisation étant non structurés, le développement d'un modèle permettra d'alléger le fardeau de la prise de décision.
- La AHP permet de résoudre des problèmes complexes tout en tenant compte de l'interdépendance des éléments du système sans se focaliser sur une pensée linéaire. Les problématiques d'adaptation aux risques d'externalisation sont des problèmes complexes où il faut considérer séparément plusieurs facteurs parfois conflictuels.
- La AHP reflète la tendance naturelle de l'humain à trier et classer ensemble les éléments semblables d'un système sur un même niveau. L'expert en l'externalisation se sentira donc à l'aise en utilisant cette méthode.
- La AHP attribue des valeurs numériques à des jugements subjectifs sur l'importance relative de chaque variable et permet de synthétiser les jugements afin de déterminer les variables qui ont la plus grande priorité et sur lesquelles il convient d'agir pour parvenir à la solution.
- La AHP organise les préférences, les intuitions et la logique du gestionnaire de projet dans une approche structurée de prise de décision qui s'applique bien aux problèmes d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation.

En résumé, la méthode de Saaty est un outil de décision multicritère robuste et flexible. Cet outil permet de considérer les critères subjectifs autant qu'objectifs et s'adapte bien, à notre avis, au processus de décision en problématique d'adaptation aux risques d'externalisation.

Notre objectif en optant pour une approche multicritère de prise de décision en problématique d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation est de permettre à l'expert d'agir, face à ce problème, avec un degré d'incertitude moindre.

L'aide multicritère à la décision diminue l'incertitude car l'expert d'externalisation prendra en compte un grand nombre de facteurs avant d'agir. L'incertitude et le risque étant moindres, la probabilité de performance et de succès de l'étude sera plus élevée.

3. Description du modèle proposé

L'extraction de connaissances à partir de données vise à extraire des motifs contenus dans des entrepôts de données, dont la taille ne cesse de croître. C'est un processus complexe dans lequel plusieurs experts (métier, analyste, informaticien...) coopèrent afin de révéler des motifs qui seront évalués selon différents critères : validités, nouveauté, compréhensibilité, exploitabilité, etc.

Or, ces derniers critères sont fortement liés au contexte applicatif et peuvent être formulés de différentes manières. De plus, les progrès techniques et méthodologiques permanents permettent de traiter des volumes de données de plus en plus importants.

Lors de notre étude, l'extraction des connaissances sera accompagnée par un choix de solutions par analyse multicritère. En effet, nous avons retenu le principe du Raisonnement à partir de cas (RàPC) comme méthode d'extraction des connaissances. Parmi les cinq étapes du RàPC « Elaborer - Remémorer - Adapter - Réviser - Mémoriser », celle de « Retrouver ou se remémorer » a retenu notre attention. Nous proposons d'utiliser la méthode multicritère AHP dans le cadre de cette étape. L'application de la méthode AHP représente un outil capable d'arranger notre base de cas afin de faciliter l'aide à la décision.

La figure qui suit présente d'une manière synoptique le cheminement de la méthode AHP dans notre application.

*Analyse multicritère
La méthode AHP*

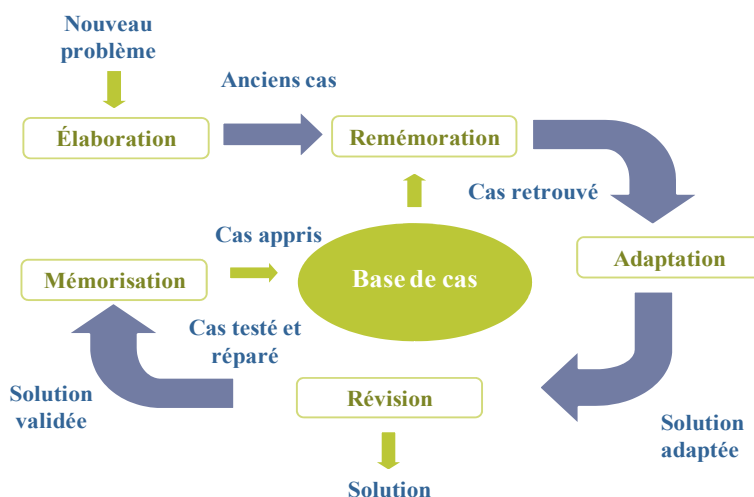


Figure 23. Démarche d'utilisation de la méthode AHP

Source : élaboration propre

3.1. Fondement du Raisonnement à partir de cas

Le raisonnement à partir de cas diffère des autres types de raisonnement de part la nature des informations stockées. Celles-ci se doivent d'être suffisamment riches et complexes tout en étant en accord avec l'organisation interne des cas. Ensuite, les solutions proposées peuvent être modifiées et adaptées au problème donné. Le raisonnement à partir de cas suit un cycle à cinq phases :

3.1.1. Elaborer

Lors de cette phase on cherche une solution similaire à partir de l'énoncé d'un problème. Pour cela, il convient de filtrer la description du problème en se fondant sur les connaissances disponibles sur l'adaptabilité et commencer à résoudre le problème.

3.1.2. Remémorer

Il convient de retrouver la similarité (degré d'appariement entre deux cas) en :

- a. Recherchant les correspondances entre descripteurs.
- b. Calculant le degré d'appariement des descripteurs.
- c. Pondérant les descripteurs dans le cas

3.1.3. Adapter

Il s'agit de réutiliser la solution d'un cas proche, en supposant qu'il est possible d'adapter ce cas, et plus facile de l'adapter que d'essayer de le résoudre directement.

3.1.4. Réviser

L'objectif est de faire le bilan d'un cas avant sa mémorisation ou apprentissage :

- a. Vérification par introspection dans la base de cas.
- b. Utilisation d'un système de vérification (contrôle de cohérence globale, simulateur, etc.).
- c. Retour du « monde réel ».

3.1.5. Mémoriser

Il convient d'ajouter le cas dans la base :

- a. Organiser le cas dans la base : l'insérer dans un réseau d'explications.
- b. Indexer le cas dans la base.
- c. Synthétiser des connaissances nouvelles.

3.2. Fondement de la méthode AHP

La méthode AHP consiste à représenter un problème de décision par une structure hiérarchique reflétant les interactions entre les divers éléments du problème, à procéder ensuite à des comparaisons par paires des éléments de la hiérarchie, et enfin à déterminer les priorités des actions. Pour cela, cinq étapes de résolution existent :

- **Étape 1** : Décomposer le problème en une hiérarchie d'éléments inter-reliés. Au sommet de la hiérarchie, on trouve l'objectif, et dans les niveaux inférieurs, les éléments contribuant à atteindre cet objectif. Le dernier niveau est celui des actions.

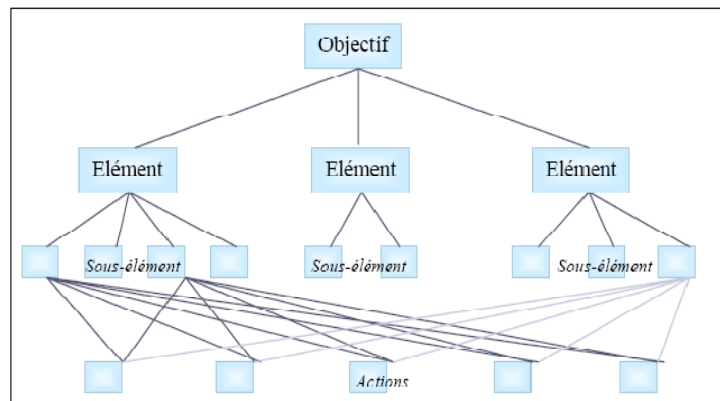


Figure 24. Structure hiérarchique d'un problème selon la méthode AHP

- **Étape 2** : Procéder à des comparaisons par paires des éléments de chaque niveau hiérarchique par rapport à un élément du niveau hiérarchique supérieur. Cette étape permet de construire des matrices de comparaisons. Les valeurs de ces matrices sont obtenues par la transformation des jugements en valeurs numériques selon l'échelle de Saaty (Echelle de comparaisons binaires), tout en respectant le principe de réciprocité :

$$P_c(E_A, E_B) = \frac{1}{P_c(E_B, E_A)}$$

Tableau 6. Échelle de Saaty

<i>Jugement verbal</i>	<i>Evaluation numérique</i>
Extrêmement plus important	9
	8
Très fortement plus important	7
	6
Fortement plus important	5
	4
Modérément plus important	3
	2
Importance égale	1

Réciprocité : si l'élément i se voit attribuer l'un des chiffres précédents lorsqu'il est comparé à l'élément j , j aura donc la valeur inverse lorsqu'on le compare à i .

N.B. : A chaque nœud éclaté en n éléments, il faut réaliser $\frac{n.(n-1)}{2}$ comparaisons par paire.

- **Étape 3** : Déterminer l'importance relative des éléments en calculant les vecteurs propres correspondants aux valeurs propres maximales des matrices de comparaisons.

- **Étape 4** : Vérifier la cohérence des jugements.

- On calcule d'abord, l'indice de cohérence IC.

$$IC = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

Où : λ_{\max} est la valeur propre maximale correspondant à la matrice des comparaisons par paires et n est le nombre d'éléments comparés.

- On calcule le ratio de cohérence (RC) défini par :

$$RC = 100. \frac{IC}{ACI}$$

Où ACI est l'indice de cohérence moyen obtenu en générant aléatoirement des matrices de jugement de même taille.

Tableau 7. Indice de cohérence moyen

N	3	4	5	6	7	8
IA	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Une valeur de RC inférieure à 10% est généralement acceptable, sinon, les comparaisons par paires doivent être révisées pour réduire les incohérences.

- **Étape 5** : Établir la performance relative de chacune des actions.

$$P_k(e_i^k) = \sum_{j=1}^{n_{k-1}} P_{k-1}(e_j^{k-1}) \cdot P_k(e_i^k / e_j^{k-1}), \quad \text{avec} \quad \sum_{j=1}^{n_k} P_k(e_j^k) = 1$$

Où n_{k-1} est le nombre d'éléments du niveau hiérarchique $k-1$, et $P_k(e_i^k)$ est la priorité accordée à l'élément e_i au niveau hiérarchique k .

4. Exemple illustratif

Une entreprise doit sélectionner un partenaire pour externaliser une activité de son processus de fabrication. Le comité de direction a décidé d'avoir recours à l'aide d'un expert l'aidant à faire son choix. Ce dernier avait choisi d'exploiter la méthode AHP pour ces fins

Au paravent, l'entreprise avait externalisée trois de ces activités. Et face à ces décisions d'externalisation elle avait choisi ses partenaires en fonction de trois critères à savoir : la qualité du produit fourni, la fiabilité du partenaire et l'économie engendrée par cette relation de partenariat. A chaque fois, quatre alternatives étaient au rendez vous puisque quatre partenaires avaient déposé des offres.

Activités externalisées	Critères			Alternatives			
	Qualité	Fiabilité	Economie	Partenaire 1	Partenaire 2	Partenaire 3	Partenaire 4
Activité 1	×			×			
Activité 2		×			×		
Activité 3			×				×

Depuis un mois déjà l'entreprise a commencé à songer à externaliser une nouvelle activité de son processus de fabrication. Sa décision d'externaliser une nouvelle activité est due essentiellement au manque de savoir faire requis pour l'élaboration de cette ultime étape du processus de production. Voulant s'inspirer de son expérience passée, l'entreprise veut connaître l'alternative la plus adéquate face au choix du meilleur partenaire. Pour cela, une analyse appropriée des critères liés au choix du partenaire était au rendez vous pour aider l'entreprise dans sa prise de décision.

A cet effet, l'expert avait repris les données relatives aux expériences antérieures de l'entreprise pour former sa base de connaissance. Ces données étaient issues de l'étude qu'il avait élaboré via la méthode multicritère AHP.

Activité 1

Les jugements du groupe de décision étaient traduits dans la matrice suivante :

	Qualité	Fiabilité	Economie
Qualité	1	1/5	2
Fiabilité	5	1	4
Economie	1/2	1/4	1

Le traitement de cette matrice donne :

$$\lambda_{\max} = 3.2086 ; w_1 = \begin{pmatrix} 0.508 \\ 0.542 \\ 0.486 \end{pmatrix} ; \text{après normalisation, on obtient } w_1 = \begin{pmatrix} 0.427 \\ 0.207 \\ 0.366 \end{pmatrix}$$

Qualité	$w1 = \begin{pmatrix} 0.427 \\ 0.207 \\ 0.366 \end{pmatrix}$	←	Le critère le plus important
Fiabilité		←	Le critère le moins important
Economie		←	Le second critère important

En termes de qualité, de fiabilité et d'économie, les comparaisons par paires des actions sont récapitulées dans les matrices suivantes :

Qualité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/4	5	1/2
a2	4	1	4	1/4
a3	1/5	1/4	1	1/3
a4	2	4	3	1

Fiabilité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	7	5	1
a2	1/7	1	2	2
a3	1/5	1/2	1	1/4
a4	1	1/2	4	1

Economie

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/4	7	1/6
a2	4	1	4	1/4
a3	1/7	1/4	1	1/5
a4	6	4	5	1

La normalisation des données relatives à l'économie, la qualité et la fiabilité nous a permis de déterminer les vecteurs de priorité suivants :

En terme de qualité

$$\lambda_{\max} = 4.4457 ; w2 = \begin{pmatrix} 0.1178 \\ 0.2470 \\ 0.1986 \\ 0.3770 \end{pmatrix}$$

En terme de fiabilité

$$\lambda_{\max} = 4.1003 ; w3 = \begin{pmatrix} 0.2700 \\ 0.2809 \\ 0.1730 \\ 0.2706 \end{pmatrix}$$

En terme d'économie

$$\lambda_{\max} = 4.3046 ; w_4 = \begin{pmatrix} 0.3650 \\ 0.2670 \\ 0.5120 \\ 0.7280 \end{pmatrix}$$

Tableau 8. Évaluation des cohérences des jugements (activité 1)

Matrice	M1	M2	M3	M4
λ_{\max}	3.2086	4.4457	4.1003	4.3046
IC	0.1043	0.1485	0.0334	0.1015
ACI	0.58	0.90	0.90	0.90
RC	9.2%	8.1%	5.4%	7.6%

Détermination de la performance relative de chacune des actions.

Actions	Qualité	Fiabilité	Economie	*	=	Priorités des critères	Priorités des actions	(a1)
(a1)								(a1)
(a2)	$\begin{pmatrix} 0.1178 & 0.2700 & 0.3650 \\ 0.2470 & 0.2809 & 0.2670 \\ 0.1986 & 0.1730 & 0.5120 \\ 0.3770 & 0.2706 & 0.7280 \end{pmatrix}$			*	=	$\begin{pmatrix} 0.427 \\ 0.207 \\ 0.366 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.4060 \\ 0.1720 \\ 0.0940 \\ 0.2280 \end{pmatrix}$	(a2)
(a3)								(a3)
(a4)								(a4)

- Pour l'externalisation de l'activité 1, la solution serait de choisir l'offre du partenaire (a1).

Activité 2

Les jugements du groupe de décision étaient traduits dans la matrice suivante :

	Qualité	Fiabilité	Economie
Qualité	1	1/3	4
Fiabilité	3	1	4
Economie	1/4	1/4	1

Le traitement de cette matrice donne :

$$\lambda_{\max} = 3.0292 ; w_1 = \begin{pmatrix} 0.4470 \\ 0.8512 \\ 0.1879 \end{pmatrix} ; \text{après normalisation, on obtient } w_1 = \begin{pmatrix} 0.3206 \\ 0.5494 \\ 0.1239 \end{pmatrix}$$

Qualité	$w_1 = \begin{pmatrix} 0.3206 \\ 0.5494 \\ 0.1239 \end{pmatrix}$	←	Le second critère important
Fiabilité		←	Le critère le plus important
Economie		←	Le critère le moins important

En termes de qualité, de fiabilité et d'économie, les comparaisons par paires des actions sont récapitulées dans les matrices suivantes :

Qualité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/4	4	1/6
a2	4	1	4	1/4
a3	1/4	1/4	1	1/5
a4	6	4	5	1

Fiabilité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	2	5	1
a2	1/2	1	3	2
a3	1/5	1/3	1	1/4
a4	1	1/2	4	1

Economie

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/4	7	1/6
a2	4	1	6	1/4
a3	1/7	1/6	1	1/5
a4	6	4	5	1

La normalisation des données relatives à l'économie, la qualité et la fiabilité nous a permis de déterminer les vecteurs de priorité suivants :

En terme de qualité

$$\lambda_{\max} = 4.4347 ; w_2 = \begin{pmatrix} 0.1160 \\ 0.2470 \\ 0.0600 \\ 0.5770 \end{pmatrix}$$

En terme de fiabilité

$$\lambda_{\max} = 4.1913 ; w_3 = \begin{pmatrix} 0.3790 \\ 0.2900 \\ 0.0740 \\ 0.2570 \end{pmatrix}$$

En terme d'économie

$$\lambda_{\max} = 4.2046 ; w_4 = \begin{pmatrix} 0.3010 \\ 0.2390 \\ 0.2120 \\ 0.2480 \end{pmatrix}$$

Tableau 9. Évaluation des cohérences des jugements (activité 2)

Matrice	M1	M2	M3	M4
λ_{\max}	3.0183	4.4347	4.1913	4.2046
IC	0.0092	0.1449	0.0638	0.0682
ACI	0.58	0.90	0.90	0.90
RC	1.6%	9.1%	7.1%	7.6%

Détermination de la performance relative de chacune des actions.

Actions	Qualité	Fiabilité	Economie		Priorités des critères	=	Priorités des actions	
(a1)								(a1)
(a2)	$\begin{pmatrix} 0.1160 & 0.3790 & 0.3010 \\ 0.2470 & 0.2900 & 0.2390 \\ 0.0600 & 0.0740 & 0.2120 \\ 0.5770 & 0.2570 & 0.2480 \end{pmatrix}$			*	$\begin{pmatrix} 0.3206 \\ 0.5494 \\ 0.1239 \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} 0.3060 \\ 0.3720 \\ 0.0940 \\ 0.3280 \end{pmatrix}$	(a2)
(a3)						(a3)		
(a4)						(a4)		

- Pour l'externalisation de l'activité 2, la solution serait de choisir l'offre du partenaire (a2).

Activité 3

Les jugements du groupe de décision étaient traduits dans la matrice suivante :

	Qualité	Fiabilité	Economie
Qualité	1	1/3	4
Fiabilité	3	1	5
Economie	1/4	1/5	1

Le traitement de cette matrice donne :

$$\lambda_{\max} = 3.4286 ; w1 = \begin{pmatrix} 0.508 \\ 0.402 \\ 0.650 \end{pmatrix} ; \text{après normalisation, on obtient } w1 = \begin{pmatrix} 0.313 \\ 0.264 \\ 0.423 \end{pmatrix}$$

Qualité	$w1 = \begin{pmatrix} 0.313 \\ 0.264 \\ 0.423 \end{pmatrix}$	←	Le second critère important
Fiabilité		←	Le critère le moins important
Economie		←	Le critère le plus important

En termes de qualité, de fiabilité et d'économie, les comparaisons par paires des actions sont récapitulées dans les matrices suivantes :

Qualité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/2	3	1/6
a2	2	1	2	1/4
a3	1/5	1/2	1	1/3
a4	6	4	5	1

Fiabilité

	a1	a2	a3	a4
a1	1	4	3	1
a2	1/4	1	2	2
a3	1/3	1/2	1	1/3
a4	1	1/2	3	1

Economie

	a1	a2	a3	a4
a1	1	1/2	7	1/5
a2	2	1	4	1/4
a3	1/7	1/4	1	1/7
a4	5	4	7	1

La normalisation des données relatives à l'économie, la qualité et la fiabilité nous a permis de déterminer les vecteurs de priorité suivants :

En terme de qualité

$$\lambda_{\max} = 4.0032 ; w_2 = \begin{pmatrix} 0.1278 \\ 0.4470 \\ 0.2986 \\ 0.0770 \end{pmatrix}$$

En terme de fiabilité

$$\lambda_{\max} = 4.7203 ; w_3 = \begin{pmatrix} 0.3700 \\ 0.1809 \\ 0.0030 \\ 0.1096 \end{pmatrix}$$

En terme d'économie

$$\lambda_{\max} = 4.2045 ; w_4 = \begin{pmatrix} 0.1650 \\ 0.3670 \\ 0.0120 \\ 0.1280 \end{pmatrix}$$

Tableau 10. Évaluation des cohérences des jugements (activité 3)

Matrice	M1	M2	M3	M4
λ_{\max}	3.4286	4.0032	4.7203	4.2045
IC	0.2143	0.0006	0.2401	0.0681
ACI	0.58	0.90	0.90	0.90
RC	7.2%	2.1%	8.4%	3.6%

Détermination de la performance relative de chacune des actions.

$$\begin{array}{cccccc}
 \text{Actions} & \text{Qualité} & \text{Fiabilité} & \text{Economie} & \text{Priorités des} & \text{Priorités des} \\
 & & & & \text{critères} & \text{actions} \\
 (a1) & & & & & (a1) \\
 (a2) & \begin{pmatrix} 0.1278 & 0.3700 & 0.1650 \\ 0.4470 & 0.1809 & 0.3670 \\ 0.2986 & 0.0030 & 0.0120 \\ 0.0770 & 0.1096 & 0.1280 \end{pmatrix} & * & \begin{pmatrix} 0.313 \\ 0.264 \\ 0.423 \end{pmatrix} & = & \begin{pmatrix} 0.0880 \\ 0.2710 \\ 0.0950 \\ 0.4260 \end{pmatrix} & (a2) \\
 (a3) & & & & & & (a3) \\
 (a4) & & & & & & (a4)
 \end{array}$$

- Pour l'externalisation de l'activité 3, la solution serait de choisir l'offre du partenaire (a4).

Sur la base de ces résultats, un tableau résumant les enquêtes précédentes et récapitulant les poids affectés aux critères était construit :

Tableau 11. Base de cas de l'entreprise

Activités externalisées	Critères		
	Qualité	Fiabilité	Economie
Activité 1	0,427	0,207	0,366
Activité 2	0,313	0,564	0,123
Activité 3	0,092	0,287	0,621

Pour raisonner à partir de ces expériences rencontrées et résoudre le nouveau problème, l'entreprise commencera par porter un jugement de valeur sur l'importance relative de chaque risque pour ensuite spécifier une préférence pour chaque alternative en regard de chaque critère. Pour cela, il faudrait se référer à l'échelle de Saaty pour les comparaisons par paire.

Après discussion, le groupe de décision s'est mis d'accord que la fiabilité est légèrement plus importante que la qualité ; la qualité a une importance faible par rapport à l'économie; et la fiabilité a une importance modérée par rapport à l'économie. Ces jugements sont traduits dans la matrice suivante :

	Qualité	Fiabilité	Economie
Qualité	1	1/2	3
Fiabilité	2	1	4
Economie	1/3	1/4	1

Le traitement de cette matrice donne :

$$\lambda_{\max} = 3.0183 ; w_1 = \begin{pmatrix} 0.4481 \\ 0.8527 \\ 0.1862 \end{pmatrix} ; \text{après normalisation, on obtient } w_1 = \begin{pmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{pmatrix}$$

Qualité	$w_1 = \begin{pmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{pmatrix}$	←	Le second critère important
Fiabilité		←	Le critère le plus important
Economie		←	Le critère le moins important

A ce stade de l'étude, notre contribution serait d'aider l'entreprise à se remémorer des cas les plus proches à ce nouveau cas pour retrouver la meilleure alternative à laquelle elle optera. A cet effet, Il convient de retrouver la similarité et le degré d'appariement entre les cas grâce au calcul de la similarité locale et globale.

$$\text{Similarité locale: } \text{sim}_L(a, b) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2}$$

$$\text{Similarité globale: } \text{sim}_G(a, b) = \sqrt{\sum_{i=1}^p W_i (a_i - b_i)^2}$$

Les poids affectés au nouveau cas sont les suivants :

Critères		
Qualité	Fiabilité	Economie
0.3196	0.5584	0.1220

Poids	Critères			Similarité locale			Similarité globale
	Qualité	Fiabilité	Economie	Qualité	Fiabilité	Economie	
				0.33	0.33	0.33	
Activité 1	0,427	0,207	0,366	0.01153	0.12348	0.05953	0.2533736
Activité 2	0,313	0,564	0,123	0.00004	0.00003	0.000001	0.0048373
Activité 3	0,092	0,287	0,621	0.05180	0.07365	0.24900	0.3515231

La phase de remémoration des cas les plus similaires procède ensuite à la sélection progressive des cas jusqu'à obtenir la solution qui sera réutilisée pour le problème courant.

Poids	Critères			Similarité locale			Similarité globale
	Qualité	Fiabilité	Economie	Qualité	Fiabilité	Economie	
				0.33	0.33	0.33	
Activité 1	0,427	0,207	0,366	0.01153	0.12348	0.05953	0.2533736
Activité 2	0,313	0,564	0,123	0.00004	0.00003	0.000001	0.0048373
Activité 3	0,092	0,287	0,621	0.05180	0.07365	0.24900	0.3515231

Un tri par ordre croissant des degrés de similarité permet de faire ressortir les cas les plus similaires au cas cible. La plus petite valeur des similarités globales correspond au cas le plus similaire (l'activité 2).

L'hybridation entre la méthode AHP et le RàPC, nous a permis de résoudre le nouveau problème par la réutilisation de la solution du cas source dans le nouveau contexte propre au cas cible. En effet, l'objectif primordial de cette entreprise est de sélectionner un

partenaire pour externaliser une activité de son processus de fabrication. A cet effet, il s'agit de recopier la solution du cas « Activité 2 » sur le nouveau cas. En externalisant « l'activité 2 », l'entreprise avait opté pour la qualité du produit fourni comme critère de sélection du partenaire. A cet effet, elle a accepté l'offre du « partenaire 2 ». En se basant sur ce résultat, l'entreprise devra se conformer à ce choix du « partenaire 2 » lors de l'externalisation de la nouvelle activité.

Ce chapitre a été consacré à la problématique de la modélisation d'un système d'aide à la décision. Nous avons proposé un modèle qui réunit deux approches : l'analyse multicritère à travers la méthode AHP et la capitalisation des connaissances à travers le RàPC. Il est flexible et générique car il peut s'appliquer dans n'importe quel processus. Dans ce qui suit, nous partirons de cet exemple illustratif à une généralisation des données et des résultats sur des cas réels issus de tissu industriel Tunisien.

Chapitre 5. Application réelle d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation

Sommaire

1. Investigation empirique	Erreur ! Signet non défini.
1.1. Pratiques et tendances de l'externalisation en Tunisie	Erreur ! Signet non défini.
1.2. Echantillon	Erreur ! Signet non défini.
1.3. Présentation des variables de l'étude.....	Erreur ! Signet non défini.
1.4. Méthode d'administration du questionnaire	Erreur ! Signet non défini.
1.5. Opérationnalisation du modèle.....	Erreur ! Signet non défini.
2. Procédure d'analyse	Erreur ! Signet non défini.
2.1. Matrices de comparaison.....	Erreur ! Signet non défini.
2.2. Etablissement des priorités	Erreur ! Signet non défini.
2.3. Priorités globales.....	Erreur ! Signet non défini.
3. Analyse des résultats	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Risque relationnel et humain	Erreur ! Signet non défini.
3.2. Risque financier	Erreur ! Signet non défini.
3.3. Risque technique.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4. Risque social et organisationnel	Erreur ! Signet non défini.
3.5. Risque juridique.....	Erreur ! Signet non défini.
3.6. Risque stratégique.....	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

Ce chapitre s'intéresse à la mise en œuvre du modèle d'aide à la décision développé précédemment (voir chapitre 4). Rappelons que ce modèle issu de la logique d'hybridation entre le RàPC et la méthode AHP, cherche à déterminer les actions adéquates à entreprendre dans le contexte d'adaptation aux risques d'externalisation. ce modèle sera, dans ce qui suit, appliqué dans des cas réels au sein d'entreprises externalisatrices tunisiennes.

Ce chapitre est d'abord consacré à une présentation succincte du cadre de l'étude et du contexte d'application du modèle. Ensuite, il s'oriente vers une mise en œuvre du modèle

dans des cas réels. Enfin, nous aborderons une analyse détaillée des premiers résultats obtenus.

1. Investigation empirique

Après avoir effectué une revue approfondie de la littérature qui a débouchée sur une proposition d'une typologie des risques liés au projet d'externalisation, nous mènerons une enquête auprès d'un échantillon d'entreprises Tunisiennes externalisatrices œuvrant dans divers secteurs d'activités. L'objectif de cette étude s'inscrit dans le souci de pouvoir rendre compte avec précision des tendances des risques de l'externalisation en Tunisie et pour avancer les premiers résultats de l'étude.

1.1. Pratiques et tendances de l'externalisation en Tunisie

Maintenance, production, comptabilité, communication, recrutement, ... la pratique de l'Outsourcing couvre sans cesse de nouvelles fonctions de l'entreprise tunisienne.

La notion de l'externalisation est davantage comprise par les dirigeants d'entreprises Tunisiennes en 2009. En effet, les deux tiers des entreprises savent ce qu'est l'Outsourcing. Cette proportion, en augmentation par rapport à 2007 (55%), s'explique par le développement de cette pratique et la prise de conscience des intérêts qu'elle procure.

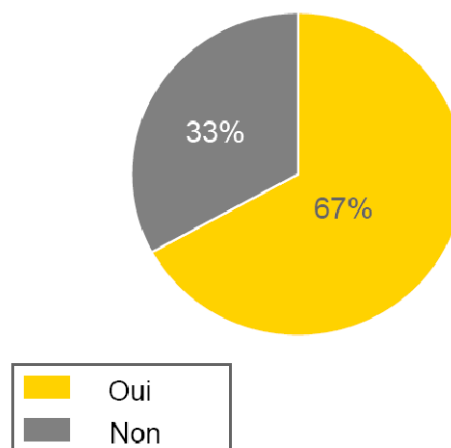


Figure 25. L'externalisation, une notion progressivement assimilée

Source : ERNEST & YOUNG (Baromètre Outsourcing 2009)

En 2009, le taux d'externalisation en Tunisie (89%) dépasse le taux d'externalisation européen (70%).

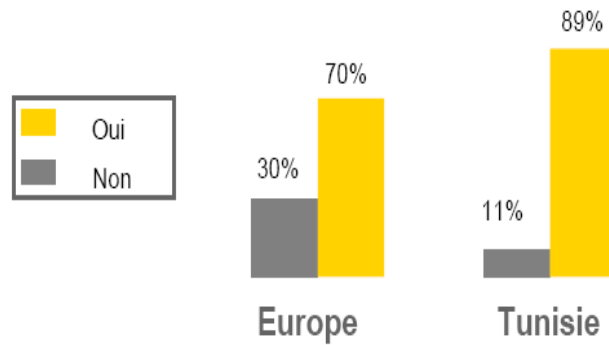


Figure 26. Recours à l'externalisation Tunisie / Europe 2009

Source : ERNEST & YOUNG (Baromètre Outsourcing 2009)

L'externalisation en Tunisie est devenue une pratique courante. La hausse spectaculaire par rapport à 2007 pourrait être expliquée par le doublement de la proportion de la population dite « très satisfaite » de l'externalisation.

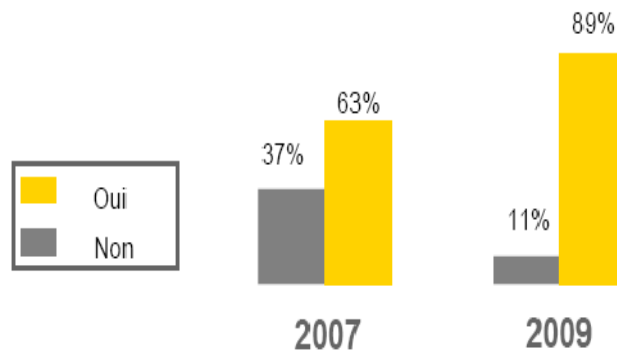


Figure 27. Evolution du recours à l'externalisation 2007-2009

Source : ERNEST & YOUNG (Baromètre Outsourcing 2009)

1.2. Echantillon

Avant de cerner les informations à recueillir ainsi que le type de recherche et la méthode d'obtention des données, nous allons dans ce qui suit décrire la procédure suivie pour la définition de la population dans notre cadre de recherche.

Le choix de notre population d'étude a été guidé par le critère de sélection principal à savoir l'adoption des stratégies d'externalisation. En effet, lors de notre étude nous nous sommes intéressés à des entreprises tunisiennes externalisatrices et opérant dans divers secteurs d'activités.

Notre population d'étude est constituée de 50 entreprises de production opérant dans plusieurs régions du tissu industriel Tunisien: Sfax, Tunis, Nabeul et Sousse. L'activité de ces entreprises s'inscrit essentiellement dans : la fabrication des robinetteries, dans le textile et l'habillement, dans la fabrication des produits en carton, construction métallique, fabrication des aliments pour animaux de ferme. (Voir annexe 1)

Tableau 12. Répartition de l'échantillon

<i>Nombre des employés</i>	<i>Nombre des entreprises</i>	<i>Répartition en %</i>
Moins de 50 employés	10	20%
De 50 à 90 employés	20	40%
De 90 à 200 employés	11	22%
De 200 à 500 employés	6	12%
Plus de 500 employés	3	6%
NSP/Refus	0	0%
<i>Secteurs d'activités</i>		
Industrie	50	100%

Les fonctions externalisées varient : communication, transport et logistique, services généraux, production, administration et finances, ressources humaines, informatique et télécommunication.

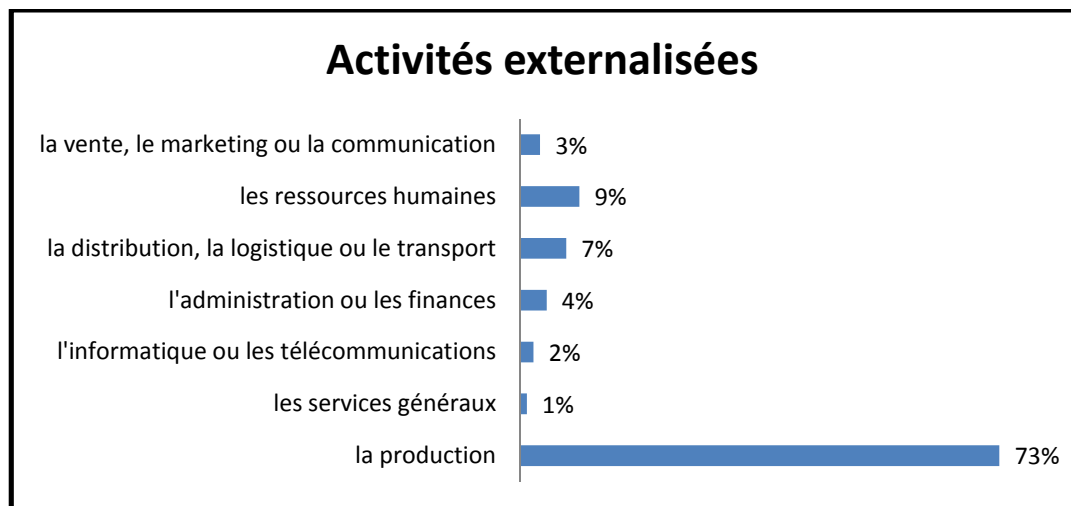


Figure 28. Catégories de fonctions externalisées

Source : élaboration propre

1.3. Présentation des variables de l'étude

Avant de présenter les variables de l'étude, il est important de rappeler que l'établissement de ces dernières s'inscrit dans une problématique qui sous tend les choix qui vont être opérés dans le cadre de l'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation.

Cette étude comprend deux types de variables : les critères et les alternatives.

Les critères de cette étude intègrent les domaines et natures des risques liés aux stratégies d'externalisation issues de notre propre typologie proposée au niveau du second chapitre.

Ainsi six critères sont retenus pour cette étude, il s'agit de :

- **Critère 1 : Risque Relationnel / Humain** : engendrant un certain opportunisme de la part du fournisseur, une dépendance vis-à-vis du prestataire, une perte de

confidentialité dû au fournisseur ou encore une mauvaise sélection des prestataires.

- **Critère 2 : Risque Financier** : qui se traduit par l'apparition de coûts cachés et par un risque économique globale pour l'entreprise externalisatrice.
- **Critère 3 : Risque Technique** : englobant un lock-in technologique
- **Critère 4 : Risque Social / Organisationnel** : comprenant le risque de dilution des responsabilités, l'incompatibilité culturelle, le risque social et l'incompatibilité des compétences.
- **Critère 5 : Risque Juridique** : qui se compose de l'ensemble des risques pénal, contractuel et la modification de la situation juridique de l'entreprise.
- **Critère 6 : Risque Stratégique** : qui se traduit à la fois par la détérioration de l'image de marque de l'entreprise donneuse d'ordre et du risque d'irréversibilité.

L'identification des alternatives revient à expliquer les modalités afférentes à un risque d'externalisation donné et aider l'entreprise à s'adapter au changement afin de trouver un ensemble de moyens d'ajustement à chaque situation. Le remue ménage et la littérature spécialisée nous ont permis de dégager 4 alternatives possibles à savoir:

- **Alternative 1** : continuer l'externalisation : il s'agit de continuer l'adoption de la stratégie d'externalisation telle quelle est sans aucun changement. [BARTHELEMY, 2003]
- **Alternative 2** : changer de fournisseur : cette alternative correspond à une cessation de l'activité d'un prestataire afin d'opter pour un autre plus compétant. [BARTHELEMY, 2001]
- **Alternative 3** : ré-internaliser l'activité ou le processus externalisé : il s'agit de réintégrer (re-insourcing) l'activité externalisée et la reprendre en interne. [FRERY et LAW-KHENG, 2007]
- **Alternative 4** : continuer l'externalisation autrement : c'est le cas où l'entreprise continue l'externalisation avec le même prestataire mais en changeant quelques clauses au niveau du contrat. [VILLARREAL *et al.*, 2005]

1.4. Méthode d'administration du questionnaire

Le choix de la méthode d'administration du questionnaire influence quantitativement ou qualitativement les informations fournies. Dans la littérature, nous trouvons une variété des méthodes d'administration des questionnaires dont les plus connues sont les suivantes: l'enquête par téléphone, l'enquête par la poste et l'enquête personnelle. Ces dernières avaient été choisies conjointement lors de notre étude afin de collecter le maximum d'informations.

Les critères et les alternatives de notre étude ont fait l'objet d'un questionnaire (voir annexe 2) destiné à des experts choisis sur la base de leur connaissance et de leur compétence en matière d'externalisation. Les experts ont évalué les importances relatives des critères et alternatives sur une échelle présentée au tableau 13 variant de 1 (peu important) à 9 (extrêmement plus important).

Les décideurs qui font des estimations sur l'importance relative de divers éléments à l'aide des comparaisons par paire, sont des personnes ayant des connaissances approfondies et de l'expérience dans la matière. Pour que les comparaisons par paire soient compatibles, Saaty suggère de limiter le nombre maximal de critères ou d'alternatives à 7.

Le tableau qui suit représente l'échelle utilisée pour les comparaisons par paire pour cette étude.

Tableau 13. Echelle des comparaisons des critères

<i>Jugement verbal</i>	<i>Evaluation numérique</i>
Extrêmement plus important	9
	8
Très fortement plus important	7
	6
Fortement plus important	5
	4
Modérément plus important	3
	2
Importance égale	1

Source : d'après Saaty, 1984

1.5. Opérationnalisation du modèle

L'application de la méthode AHP se fait à deux niveaux : la structure hiérarchique et l'évaluation.

1.5.1. La structure hiérarchique

La structure hiérarchique de la méthode AHP reflète la tendance naturelle de l'esprit de l'homme. Cette structure hiérarchique clarifie le problème et permet d'identifier la contribution de chaque élément à la décision finale.

L'objectif du problème se situe au niveau le plus haut de la hiérarchie. Les critères et les sous critères, étant les éléments qui influencent l'objectif, se trouvent dans les niveaux intermédiaires de la hiérarchie. Les alternatives sont le niveau le plus bas de l'hiérarchie.

Pour notre étude, nous avons construit trois niveaux hiérarchiques (figure 29). Le niveau 1 étant l'objectif, le niveau 2 compare les critères par rapport à l'objectif, le niveau 3 compare les alternatives par rapport à chaque critère. Le but de chaque analyse est de cibler le meilleur critère et la meilleure alternative par rapport au niveau hiérarchique supérieur.

A ce niveau, il est maintenant possible de faire des comparaisons par paire.

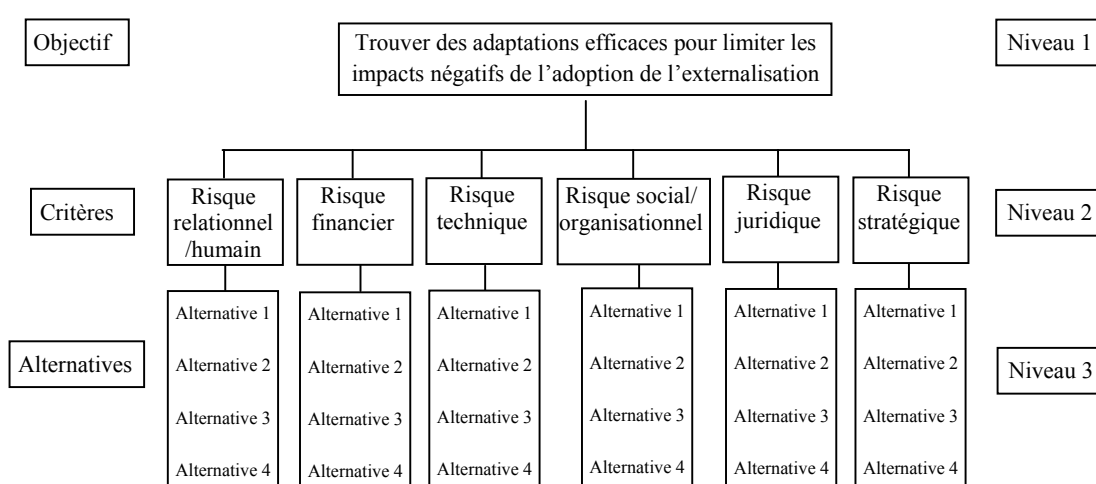


Figure 29. Niveau hiérarchique du problème

1.5.2. L'évaluation

La méthode AHP intègre l'opinion et l'évaluation des experts, et décompose le problème de décision à multicritères en un système des hiérarchies, en descendant dans la hiérarchie de grands aux petits éléments.

Parmi plusieurs méthodes de prise de décision à multicritères, AHP s'identifie par sa façon de déterminer les poids de critères. À l'étape d'évaluation, les éléments qui se situent à un même niveau de la hiérarchie sont comparés les uns avec les autres, par des comparaisons par paire. À chaque niveau de la hiérarchie, les comparaisons par paire sont effectuées par rapport aux éléments du niveau supérieur.

Le processus de comparaison rapporte un rangement relatif des priorités. Les évaluations qualitatives sont transformées à des poids quantitatifs selon le degré d'influence des éléments de décision sur l'objectif du problème. Etant donné que ces évaluations se font par des individus, un manque d'objectivité et de compatibilité peuvent toujours apparaître lors des jugements subjectifs. Saaty a défini un indice de cohérence (IC) : $IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$, n : nombre d'éléments comparés. CI se compare avec RI appelée l'index aléatoire. Le tableau 14 contient les valeurs de RI, qui sont obtenues pour chaque dimension n de la matrice.

Tableau 14. Les indices aléatoires pour des matrices de comparaisons

N	3	4	5	6	7	8
IA	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Source : d'après Saaty, 1984

Le ratio de compatibilité CR est calculé par : $CR = CI / RI$.

AHP tolère jusqu'à un degré d'incompatibilité de 0,10. Lorsque le ratio de compatibilité dépasse cette valeur de 0,10, quelques révisions de jugement s'imposent [SAATY, 1984].

Dans notre étude, certaines valeurs des ratios étaient supérieures à 0,1 ; par conséquent, on a invité certains experts à réviser leurs jugements et on a changé le degré

d'incompatibilité à 25% au lieu de 10% afin d'aboutir à des résultats compatibles, ce qui nous a permis d'aboutir à des matrices de comparaison des critères et des alternatives.

2. Procédure d'analyse

Dans ce qui suit, nous allons prendre l'exemple de « l'Entreprise 2 » afin d'expliquer la procédure d'analyse et de traitement des données.

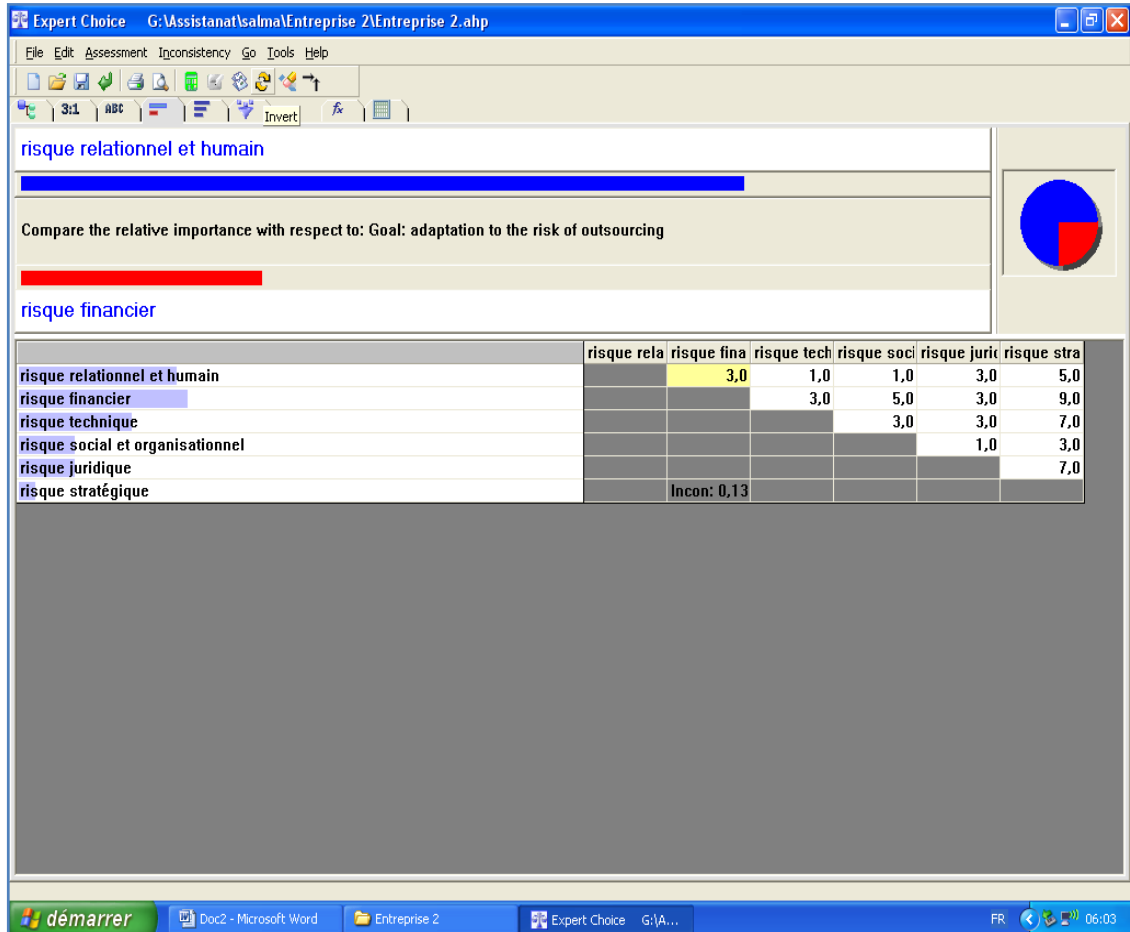
2.1. Matrices de comparaison

Dans le but d'établir les priorités des différents éléments du problème, il faut effectuer des comparaisons binaires. C'est la comparaison des éléments deux à deux par rapport à un élément de niveau hiérarchique supérieur donné. L'analyse matricielle est simple d'utilisation.

Avant d'initier la comparaison binaire, les hiérarchies doivent être construites. Le processus de comparaison binaire s'effectue en commençant au sommet de la hiérarchie en sélectionnant l'élément qui sera utilisé pour la première comparaison. Ensuite, on considère les éléments du niveau immédiatement inférieur. Une matrice de comparaison suit la forme présentée à la figure 29. Le nombre d'éléments à comparer gouverne la taille de la matrice. (Voir Annexe 3)

2.1.1. Les critères

Tableau 15. Matrice de comparaison des critères par rapport à l'objectif



2.1.2. Les alternatives

Tableau 16. Comparaison des alternatives par rapport au critère 1

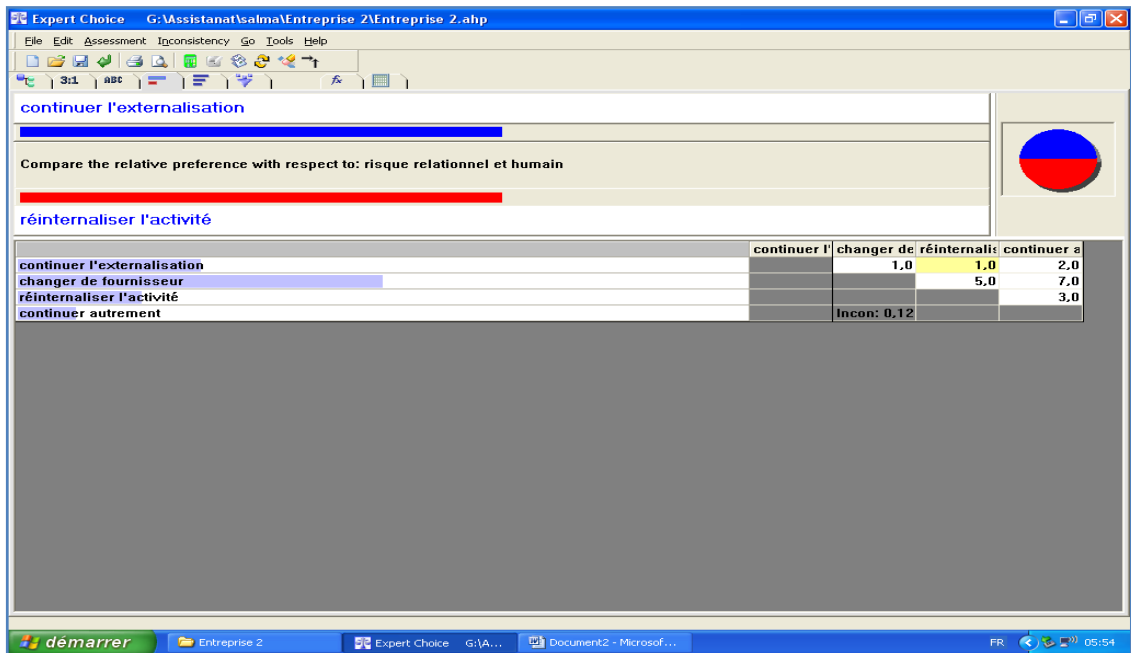


Tableau 17. Comparaison des alternatives par rapport au critère 2

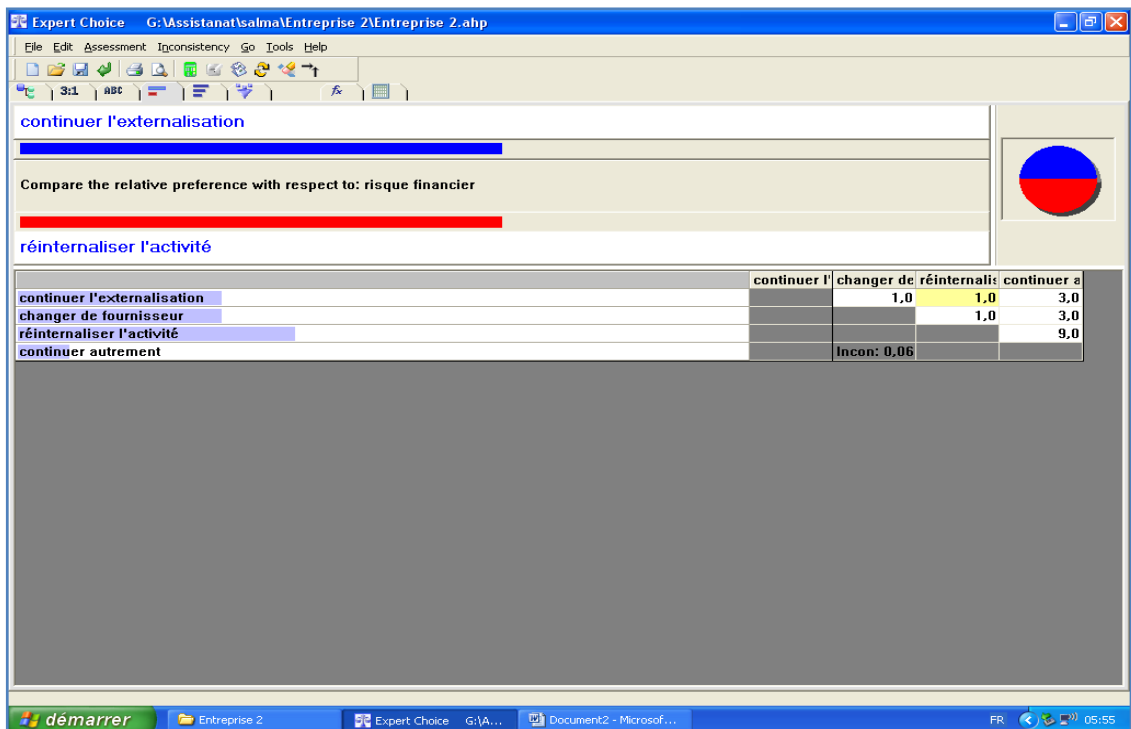


Tableau 18. Comparaison des alternatives par rapport au critère 3

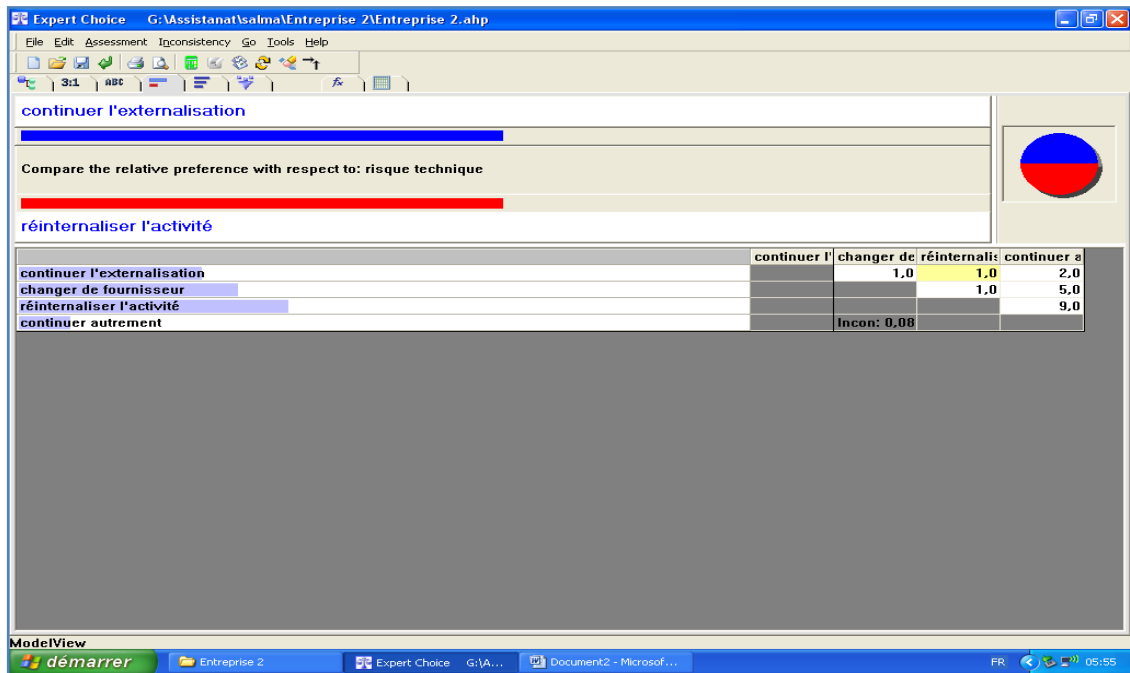


Tableau 19. Comparaison des alternatives par rapport au critère 4

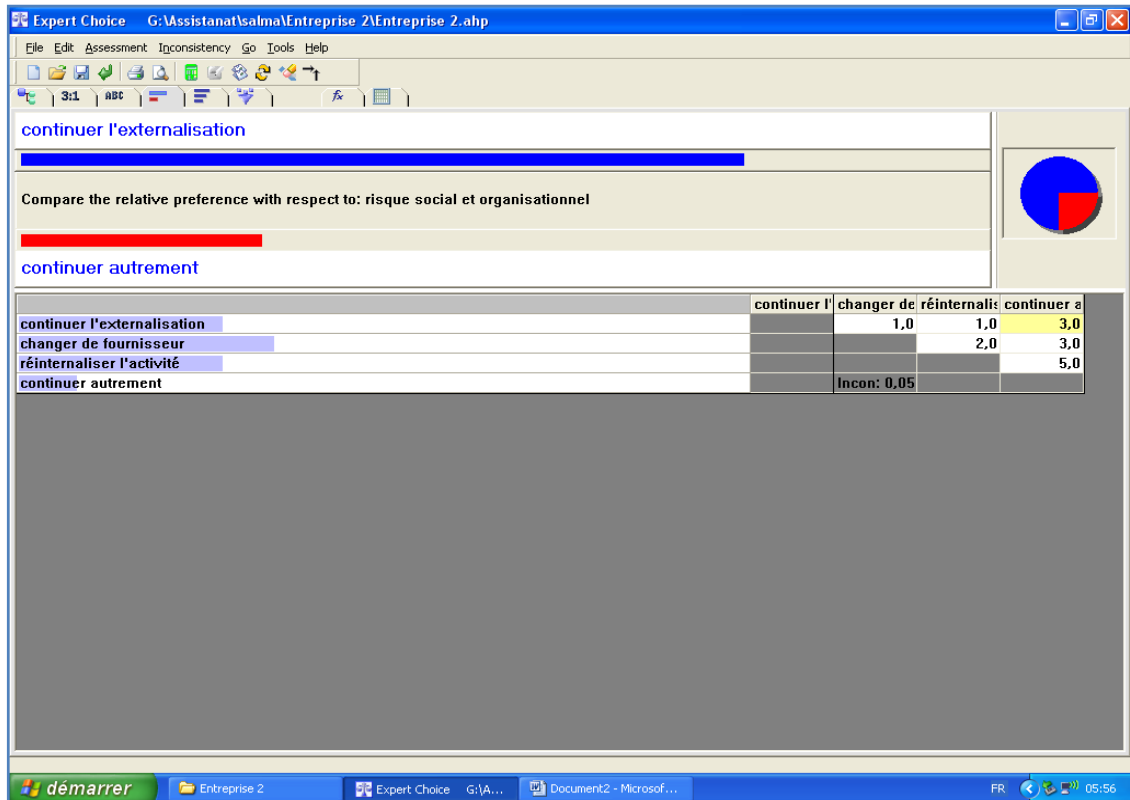


Tableau 20. Comparaison des alternatives par rapport au critère 5

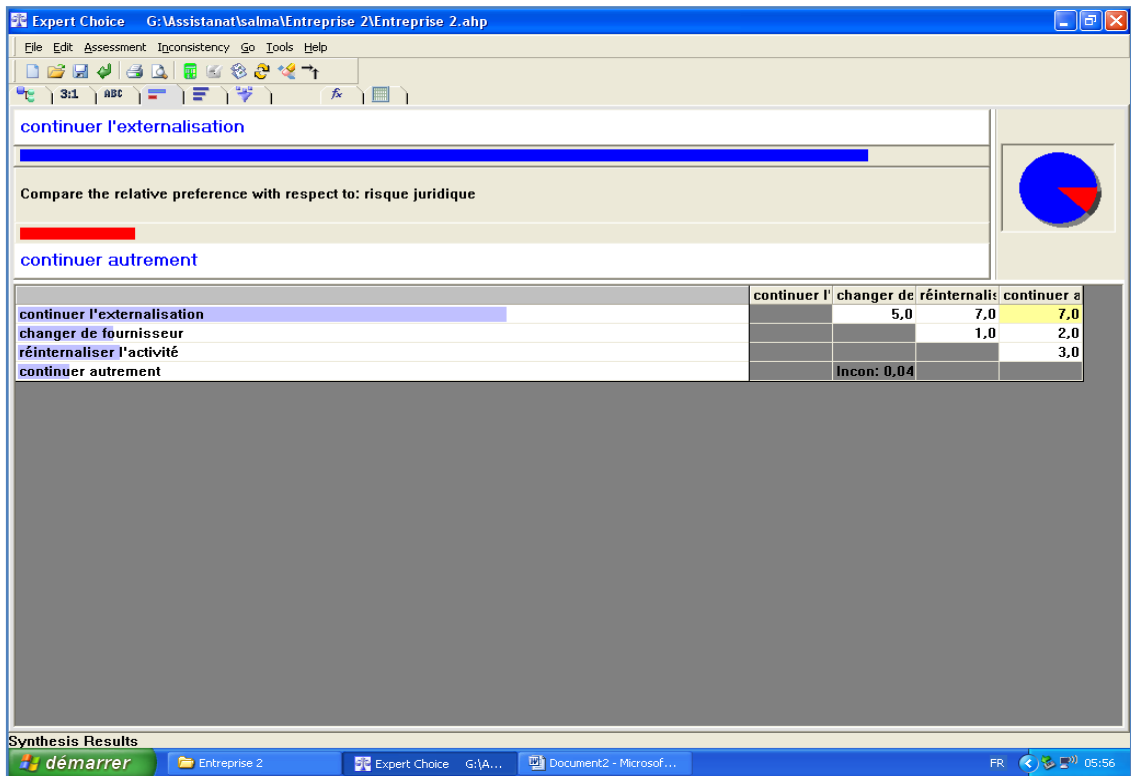
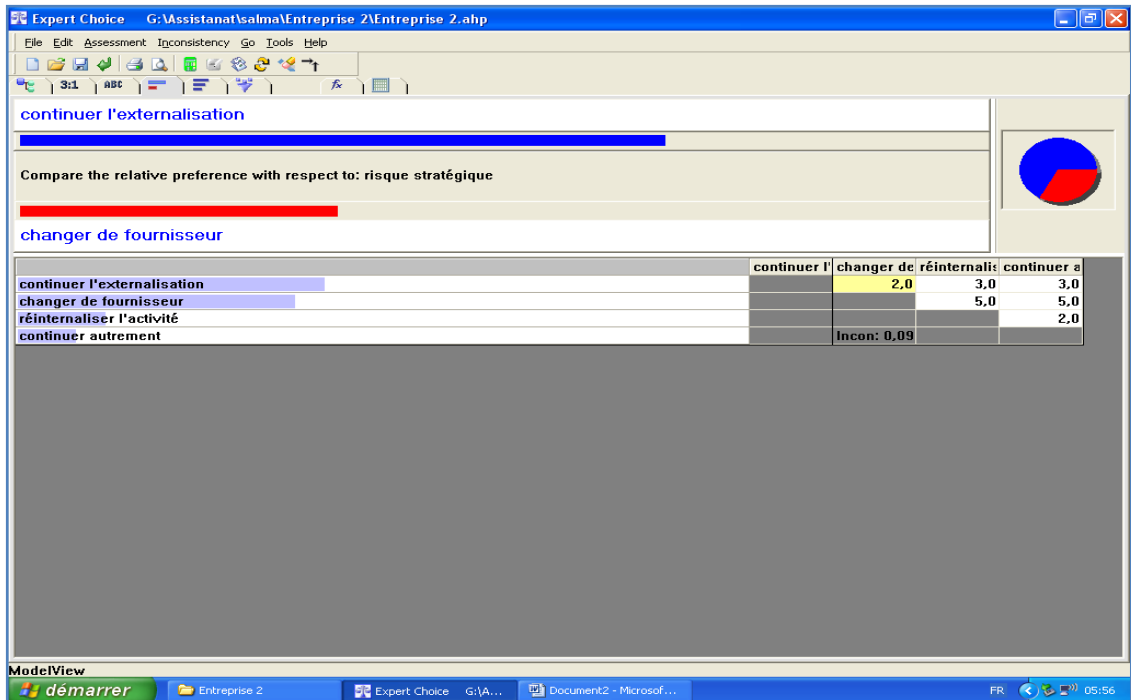


Tableau 21. Comparaison des alternatives par rapport au critère 6



Dans la matrice, on évalue chaque élément de la colonne de gauche à chaque élément de la ligne supérieure par rapport à l'objectif (ou au critère) fixé. La diagonale dans la matrice représente la comparaison d'un élément avec lui-même et correspond toujours à la valeur 1. Le nombre de comparaisons à effectuer se calcule ainsi :

Nombre de comparaisons = $\frac{n^2-n}{2}$ où n = nombre de critères.

Puisque dans notre étude, le nombre de critères est de six, il y a donc 15 comparaisons à effectuer, soit le triangle supérieur au-dessus de la diagonale. Les valeurs réciproques sont utilisées pour compléter les cases sous la diagonale.

Pour obtenir l'ensemble des priorités globales du problème, il faut procéder à des opérations de pondération et d'addition qui fournissent un chiffre unique indiquant la priorité de chaque élément (voir Annexe 3).

Les quatre étapes pour arriver aux valeurs des priorités sont les suivantes :

1. Additionner les colonnes de la matrice : tous les éléments d'une même colonne sont additionnés ;
2. Normaliser la matrice : chaque entrée de la matrice est divisée par le total de sa colonne.

La normalisation de la matrice permet alors des comparaisons significatives entre les éléments ;

3. Calculer la moyenne des lignes : tous les éléments d'une même ligne de la matrice normalisée sont additionnés et ensuite divisés par le nombre d'entrées qu'elle comporte ;
4. Résultat : le résultat de l'étape précédente fournit les pourcentages des priorités globales relatives.

Ces calculs sont effectués par le logiciel *Expert Choice* version 11.5 support informatique dont jouit la méthode AHP. Ce logiciel assiste spécifiquement dans la phase de prise de décision, par la synthèse de l'ensemble des jugements fournis par les experts et basée sur un traitement analytique des données théoriquement fondées. Les annexes illustrant l'utilisation de ce logiciel apparaissent à la fin du document. Ces annexes décrivent les

procédures, étape par étape, d'utilisation d'*Expert Choice* pour effectuer l'analyse statistique présentée dans le chapitre.

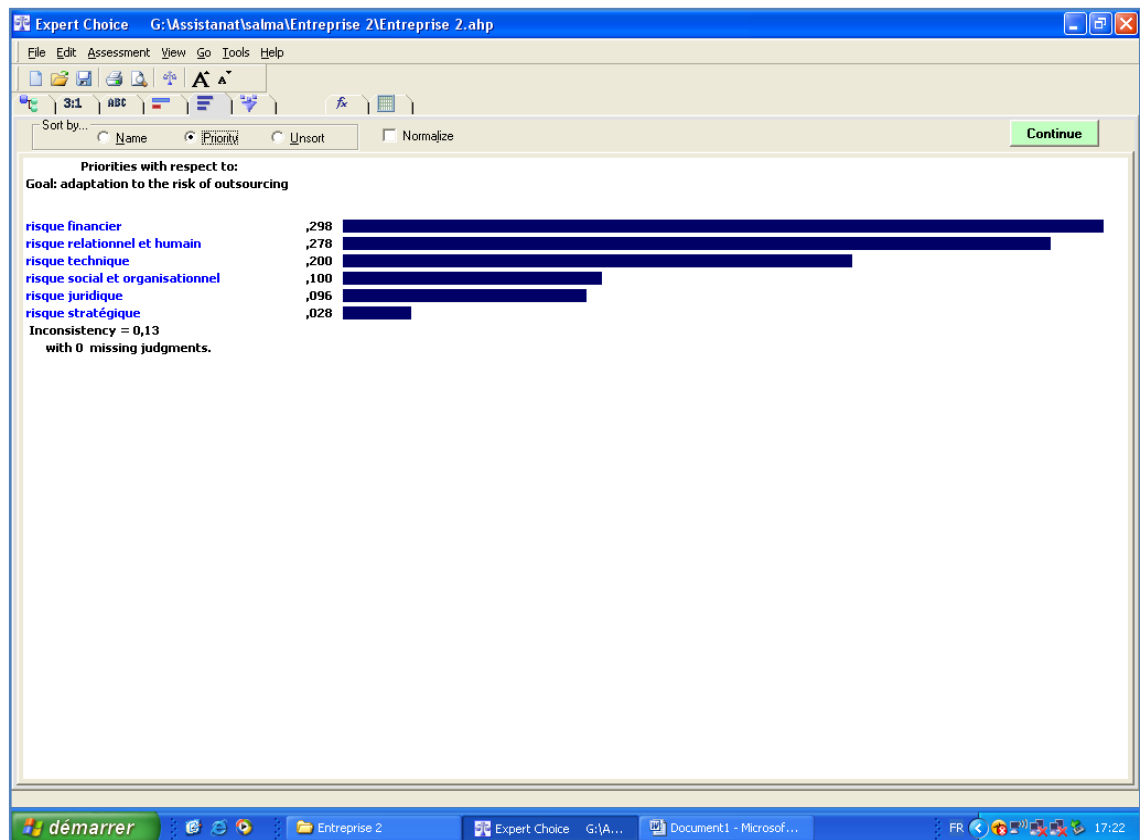
2.2. Etablissement des priorités

2.2.1. Les critères

A ce stade, le décideur a porté un jugement de valeur sur l'importance relative de chaque critère et a spécifié une préférence pour chaque alternative en regard de chaque critère. Il s'agit maintenant de déterminer les priorités et de les synthétiser. Cette étape consiste à calculer la priorité de chaque critère en relation avec sa contribution vers l'atteinte de l'objectif. Le tableau suivant illustre les résultats obtenus.

Le ratio de cohérence (RC) est inférieur à 0,25. Le jugement est donc considéré compatible.

Tableau 22. Priorité des critères



2.2.2. Les alternatives

Il s'agit à ce niveau de l'étude de relever la priorité des quatre alternatives par rapport aux six critères. Cette étape consiste à calculer la priorité des alternatives par rapport à chaque critère. Le processus de comparaison rapporte un rangement relatif des priorités. Les évaluations qualitatives sont transformées à des poids quantitatifs selon le degré d'influence des éléments de décision sur l'objectif du problème. Grâce au logiciel *Expert Choice* le calcul des priorités des alternatives du niveau 3 par rapport aux critères du niveau 2, a donné les résultats illustrés dans les tableaux suivants.

Tableau 23. Priorités des alternatives par rapport au critère 1

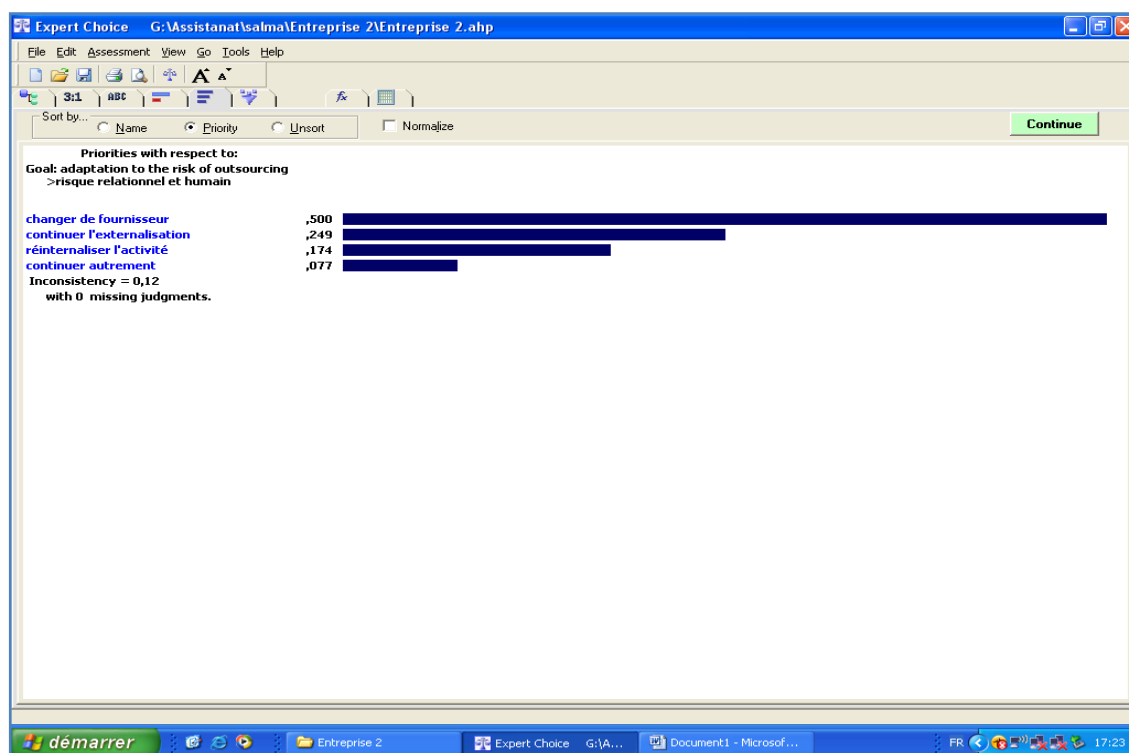


Tableau 24. Priorités des alternatives par rapport au critère 2

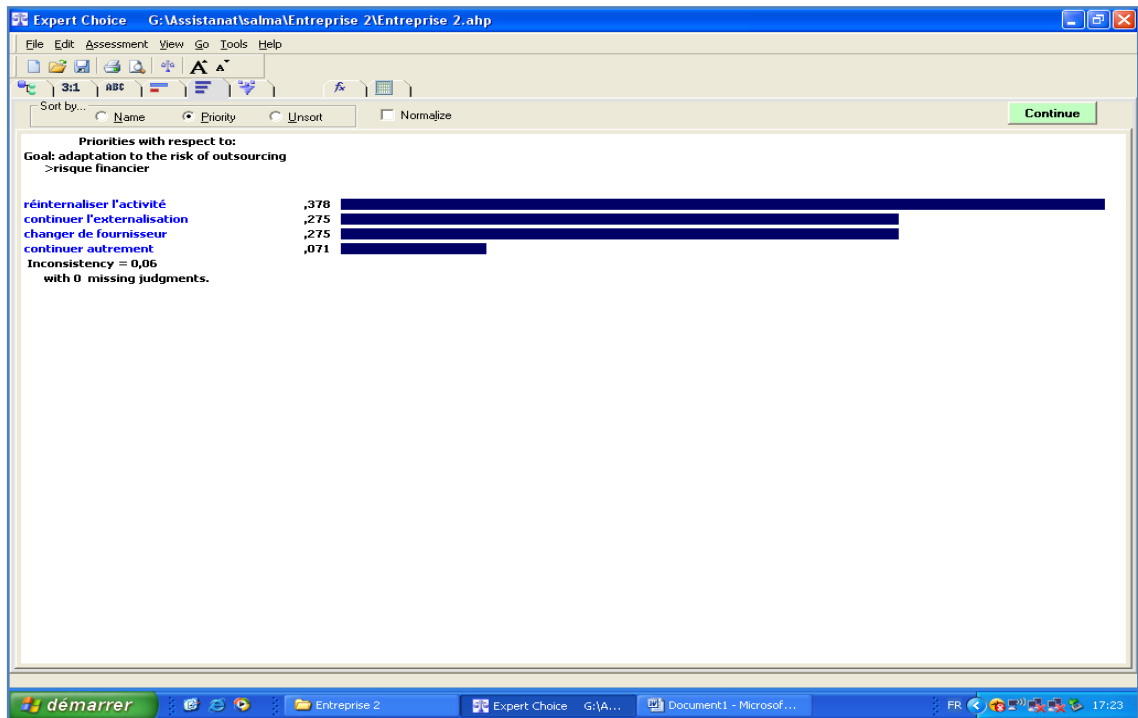


Tableau 25. Priorités des alternatives par rapport au critère 3

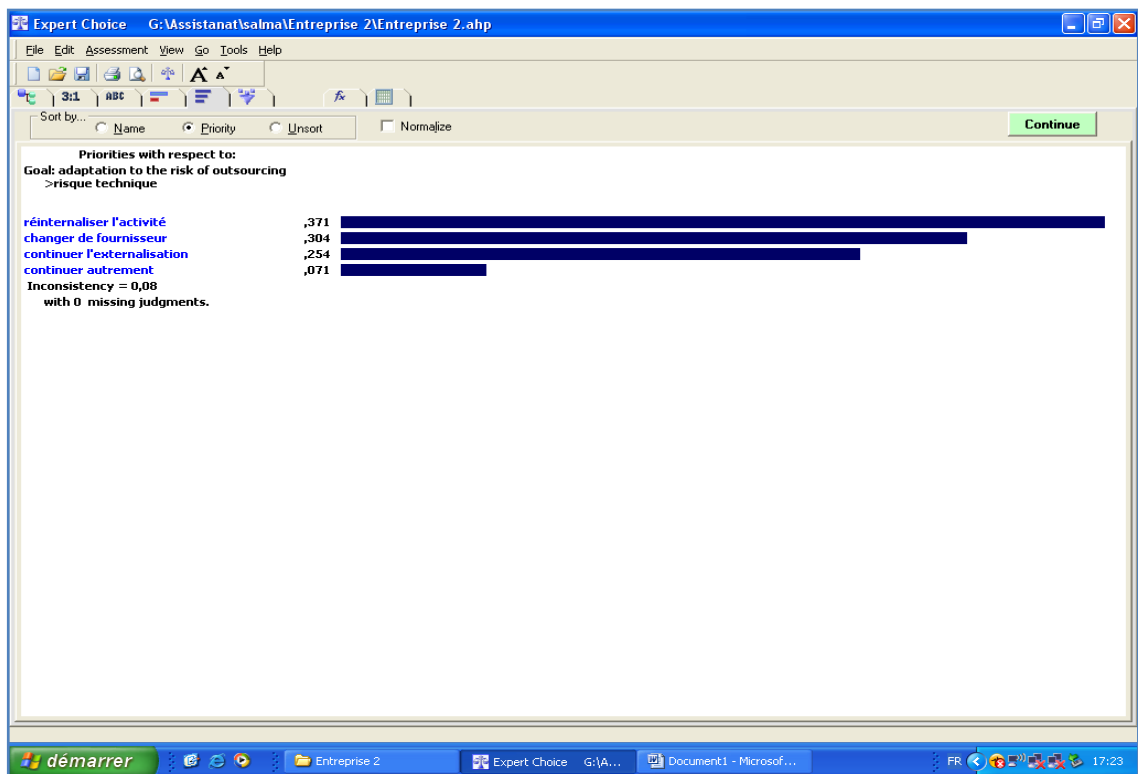


Tableau 26. Priorités des alternatives par rapport au critère 4

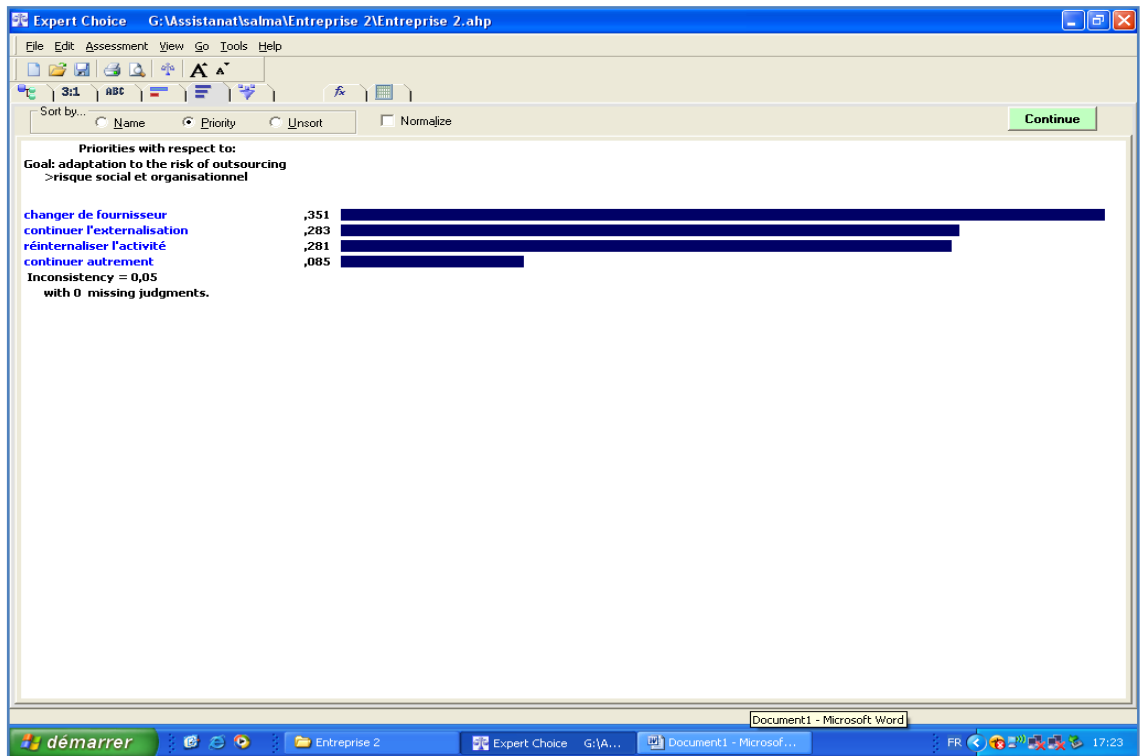


Tableau 27. Priorités des alternatives par rapport au critère 5

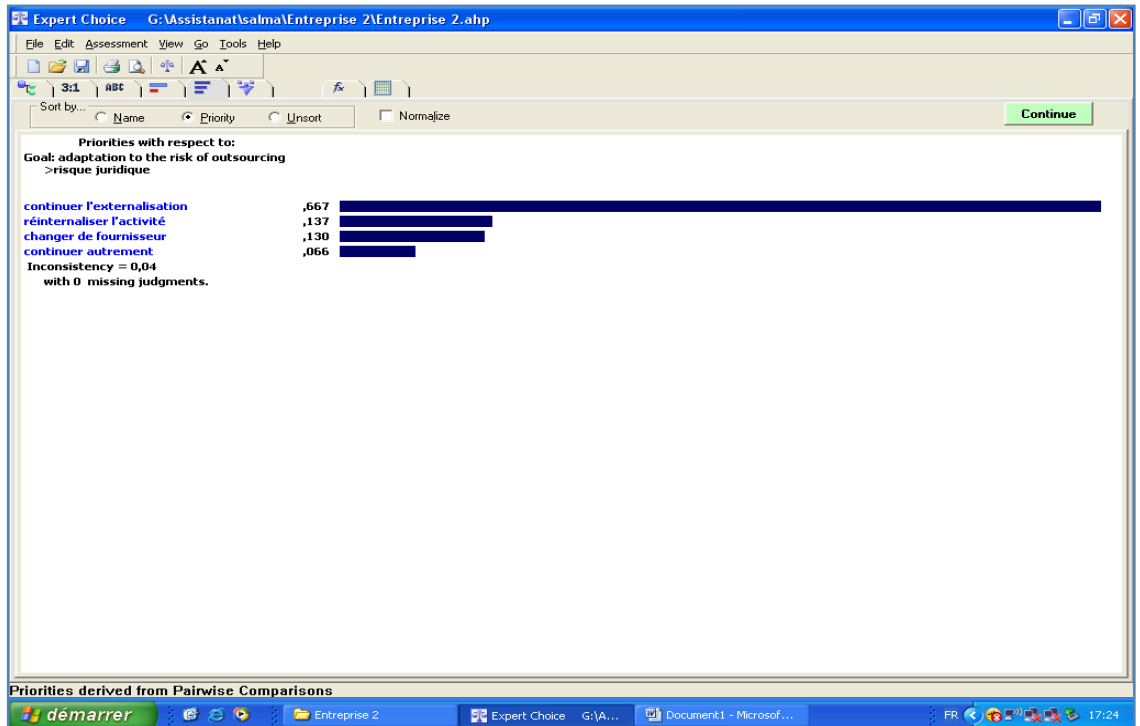
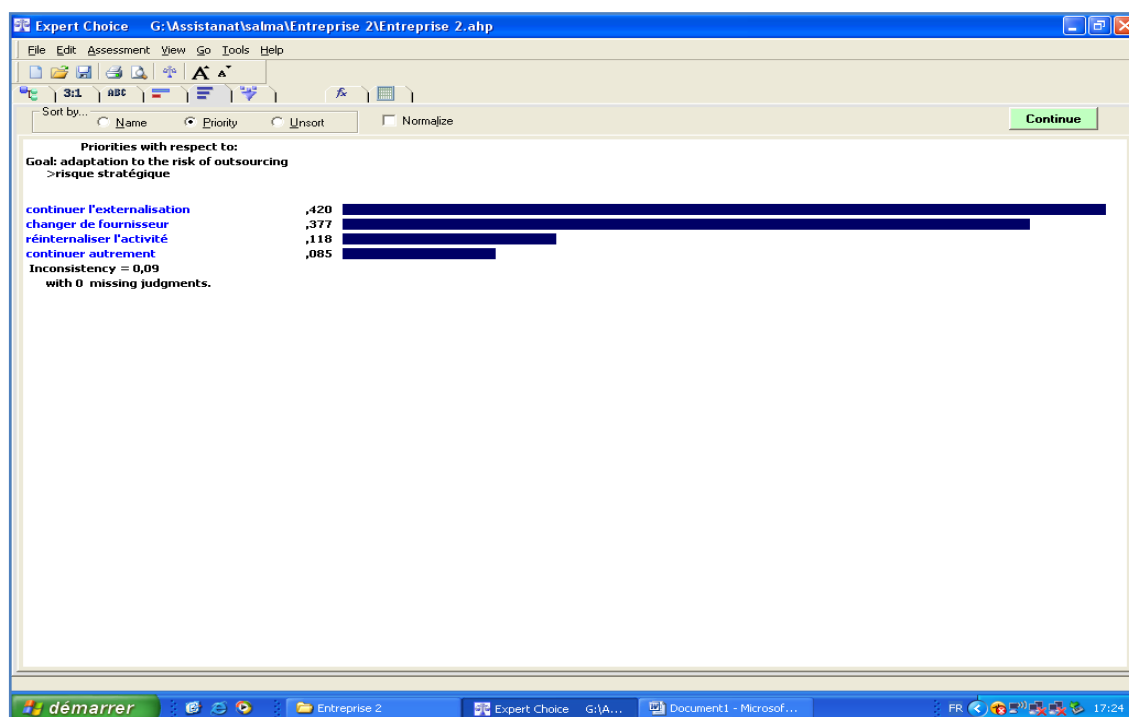


Tableau 28. Priorités des alternatives par rapport au critère 6



Le schéma qui suit reprend la structure hiérarchique correspondante à l'entreprise 2.

Objectif	Trouver des adaptations efficaces pour limiter les impacts négatifs de l'adoption de l'externalisation						Niveau 1
Critères	Risque relationnel/humain = 0,278	Risque financier = 0,298	Risque technique = 0,200	Risque social/organisationnel = 0,100	Risque juridique = 0,096	Risque stratégique = 0,028	Niveau 2
Alternatives	A1 = 0,249	A1 = 0,275	A1 = 0,254	A1 = 0,283	A1 = 0,667	A1 = 0,420	Niveau 3
	A2 = 0,500	A2 = 0,275	A2 = 0,304	A2 = 0,351	A2 = 0,130	A2 = 0,377	
	A3 = 0,174	A3 = 0,378	A3 = 0,371	A3 = 0,281	A3 = 0,137	A3 = 0,118	
	A4 = 0,077	A4 = 0,071	A4 = 0,071	A4 = 0,085	A4 = 0,066	A4 = 0,085	

Figure 30. Priorités relatives des éléments du problème suivant la structure hiérarchique

2.3. Priorités globales

La méthode AHP part des matrices de comparaison binaire pour arriver après des étapes à évaluer un vecteur de poids qui permet de comparer les choix du problème de décision. Dans ce qui suit, nous avons calculé ce vecteur de poids pour les différentes dimensions du modèle (critères). Ce vecteur exprimera l'importance des critères dans la stratégie adoptée par l'entreprise.

Pour cela, les priorités des critères sont combinées aux priorités des alternatives pour obtenir la *préférence globale* en matière d'options d'adaptation efficaces limitant les impacts négatifs de l'adoption des stratégies d'externalisation. Le second critère reflète le risque le plus important pour l'entreprise 2 et de déterminer la préférence globale qui correspond à la plus grande valeur des alternatives. (Voir Annexe3)

Tableau 29. Préférence globale

	Critère 1 = 0,301	<i>Critère 2</i> <i>= 0,314</i>	Critère 3 = 0,103	Critère 4 = 0,107	Critère 5 = 0,118	Critère 6 = 0,056
Alternative1	0,249	0,275	0,254	0,283	0,667	0,420
Alternative2	0,500	0,275	0,304	0,351	0,130	0,377
<i>Alternative3</i>	0,174	0,378	0,371	0,281	0,137	0,118
Alternative4	0,077	0,071	0,071	0,085	0,066	0,085

Préférence globale

3. Analyse des résultats

Dans une première partie de l'interprétation des résultats, il s'agit de classer les critères par ordre d'importance suivant les poids accordés aux 50 entreprises. Ces poids sont repris dans le schéma récapitulatif suivant. [Bellâaj and al., 2009a]

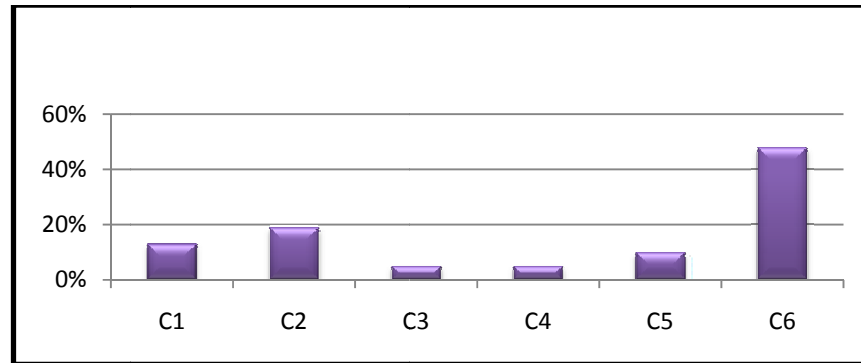


Figure 31. Classement des critères selon les priorités

Au regard des résultats ci-dessus, il est clair que le critère le plus important aux yeux des 50 entreprises tunisiennes externalisatrices interrogées est le critère « Critère 6 » qui reflète le risque stratégique. Le risque financier « Critère 2 » est, quant à lui, considéré comme étant le deuxième critère important des risques d'externalisation.

Quant au risque relationnel et humain « Critère 1 », il occupe le troisième rang d'importance. Par ailleurs, le risque juridique « Critère 5 » semble être aussi important que le risque précédent. Par contraste, le risque technique « Critère 3 » et le social et organisationnel « Critère 4 » sont les risques les moins importants et les moins pris en considération de la part des entreprises externalisatrices.

Suite à une conjonction optimale entre les critères et les alternatives de notre étude, nous avons pu dégager les résultats transcrits dans la figure qui suit.

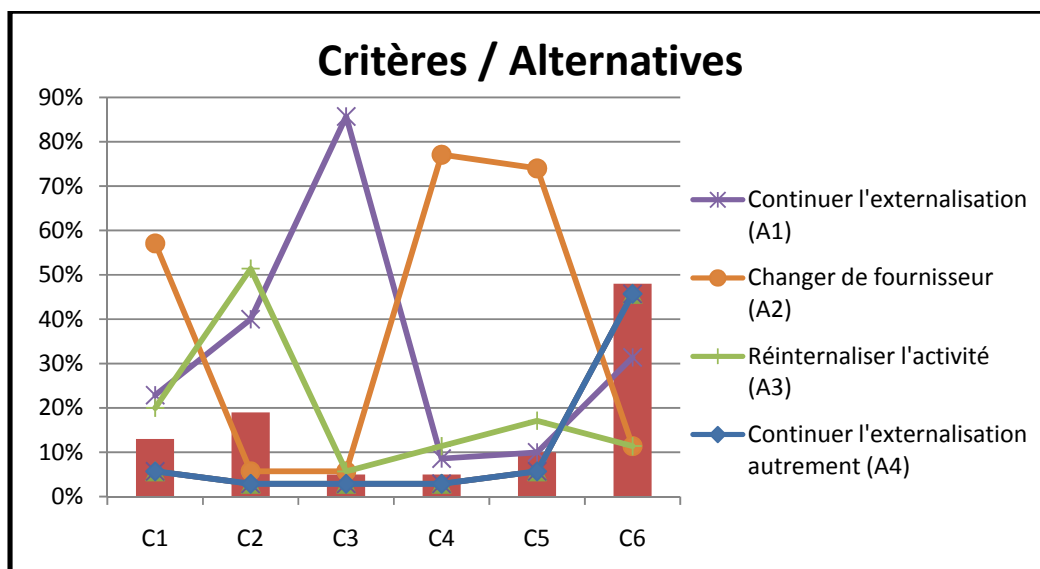


Figure 32. Classement des critères par rapport aux alternatives

La pérennité des entreprises tunisiennes externalisatrices dépend de leur stratégie à faire face aux différents risques d'outsourcing pouvant survenir. Dès lors, elles doivent être conscientes que lorsque les difficultés et les symptômes de défaillances commencent à surgir, il serait difficile d mettre en œuvre un plan de sauvetage et de gérer en aval ces risques. Pour ce faire, elles doivent dépister suffisamment tôt ces risques et affronter, ainsi, avec succès les nombreux écueils qui jalonnent leurs parcours.

Dans ce qui suit, nous proposons une analyse détaillée des premiers résultats de l'étude accompagnée d'une liste d'actions préventives et correctives à mettre en œuvre afin de palier à chaque type de risque d'externalisation.

3.1. Risque relationnel et humain

Constation :

Les alliances sont des systèmes complexes, confrontés à l'incertitude classique de l'environnement et à celle plus spécifique liée au partenariat. Alors que l'alliance est

souvent créée pour partager les risques, elle est elle-même génératrice d'un risque relationnel et humain.

Les résultats de notre enquête nous ont permis de constater que face à ce risque relationnel et humain (C1), les entreprises tunisiennes externalisatrices optent pour « l'Alternative 2 » de changer de fournisseur.

Analyse :

Les alliances dont des stratégies souvent décrites comme instables, risquées et dangereuses étant donné les degrés importants d'incertitude auxquels s'exposent les partenaires : une incertitude liée à leur choix coopératif en raison de l'environnement dans lequel il s'insère mais aussi à une incertitude résultant du contexte coopératif lui-même. Cette incertitude génère un type de risque spécifique aux relations de coopération que l'on trouve sous le terme de « risque relationnel et humain » défini par la probabilité et les conséquences d'un comportement insatisfaisant ou d'un comportement opportuniste de la part du partenaire. [DAS et TENG, 2001]

En effet, l'histoire des alliances est remplie d'anecdotes sur les relations humaines embrouillées ou les alliés qui finissent par devenir ennemis. Point n'est besoin de souligner qu'une mauvaise structure ou le choix erroné d'un partenaire peuvent condamner l'alliance dès le départ, ni que sa gestion négligée après sa conclusion peut condamner une relation qui s'avérait prometteuse.

Ce risque provient de l'existence de risques associés à la coopération et de risques associés aux comportements du partenaire.

Le risque associé à la coopération est dû à l'existence du groupe qui est à l'origine de la coalition entre les partenaires. En effet, il est bien connu que dès lors qu'il y a une multiplicité et diversité des acteurs, il y a conflit potentiel.

Quant au risque associé au comportement du partenaire, est une résultante directe de l'existence probable de l'opportunisme. Ce phénomène communément admis est complexe et reste empiriquement multidimensionnel. La difficulté de l'opérationnaliser est fortement déroutante et à travers la littérature sur les alliances, le comportement du partenaire dans les relations inter-organisationnelles semble être analysé comme résultant d'un comportement opportuniste lorsqu'il génère pour celui qui le subit, une perte. Ainsi, un comportement opportuniste peut résulter :

- de divergences d'objectifs pouvant conduire l'un des partenaires à vouloir absorber l'autre alors que l'accord initial ne se veut que temporaire ou tout au moins est tel que chacun garde un certain degré d'autonomie. [HAGEDOORN *et al.* 1999]

- du manque de transparence du partenaire pouvant entraver l'apprentissage. Si la non appropriation des connaissances résulte souvent des caractéristiques de la connaissance elle-même [SIMONIN, 1999] ou du degré de réceptivité des firmes [INKPEN et CROSSAN, 1995], elle peut aussi provenir d'un manque de transparence du partenaire [HAMEL, 1991] ou de la stratégie qu'adopte ce dernier [LARSSON *et al.*, 1998].

- d'une défection du partenaire conduisant à une rupture ou au non renouvellement de l'accord [NOOTEBOOM *et al.*, 1997].

De ces constatations, le choix de changer de fournisseur s'avère être donc la meilleure alternative. En effet, en changeant de fournisseur l'objectif sera de mettre au point une structure suffisamment flexible pour augmenter la rente issue de la collaboration tout en décourageant l'opportunisme et la dépendance, sources de dissipation de la rente.

Actions d'améliorations :

Les dirigeants disposent d'une panoplie d'instruments de contrôle qu'ils combinent de manières diverses pour gérer les risques relationnels.

[DELERUE, 2004] suggère que le contrôle relationnel revête un caractère dual : ce contrôle s'exerce à travers des instruments de type informel et/ou des instruments de type autonome. Une typologie des risques selon leurs modes de gestion conduirait en effet à définir :

- **les risques « autonomes »** gérés majoritairement et prioritairement par des moyens autonomes : les risques de rigidité aux changements, les risques de rigidité à la rupture, risque d'absorption ;

- **les risques « informels »** gérés majoritairement et uniquement par les instruments informels reliés (plus précisément par le développement de la confiance) : le risque de dépendance (dimension influence), le risque d'incompréhension, le risque de conflit, le risque lié aux problèmes de coûts de gestion et de négociation.

- **les risques « mixtes »**, gérés à la fois par les moyens informels et formels, que ces moyens soient autonomes ou conjoints : Le risque de dépendance (dimension négociation), le risque de comportement opportuniste, le risque de non appropriation, le risque lié aux problèmes de contributions et de rétributions.

Il peut aussi être utile d'indiquer les outils de gestion du risque relationnel au niveau des alliances :

- Eviter la compétition : le risque de conflit est élevé dans les alliances entre rivaux.
- Définir soigneusement son ampleur : les bonnes frontières font les bons amis, même parmi les sociétés non directement concurrentes.
- Ne pas ignorer le gouvernement de l'alliance : une bonne définition de la structure de l'alliance avant sa conclusion et un ajustement continu après sont indispensables pour bâtir une relation constructive.
- Créer de multiples passerelles : c'est ce qui permet de tisser des relations entre les partenaires à plusieurs niveaux dans leur organisation respective.

- Ne pas faire confiance les yeux fermés : même s'il est bon et nécessaire que le courant passe bien, celui-ci ne remplace pas le contrôle des mécanismes ni les encouragements à la collaboration ni l'alignement organisationnel.
- Le succès commence chez soi : sans un mécanisme de soutien dans votre propre entreprise, vos alliances externes sont vouées à l'échec.
- Ne pas se fixer sur les côtés négatifs, mais voir les côtés positifs : les alliances malheureuses ne réalisent pas ce qu'elles avaient prévu de faire. En revanche, les alliances réussies vont au-delà de leurs objectifs initiaux
- Garder une attitude coopérative de la part des deux parties prenantes

3.2. Risque financier

Constation :

Le risque financier lié aux stratégies d'externalisation soulève la question de la pérennité économique du prestataire. Certains marchés connaissent des vagues de nouveaux entrants attirés par une forte croissance, mais ils ne peuvent apporter les gages ni de l'ancienneté, ni de l'expérience accumulée. La potentialité d'un tel risque requiert alors une analyse poussée de la solidité financière du prestataire.

Dans notre enquête, et face au risque financier (C2), la ré-internalisation de l'activité déjà externalisée « l'Alternative 3 » apparaît comme la solution la plus aisée choisie par les entreprises externalisatrices tunisiennes questionnées.

Analyse :

L'approche majeure des entreprises par rapport à l'externalisation renvoie principalement à la question de la réduction des coûts. Les enquêtes récentes montrent que cet objectif est la première motivation des entreprises. L'impact des pratiques d'externalisation en terme de réduction des coûts est également le premier motif de satisfaction des donneurs

d'ordre. Pour les entreprises, l'externalisation est donc perçue en grande partie comme une méthode de contrôle des coûts.

Toutefois, dans quelques cas il semble que cette dimension en quelque sorte quantitative, soit nettement moins prégnante. L'externalisation ne renvoie pas toujours à la question de la productivité ainsi que de la rationalisation des budgets et des coûts engendrés par les activités externalisées. En effet, dans une certaine mesure, elle peut être présentée comme une alternative à la génération de « coûts cachés » dans l'organisation.

Ces coûts cachés de l'opération d'outsourcing et leur mauvaise prise en compte risquent de réduire à rien les économies escomptées.

Premier « coût caché » : la recherche d'un prestataire et la contractualisation. Cette phase ne doit pas être bâclée et il est difficile d'envisager de réduire son coût. Dans une certaine mesure, l'expérience des relations contractuelles pourra cependant être acquise à travers une série de contrats limités, et la qualité des prestataires estimée à travers la connaissance qu'en ont d'autres utilisateurs.

Second « coût caché » : le management du prestataire. La mise en œuvre du contrat, l'évaluation du prestataire et les éventuelles renégociations qui s'ensuivent s'avèrent être assez important. Ces coûts croissent naturellement avec le nombre de prestataires. Leur réduction peut provenir du soin apporté dans la phase précédente de contractualisation, comme dans l'établissement d'une relation de confiance avec le prestataire. Par ailleurs, une expérience des relations contractuelles peut être capitalisée à travers des contrats limités.

Troisièmes « coûts cachés » : ceux des transitions. Il ne s'agit pas seulement de la transition initiale, mais aussi de celle qui peut se produire pour réintégration de l'activité ou pour un changement de prestataire. Si personne n'aime aborder le sujet, cette éventualité doit cependant toujours être prise en compte, qu'elle intervienne à la suite d'une dégradation des relations, ou pour tout autre motif. Difficiles à estimer en

termes de coût, les transitions peuvent être cependant évaluées à travers leurs durées, avec des moyennes respectives de 13, 9 et 8 mois (transition initiale, réintégration, changement de prestataire). Le caractère peu spécifique des activités externalisées, le maintien d'un niveau de compétence suffisant en interne ou encore l'introduction de clauses de réversibilité constituent naturellement autant de moyens de les diminuer.

Donc si l'entreprise choisit de ré-internaliser son activité pour palier au risque financier et de rechanger de structure de gouvernance, c'est surtout parce qu'elle ressent un besoin d'évolution de ses frontières et recherche à recomposer sa chaîne de valeur. Le choix de la réinternalisation même s'il s'avère un peu difficile, permet dans ce cas de figure de souligner l'intérêt stratégique de cette démarche d'externalisation.

Actions d'améliorations :

Concernant les aspects liés aux coûts et à la rentabilité induits par l'externalisation, il est nécessaire d'adopter une approche comparative entre les coûts externes (coûts de la recherche des partenaires, de rédaction et de renégociation des contrats, coûts d'administration, de surveillance et de contrôle, coûts d'opportunités liés à l'immobilisation de certains actifs...) et les coûts internes (coûts de coordination générés par la gestion des activités qui sont aussi des coûts d'agence). Cette démarche qui permet la prise en compte des coûts cachés facilite l'arbitrage entre intégration et externalisation et se réfère à la théorie des coûts de transaction telle que développée par Williamson [WILLIAMSON, 1985].

Il est donc recommander de :

- Réaliser des économies d'échelles et réduire les coûts moyens unitaires associés aux stratégies d'externalisation
- Contrôler le niveau d'endettement du prestataire
- Améliorer la capacité et les conditions de financement
- Augmenter le pouvoir de négociation avec les fournisseurs de capitaux.

- Obligation d'une planification parfaite des coûts de la part du prestataire afin de maîtriser le risque relié à la croissance des divers coûts adjacents du partenariat.

3.3. Risque technique

Constation :

Le risque technique concerne la possible perte de contrôle des activités externalisées. Ce risque est lié également à la perte des connaissances et du savoir-faire interne. En effet, les illustrations sont nombreuses d'entreprises externalisatrices ayant effleurées ce risque. La perception d'une perte de contrôle est une donnée relativement forte, de surcroît souvent associée à des doutes concernant la réalité des compétences du prestataire.

De plus, pour le personnel qui conduisait jusqu'à présent ces actions, le fait de ne plus les réaliser soi-même conduit à une dégradation progressive du savoir-faire c'est-à-dire des connaissances scientifiques, techniques, procédurales ou déclaratives. Le danger est accentué quand le domaine concerné est soumis à des évolutions technologiques fréquentes.

Face à ce risque technique (C3), les entreprises de notre enquête optent pour « l'Alternative 1 » qui est de continuer d'externaliser normalement.

Analyse :

Le risque de perte de contrôle de l'activité est particulièrement sensible dans le cas de l'externalisation. En effet, ce risque est souvent jugé important, en particulier pour ce qui concerne le suivi de la réalisation dans le temps de la prestation, mais aussi le contrôle des prix et de la qualité de la prestation. L'entreprise cliente doit ainsi développer une compétence spécifique de maîtrise d'ouvrage des fonctions sensibles externalisées. Cela suppose le maintien d'une bonne technicité en la matière, et le développement d'outils de gestion appropriés (définition des rôles, suivi des responsabilités respectives, évaluation

du service rendu, définition et repérage des dérives, système de pénalités, tableaux de bord de contrôle et d'audit de la fonction ...).

Quant au risque de perte du savoir-faire, il est considéré comme étant crucial pour les entreprises externalisatrices. Le transfert d'équipements spécifiques et surtout d'une grande partie du personnel vers le prestataire implique une perte de compétences individuelles et organisationnelles. Le risque associé est que cette perte de compétences revête un caractère irréparable. Pourtant, gérer en interne la relation avec le prestataire, assurer le suivi, mettre en place le contrôle de la prestation, et faire évoluer le contrat requièrent de conserver les compétences nécessaires pour pleinement tirer un bénéfice de l'externalisation.

A long terme, l'externalisation fait courir des risques importants de fuite de savoir-faire. Elle implique la perte d'informations et de connaissances opérationnelles au niveau de l'activité externalisée. En effet, une organisation focalisée sur quelques compétences centrales peut être très efficace à court terme mais inadaptée sur le long terme si elle a abandonné des compétences critiques pour le futur. Elle sera donc particulièrement vulnérable aux changements qui pourraient survenir dans son environnement.

Face à ce risque les entreprises enquêtées décident de poursuivre leur activité d'externalisation en considérant ce risque comme étant une suite logique à la délégation.

Actions d'améliorations :

Bon nombres de directives existent à cet effet :

- Le maintien des compétences techniques de haut niveau au sein de l'entreprise externalisatrice.
- L'avant-gardisme technologique des solutions mises en œuvre.
- Donner de l'importance au contrat : le contrat devient pour l'entreprise externalisatrice le seul moyen de contrôle et de pression.

- Renforcer et pratiquer des visites de contrôle sur les sites des prestataires.
- Focaliser l'organisation sur les compétences centrales
- Les synergies de compétences permettent de dégager des axes nouveaux de recherche et développement
- Assigner une équipe de pilotage pour le contrôle de l'activité externalisée.

3.4. Risque social et organisationnel

Constation :

Une externalisation accompagnée du transfert de personnels occasionne fréquemment des tensions sociales. L'opposition des salariés peut aussi être larvée. Dans ce cas, le personnel transféré chez le prestataire obère le climat de l'opération. Cela pénalise l'opération de manière rampante (baisse de la productivité, démotivation, absentéisme...). En fait, le succès d'une externalisation repose en partie sur la bonne gestion des aspects humains et organisationnels.

Pour palier au risque social et organisationnel (C4), les entreprises donneuses d'ordres enquêtées choisissent de changer de fournisseurs « Alternative 2 ».

Analyse :

L'externalisation est un phénomène croissant demandant une implication relationnelle forte de la part des partenaires. Dans ce cadre, la question de la gestion des ressources humaines sous l'angle du prestataire apparaît comme fondamentale. Non seulement l'externalisation peut impliquer un transfert de personnel, mais en outre, le personnel du prestataire va jouer un rôle prépondérant dans la construction relationnelle, notamment par les contacts qu'il aura avec le client.

De fait, la décision d'externalisation ne doit pas se concevoir comme une simple réponse à la question du faire ou faire faire. Il existe une logique d'apprentissage, de renforcement

des compétences grâce au partenaire. Ceci implique que les firmes interagissent non pas simplement au regard d'un engagement et d'un respect contractuel, mais surtout au regard d'une flexibilité continue de la relation.

Toutefois, il n'est pas surprenant dans quelques cas que la simple annonce d'une opération d'externalisation suffise à occasionner des troubles sociaux. En effet, même si le système ressources humaines se veut cohérent avec la stratégie d'externalisation, il peut par manque d'intervention des responsables, ne pas toujours être en phase avec l'objectif souhaité.

Il est donc impératif de travailler avec le prestataire sur la gestion du risque social. Le premier aspect concerne l'anticipation de la dimension "ressources humaines", notamment dans sa dimension contractuelle. Il est impératif de travailler avec le prestataire sur la gestion du risque social en traitant du redéploiement des salariés, du développement de l'activité dans le cadre du contrat et hors du contrat. En complément, le client et l'opérateur ont un intérêt évident à mettre en place une gestion fine des compétences individuelles clés (compétences techniques, qualité de l'interface client/prestataire, connaissance du fonctionnement et de l'organisation du client, etc.).

Ces précautions et ces efforts sur le volet "ressources humaines" aideront énormément à la qualité du plan organisationnel (présentation du projet, illustration de l'offre, calendrier, tableaux comparatifs des avantages sociaux, définition du futur, etc.). Enfin, ces deux volets devraient contribuer à ne pas se départir d'une attitude de négociation ou une incompatibilité culturelle ou de compétence.

Le choix de l'alternative 2, paraît assez évident car l'opération d'externalisation s'accompagne d'un changement au niveau de la composition du personnel qui peut influencer négativement sur la relation de partenariat. En changeant de fournisseur, les entreprises externalisatrices échapperaient à une incompatibilité des compétences, une incompatibilité culturelle accrue ainsi qu'à une dilution des responsabilités.

Actions d'améliorations :

Les actions qui peuvent être entreprises à cet égard sont :

- Anticiper de la dimension « ressources humaines », notamment dans sa dimension contractuelle.
- Travailler avec le prestataire sur la gestion du risque social en traitant du redéploiement des salariés, du développement de l'activité dans le cadre du contrat et hors du contrat.
- Rendre le système RH plus flexible et ouvert pour une bonne gestion des aspects humains surtout sur le plan de la communication.
- Assurer un partage, une implication et un investissement fort dans les RH, car ces dernières sont la source d'un avantage compétitif indéniable.
- Comprendre les motivations, les objectifs et l'environnement économique du donneur d'ordre par le prestataire
- Définir explicitement le périmètre et le contenu de l'externalisation par le maître d'œuvre avant contractualisation.
- La maîtrise antérieure par des compétences internes du périmètre nouvellement externalisé.
- Augmenter le pouvoir de négociation avec les prestataires.

3.5. Risque juridique

Constatation :

Le recours à l'externalisation se banalise, et les entreprises semblent trop souvent perdre de vue les risques juridiques inhérents à une telle opération. Il convient notamment de ne pas oublier que le facteur humain y occupe une place prépondérante.

Face au risque juridique (C5), le choix des entreprises de changer de fournisseur « Alternative 2 » est unanime.

Analyse :

Conduite à la légère, l'externalisation encourt donc une annulation judiciaire. Pour limiter un tel risque qui reflète une sous performance du prestataire sur le plan contractuel, pénal et de jurisprudence.

Sur le plan contractuel, les relations d'externalisation peuvent être organisées sur un continuum comportant les contrats classiques, les contrats néo-classiques et les contrats relationnels. Lorsque les risques contractuels augmentent, les contrats classiques (i.e. simples et de courte durée) doivent être remplacés par des contrats néoclassiques (i.e. complexes et de longue durée). Au-delà d'un certain seuil toutefois, la confiance devient nécessaire pour pallier l'impossibilité de tout prévoir dans le contrat. Les contrats néoclassiques sont insuffisants et doivent être remplacés par des contrats relationnels. La relation prend la forme d'une « mini-société » organisée autour de normes progressivement co-construites par les deux partenaires.

Sur le plan pénal et civil, il existe des dérogations légales à l'interdiction de mettre à disposition des entreprises des salariés, notamment dans le cadre des groupements d'employeurs, ou encore des entreprises d'insertion. En dehors des cas expressément visés, il n'est pas possible de mettre à disposition des salariés. Tout type d'opérations consistant à mettre à disposition du personnel peut être requalifiée en prêt de main d'œuvre ou marchandage. Tel est le cas notamment des opérations d'externalisation.

Les délits de marchandage et de prêt de main d'œuvre illicite engagent la responsabilité des personnes physiques mais aussi des personnes morales tant sur le plan civil que pénal. Au plan pénal, les personnes physiques encourent une peine d'emprisonnement de deux ans. Au plan civil, le contrat peut être annulé comme contraire à l'ordre public.

Sur le plan de jurisprudence, cette dernière comporte trois éléments :

- le transfert d'une entité économique ;
- une activité conservant son identité ;

- une activité poursuivie ou reprise.

Les entreprises donneuses d'ordres de notre enquête choisissent de procéder à une action assez corrective en changeant de fournisseurs afin de minimiser la performance limitée et réduire la mauvaise réputation de certains partenaires.

Actions d'améliorations :

Les actions préventives existantes sont :

- mesurer les risques civils et pénaux encourus en cas de recours à du personnel extérieur à l'entreprise
- apprécier les difficultés juridiques soulevées par ce type d'opération
- distinguer "vraie" et "fausse" externalisation
- évaluer la frontière entre opérations licites et illicites
- sécuriser juridiquement les contrats
- améliorer la qualité du formalisme juridique du contrat
- se focaliser sur l'exhaustivité du contrat : le contrat doit être le plus précis possible pour protéger l'entreprise externalisatrice. Plus il est dense et précis, plus le contrat permettra de s'assurer de la performance du prestataire.

3.6. Risque stratégique

Constation :

Le risque stratégique auquel les sociétés en alliance sont confrontées provient de l'incertitude liée à leurs environnements technologique, concurrentiel et commercial. Ce qui fait qu'elles ne sont jamais sûres du rendement d'une impulsion stratégique donnée, tel qu'un investissement dans une nouvelle usine ou le développement d'un nouveau produit.

Face au risque stratégique (C6), la solution de continuer d'externaliser autrement « l'Alternative 4 » apparaît envisageable pour les entreprises externalisatrices de notre étude.

Analyse :

La plupart des entreprises en partenariat, tentent de se créer un environnement de sécurité qui leur garantira un avenir « sans surprises ». En particulier, ils s'efforcent d'éviter ou de réduire au minimum les « risques stratégiques », c'est-à-dire les tendances, questions ou événements susceptibles d'affecter ou de se répercuter sur leurs réputations et images de marque.

Gayant [GAYANT, 2001] définit le risque stratégique lié aux stratégies d'externalisation comme étant : « le moyen d'utiliser l'incertitude présente dans le facteur risque pour développer un avantage par rapport à la concurrence ». Cette définition nous permet d'insérer ce concept de risque stratégique comme facteur cohérent avec l'environnement interne et externe de la firme, où la notion d'incertitude est centrale dans la mesure où c'est elle qui oriente la capacité de l'acteur à disposer de ce facteur comme moyen dynamique. En d'autres termes, la capacité de gestion de l'incertitude permet à la firme d'utiliser le risque comme moyen stratégique dans le jeu concurrentiel afin de répondre aux ambitions de l'organisation.

L'identification des risques stratégiques potentiels est aussi importante pour différencier entre, d'une part, l'envergure de l'importance ou de l'impact d'une question ou d'une menace et, d'autre part, la probabilité qu'elle se concrétise. Cette différenciation est essentielle aux décisions qui concernent l'affectation des ressources qui réduiront soit l'impact soit la probabilité d'un risque perçu.

Il est nécessaire de relier cette notion de risque stratégique à la dimension environnementale. En effet, l'appel à l'externalisation augmente le risque de voir des concurrents proposer des produits aux caractéristiques similaires ou de voir des

distributeurs offrir des produits sous leur propre marque. De façon générale, il y a une réduction des barrières d'entrée pour les concurrents et donc une position stratégique moins solide.

Il existe à cet égard plusieurs effets : affectation de la réputation de l'entreprise, prise en compte des perceptions et des anticipations des investisseurs, forte concurrence et érosion de l'avantage concurrentiel, perte du contact avec la clientèle et départ du personnel qualifié. Tous ces effets sont de nature détériorant et dévastateur pour la réussite de la stratégie d'externalisation. Les mener à bien, fera d'eux des éléments déterminants dans la réussite de la relation de partenariat.

Le choix de l'alternative 4 paraît donc assez logique car les fonctions externalisées à un certain moment de la vie de l'entreprise, parce qu'elles étaient considérées comme non stratégiques, peuvent se révéler ultérieurement comme étant des processus critiques. Le but de ce choix est d'éviter ou de réduire soit les répercussions d'un risque stratégique donné soit la possibilité qu'il devienne réalité.

Actions d'améliorations :

Les risques stratégiques changent avec les conditions du marché. Il est donc important que les sociétés adoptent une vision stratégique des risques auxquels elles sont confrontées et s'assurent que leurs plans évoluent avec le contexte économique actuel. La tâche revient ici essentiellement aux dirigeants d'entreprises qui doivent :

- Suivre de près les implications stratégiques des évolutions survenant sur le marché
- Faire preuve de créativité
- Mettre à jour les opportunités de croissance de la valeur
- Innover dans le traitement de ce risque stratégique.
- Le choix de l'externalisation doit résulter d'une décision longuement réfléchie pour limiter l'irréversibilité.
- Eviter les prestataires peu qualifiés ou peu renommés.

A ce stade de l'étude, nous sommes passés d'observations particulières à des énoncés généraux grâce à une logique inductive. En nous référant à ces faits établis par l'observation, nous avons proposé des résultats visant à prédire le choix que peut adopter toute entreprise externalisatrice se trouvant face aux risques d'outsourcing.

Dès lors, pour asseoir la validité de ces connaissances produites, nous allons nous inspirer de la logique déductive qui conclut à partir de prémisses à des prédictions et explications. A cet effet, nous considérons les connaissances récoltées à ce stade de l'étude comme étant une base de cas sur laquelle reposera la prise de décision des nouvelles entreprises externalisatrices. Ceci permettra de résoudre à chaque fois un nouveau problème par remémoration d'une situation précédente similaire et en réutilisant l'information et la connaissance de cette situation.

Chapitre 6. Méthodologie de développement d'un système à base de cas

Sommaire

1. Domaine d'application.....	Erreur ! Signet non défini.
1.1. Description des données du problème.....	Erreur ! Signet non défini.
1.2. Opérationnalisation du système à base de cas	Erreur ! Signet non défini.
2. Résolution du modèle CBR proposé.....	Erreur ! Signet non défini.
2.1. L'élaboration du problème	Erreur ! Signet non défini.
2.2. La remémoration des cas (sources) les plus similaires.....	Erreur ! Signet non défini.
2.3. L'adaptation des cas (réutilisation)	Erreur ! Signet non défini.
2.4. La révision de la solution proposée.....	Erreur ! Signet non défini.
2.5. La mémorisation du nouveau cas	Erreur ! Signet non défini.
3. Architecture du Système Interactif d'Aide à la Décision	Erreur ! Signet non défini.
3.1. Présentation de l'interface graphique.....	Erreur ! Signet non défini.
3.2. Manipulation de l'interface d'exploitation de la base de cas .	Erreur ! Signet non défini.
3.3. Evaluation expérimentale du SIAD	Erreur ! Signet non défini.
3.4. Apports du SIAD proposé	Erreur ! Signet non défini.

Contenu du chapitre

Après une première étape de formalisation du problème de risques liés aux stratégies d'externalisation, qui a servi de base à développer une démarche de capitalisation des connaissances adaptée aux besoins du domaine d'externalisation, notre objectif lors de ce chapitre se situe au niveau de la proposition d'un système d'aide à la résolution de problèmes d'adaptation et de réorientation des nouvelles entreprises externalisatrices. En effet, la démarche de capitalisation des connaissances appliquées au chapitre précédent demande à être complétée par les phases de valorisation et d'actualisation du cycle.

Cette dernière partie de la thèse, aborde la méthode choisie pour la manipulation des connaissances et de la base de cas précédemment présentés : le Raisonnement à Partir de Cas. Notre domaine d'application est un système de résolution de problèmes où les

solutions de nouveaux problèmes sont dérivées en utilisant les solutions déjà connues comme des guides.

La résultante de ce travail sera une interface de l'application qui permettra de divulguer aux futurs utilisateurs les résultats d'analyse en se basant sur un Système Interactif d'Aide à la Décision. Sur la base de ces résultats les entreprises externalisatrices auront la possibilité de se munir contre les différents risques d'externalisation en optant pour l'alternative adéquate à leurs contextes.

A ce jour, à notre connaissance, cette classification des risques de l'externalisation accolée à une exhibition des alternatives adéquates à chaque type de risque, est sans précédent. En effet, cette recherche s'avère être la première relevant du domaine de la gestion des risques de l'outsourcing consolidée par une exposition des modes d'adaptation aux périls de cette stratégie. Elle a été soumise pour publication.

1. Domaine d'application

Les systèmes de raisonnement à partir de cas peuvent être appliqués dans de nombreux domaines différents ainsi que sur les différents types de tâches à accomplir. Parmi les domaines les plus développés nous pouvons citer la médecine, le commerce, les services de consultation, la maintenance, le contrôle, l'analyse financière, ...etc.

Dans notre cas de figure, le Raisonnement à partir de Cas est présenté comme une méthode utilisant les solutions d'expériences passées pour résoudre un nouveau problème bien adapté au domaine d'externalisation. Ce type de raisonnement met en jeu de nombreuses connaissances pour la mise en place des mécanismes nécessaires à la résolution de problèmes.

Lors de cette partie, il convient de décrire le problème et l'opérationnalisation du système à base de cas.

1.1. Description des données du problème

- Les cas sources représentent les 50 entreprises étudiées au niveau du chapitre précédant. Pour chaque entreprise source il était question d'affecter pour chaque type de risque (critère) une pondération relative et de choisir l'alternative correspondante grâce à la méthode d'aide à la décision AHP. A partir de ces résultats nous avons pu obtenir notre base de cas constituée par un groupement de ces 50 entreprises externalisatrices.
- Dans le cadre de l'application, un cas cible représente une nouvelle entreprise externalisatrice. La description de ce cas cible émane donc de notes attribuées par l'expert de cette dernière (à partir de l'échelle de Saaty) afin de traduire les risques proposés en grandeurs mesurables (pondération relative). Cette description sera menée, comme c'était le cas pour les cas sources, grâce à la méthode AHP et au traitement des données via le logiciel *Expert Choice*.

Lors de notre application industrielle, le nouveau cas est représenté par une société de production ayant pour vocation principale la production d'articles en laiton. Son système de production est intégré, elle est dotée d'un bureau d'études techniques équipé de moyens des plus performants en développement et conception assistés par ordinateur et d'un atelier pourvu de machines à commande numérique pour la fabrication de tout outillage nécessaire à la production.

Certifiée ISO 9001 depuis cinq ans, la société a pour objectif la qualité totale. Elle est spécialisée dans:

- la fabrication de mitigeurs, mélangeurs et robinets pour baignoires, douches, lavabo, éviers, lave-mains, toilettes et bidets (robinetterie sanitaire).
- la fabrication de pièces de raccordement pour installations eau et gaz
- la fabrication de compteurs d'eau et branchement
- la fabrication de robinets pour bouteilles de gaz

Depuis sa création, la société a réussi à développer un savoir faire pour répondre à toute demande, en matière d'articles spécifiques, en plus de ses produits standard présentés sur catalogue.

L'entreprise maîtrise aujourd'hui quatre procédés de fabrication à savoir : l'estompage à chaud, la fonderie par injection et en coquilles, l'usinage à commande numérique et le polissage. Par ailleurs, elle externalise actuellement un de ces processus d'activité à savoir le processus de chromage et de traitement de surface. Ce choix d'outsourcing est dû à un manque de matériel adéquat pour l'exécution de cette activité. De plus, externaliser l'activité de chromage et de traitement de surface lui revenait beaucoup moins cher de la réaliser en interne (Voir figure 33).

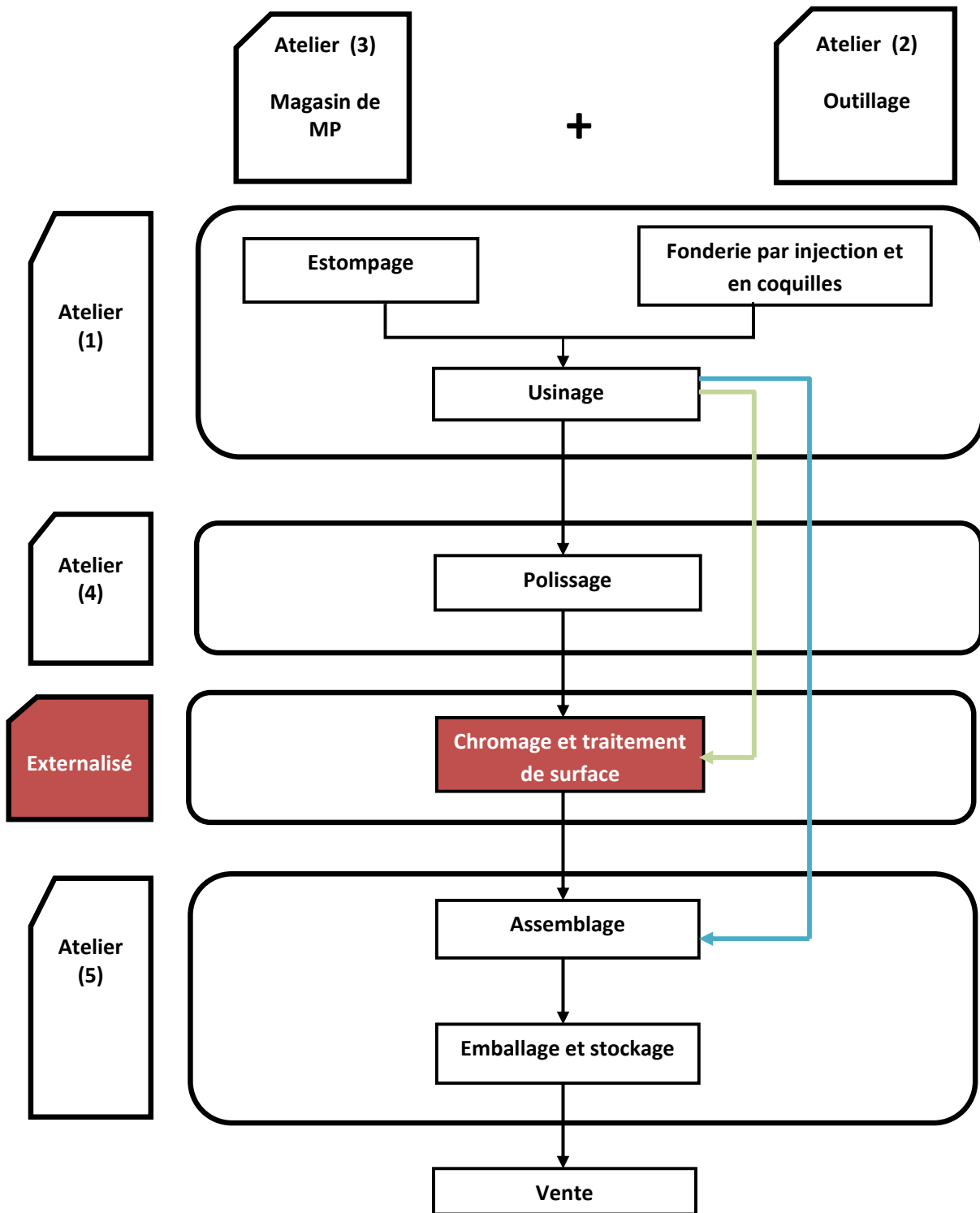


Figure 33. Synoptique de fabrication de l'entreprise 51

1.2. Opérationnalisation du système à base de cas

L'opérationnalisation du système à base de cas est sujette à la mesure de la similarité entre les cas. Cette dernière permet d'ordonner les cas remémorés selon leur degré de ressemblance avec le cas à traiter.

La similarité entre les cas résulte de l'utilisation de différentes méthodes de similarité tel que cité précédemment. La méthode à laquelle nous opterons, dans ce qui suit, est la méthode des «plus proches voisins».

L'évaluation se fait critère par critère. Le calcul d'un degré de similarité entre les cas de l'entreprise 1 (entreprise source) et l'entreprise 51 (entreprise cible), par exemple, s'obtient donc de la manière suivante :

$$Sim(\text{entreprise 1}, \text{entreprise 51}) = \sqrt{\sum_{i=1}^n W_i (\text{critère}_i(\text{entreprise 1}), \text{critère}_i(\text{entreprise 2}))^2}$$

Lors de la recherche de la similarité, tous les cas sont indexés au plus haut niveau de la mémoire, et la recherche est exhaustive car tous les cas sont examinés. Il en ressort pour conséquence que le temps d'exploration est proportionnel au nombre de cas de la base, à la complexité de la représentation du cas et donc de la mesure de similarité.

Cette recherche des cas d'entreprises similaires consiste à comparer le nouveau cas de l'entreprise externalisatrice avec chaque cas des entreprises de la base. Un tri par ordre croissant des degrés de similarité permet ensuite de faire ressortir les cas les plus similaires au cas de l'entreprise à traiter.

La mise en œuvre de cette application est la plus simple du point de vue de l'apprentissage. En effet, un nouveau cas d'entreprise externalisatrice vient simplement s'ajouter à la suite des autres lorsque sa solution est jugée convenable.

La figure qui suit récapitule les étapes citées ci-dessus :

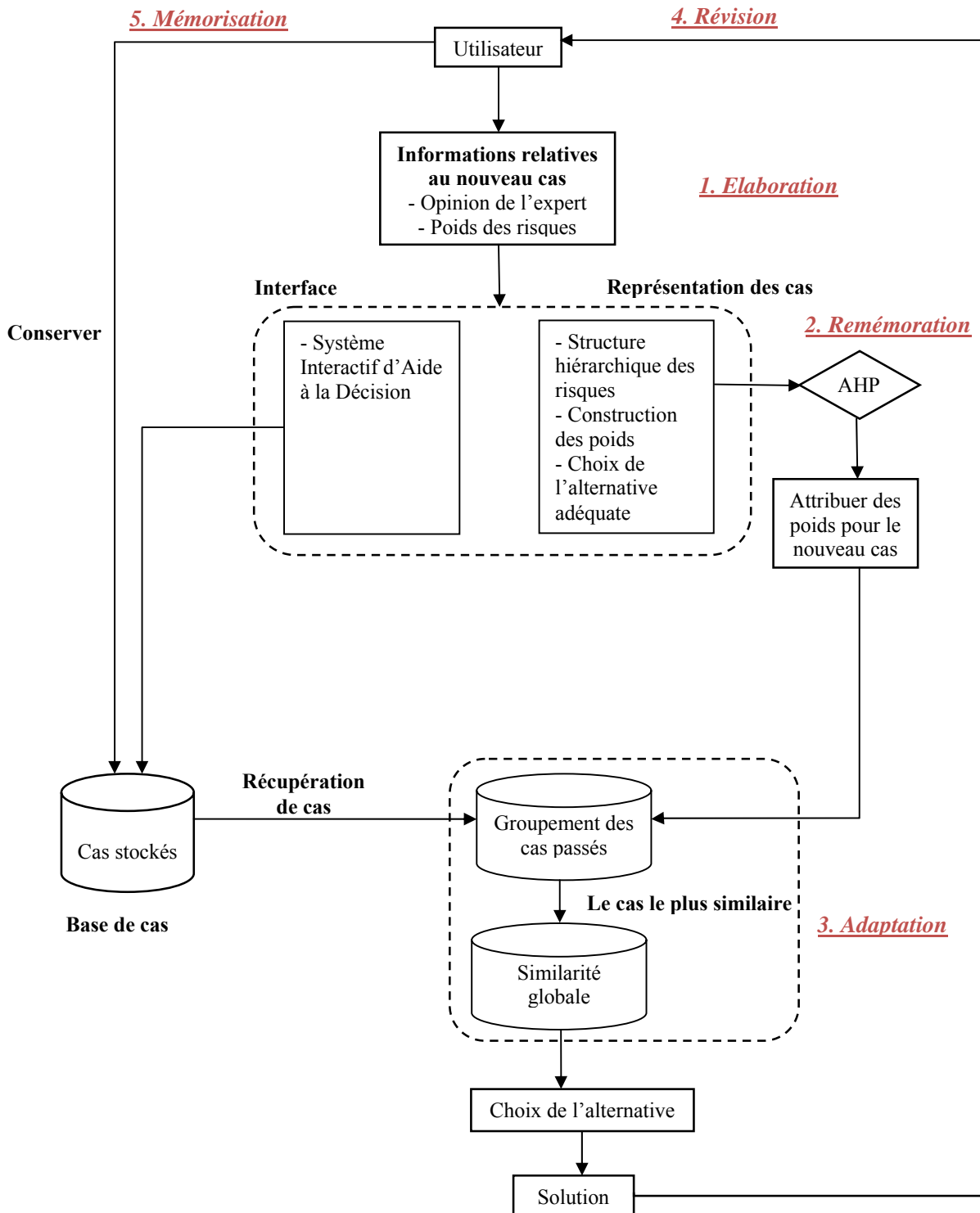


Figure 34. Modèle CBR proposé pour l'adaptation face aux risques liés à l'externalisation

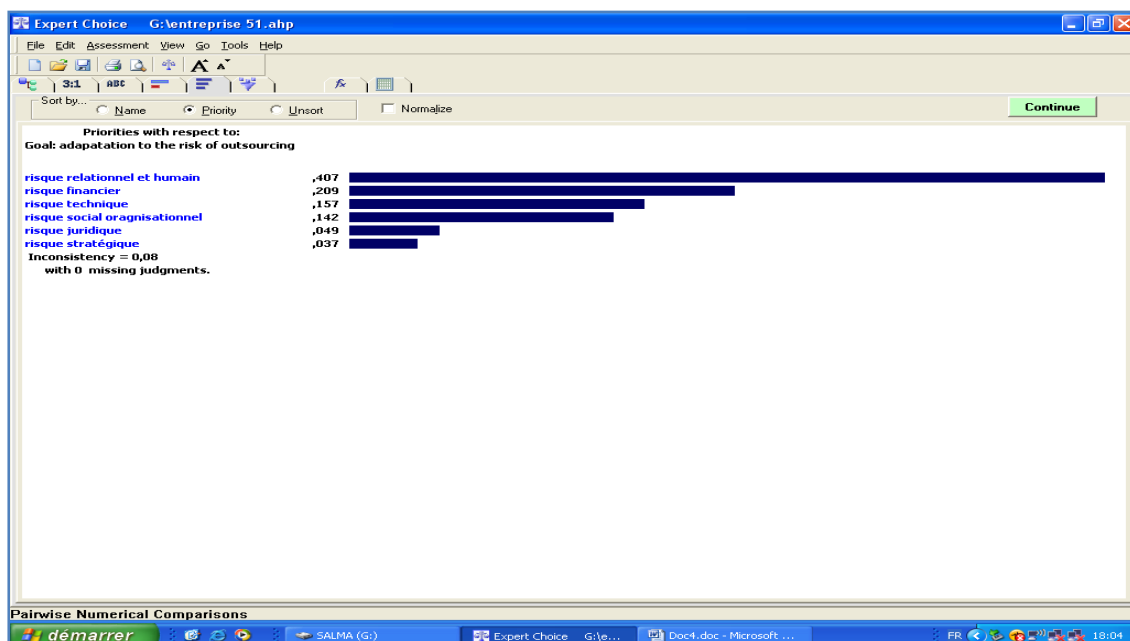
2. Résolution du modèle CBR proposé

Suite à l'ampleur de ce travail, la résolution du modèle CBR proposé ci-dessus a été effectuée avec le logiciel *Microsoft Office Excel 2007*. On s'est contenté, dans un premier temps, à incorporer et automatiser nos données au sein d'une ou plusieurs feuilles de calcul de Microsoft Excel. Ce choix est justifié en raison de sa simplicité relative à mettre en œuvre et sa rapidité quant à la vérification de la véracité des propos avancés. La résolution de notre problème suit le cycle de raisonnement à partir de cas. A cet effet, cinq étapes de résolution sont prévues.

2.1. L'élaboration du problème

Lors de cette phase du cycle de raisonnement à partir de cas, il s'agit de représenter l'ensemble des informations acquises sur le nouveau cas (ex. Entreprise 51). A cet effet, une requête recueillant les informations nécessaires au sujet du cas cible a été réalisée. Les indices permettant de rechercher un cas similaire dans la mémoire des cas passés reflètent les poids des six critères associés au nouveau cas. Le tableau qui suit présente une esquisse de ces données reprises avec le logiciel *Expert Choice*.

Tableau 30. Priorité des critères



2.2. La remémoration des cas (sources) les plus similaires

Le principe de remémoration est de raisonner, en premier temps, en termes de poids des critères des 50 entreprises sources étudiées précédemment. Les six premières colonnes du tableur-grapheur Excel reprennent ces données.

Tableau 31. Maquette des indicateurs

	Critères						
Poids	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1							
2							
3							
4	1	0,301	0,314	0,103	0,107	0,118	0,056
5	2	0,279	0,298	0,199	0,1	0,095	0,028
6	3	0,259	0,427	0,102	0,119	0,058	0,035
7	4	0,41	0,205	0,155	0,117	0,088	0,025
8	5	0,278	0,236	0,274	0,134	0,036	0,042
9	6	0,302	0,379	0,124	0,087	0,063	0,044
10	7	0,335	0,265	0,157	0,105	0,063	0,075
11	8	0,309	0,365	0,101	0,083	0,104	0,038
12	9	0,181	0,166	0,163	0,333	0,097	0,06
13	10	0,161	0,144	0,214	0,112	0,257	0,111
14	11	0,151	0,202	0,063	0,064	0,037	0,484
15	12	0,144	0,182	0,06	0,067	0,039	0,508
16	13	0,15	0,201	0,063	0,077	0,044	0,465
17	14	0,13	0,189	0,053	0,058	0,036	0,535
18	15	0,12	0,159	0,079	0,087	0,067	0,488
19	16	0,136	0,202	0,073	0,073	0,046	0,47
20	17	0,168	0,124	0,17	0,065	0,086	0,387
21	18	0,131	0,161	0,051	0,06	0,037	0,561
22	19	0,138	0,187	0,056	0,061	0,036	0,522
23	20	0,149	0,205	0,053	0,061	0,038	0,494
24	21	0,088	0,169	0,06	0,075	0,054	0,553
25	22	0,093	0,17	0,075	0,086	0,071	0,506

Figure ensuite sept colonnes qui représentent la simulation du nouveau cas sur Excel. En effet, ces colonnes reprennent tour à tour les formules correspondantes aux similarités locales et globales présentées dans la littérature. Pour l'ensemble des ajustements, nous avons utilisé des fonctions du logiciel *Excel*. Ces formules prêtes à l'emploi avec des catégories diverses répertoriées par les dernières utilisations (les plus courantes) ou en simple liste de choix, permettant de procéder au calcul. La figure ci-dessous montre l'incorporation de ces formules de similarité dans un chiffrier Excel pour les données qui sont compilées dans ce dernier.

Tableau 32. Maquette des résultats

	Critères						Similarité locale						Similarité globale	
	Poids						0,16	0,22	0,04	0,04	0,1	0,44		
Entreprises	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	$\sum_{i=1}^n W_i (a_i, b_i)^2$	
1														
2														
3														
4	1	0,301	0,314	0,103	0,107	0,118	0,056	0,011236	0,011025	0,002916	0,001225	0,004761	0,000361	0,070879052
5	2	0,279	0,298	0,199	0,1	0,095	0,028	0,016384	0,007921	0,001764	0,001764	0,002116	0,000081	0,068937798
6	3	0,259	0,427	0,102	0,119	0,058	0,035	0,021904	0,047524	0,003025	0,000529	0,000081	0,000004	0,118793687
7	4	0,41	0,205	0,155	0,117	0,088	0,025	0,000009	0,000016	0,000004	0,000625	0,001521	0,000144	0,015670992
8	5	0,278	0,236	0,274	0,134	0,036	0,042	0,016641	0,000729	0,013689	0,000064	0,000169	0,000025	0,05831775
9	6	0,302	0,379	0,124	0,087	0,063	0,044	0,011025	0,028900	0,001089	0,003025	0,000196	0,000049	0,091256342
10	7	0,335	0,265	0,157	0,105	0,063	0,075	0,005184	0,003136	0,000000	0,001369	0,000196	0,001444	0,047213134
11	8	0,309	0,365	0,101	0,083	0,104	0,038	0,009604	0,024336	0,003136	0,003481	0,003025	0,000001	0,086360755
12	9	0,181	0,166	0,163	0,333	0,097	0,06	0,051076	0,001849	0,000036	0,036481	0,002304	0,000529	0,102483072
13	10	0,161	0,144	0,214	0,112	0,257	0,111	0,060516	0,004225	0,003249	0,000900	0,043264	0,005476	0,132339941
14	11	0,151	0,202	0,063	0,064	0,037	0,484	0,065536	0,000049	0,008836	0,006084	0,000144	0,199809	0,314680314
15	12	0,144	0,182	0,06	0,067	0,039	0,508	0,069169	0,000729	0,009409	0,005625	0,000100	0,221841	0,3308305
16	13	0,15	0,201	0,063	0,077	0,044	0,465	0,066049	0,000064	0,008836	0,004225	0,000025	0,183184	0,30283299
17	14	0,13	0,189	0,053	0,058	0,036	0,535	0,076729	0,000400	0,010816	0,007056	0,000169	0,248004	0,349597168
18	15	0,12	0,159	0,079	0,087	0,067	0,488	0,082369	0,002500	0,006084	0,003025	0,000324	0,203401	0,321904085
19	16	0,136	0,202	0,073	0,073	0,046	0,47	0,073441	0,000049	0,007056	0,004761	0,000009	0,187489	0,307782521
20	17	0,168	0,124	0,17	0,065	0,086	0,387	0,057121	0,007225	0,000169	0,005929	0,001369	0,122500	0,25469959
21	18	0,131	0,161	0,051	0,06	0,037	0,561	0,076176	0,002304	0,011236	0,006724	0,000144	0,274576	0,36638952
22	19	0,138	0,187	0,056	0,061	0,036	0,522	0,072361	0,000484	0,010201	0,006561	0,000169	0,235225	0,340397738
23	20	0,149	0,205	0,053	0,061	0,038	0,494	0,066564	0,000016	0,010816	0,006561	0,000121	0,208849	0,321332382
24	21	0,088	0,169	0,06	0,075	0,054	0,553	0,101761	0,001600	0,009409	0,004489	0,000025	0,266256	0,36653079

La phase de remémoration des cas les plus similaires procède ensuite à la sélection progressive des cas jusqu'à obtenir la solution qui sera réutilisée pour le problème courant. Un tri par ordre croissant des degrés de similarité permet de faire ressortir les cas les plus similaires au cas cible. La plus petite valeur des similarités globales correspond au cas le plus similaire (l'entreprise 4).

Tableau 33. Maquette du choix cas le plus similaire

	Critères						Similarité locale						Similarité globale
	Poids						0,16	0,22	0,04	0,04	0,1	0,44	
Entreprises	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R1	R2	R3	R4	R5	R6	$\sum_{i=1}^6 W_i (a_i, b_i)^2$
1	0,301	0,314	0,103	0,107	0,118	0,056	0,011236	0,011025	0,002916	0,001225	0,004761	0,000361	0,070879052
2	0,279	0,298	0,199	0,1	0,095	0,028	0,016384	0,007921	0,001764	0,001764	0,002116	0,000081	0,068937798
3	0,259	0,427	0,102	0,119	0,058	0,035	0,021904	0,047524	0,003025	0,000529	0,000081	0,000004	0,118793687
4	0,41	0,205	0,155	0,117	0,088	0,025	0,000009	0,000016	0,000004	0,000625	0,001521	0,000144	0,015670992
5	0,278	0,236	0,274	0,134	0,036	0,042	0,016641	0,000729	0,013689	0,000064	0,000169	0,000025	0,05831775
6	0,302	0,379	0,124	0,087	0,063	0,044	0,011025	0,028900	0,001089	0,003025	0,000196	0,000049	0,091256342
7	0,335	0,265	0,157	0,105	0,063	0,075	0,005184	0,003136	0,000000	0,001369	0,000196	0,001444	0,047213134
8	0,309	0,365	0,101	0,083	0,104	0,038	0,009604	0,024336	0,003136	0,003481	0,003025	0,000001	0,086360755
9	0,181	0,166	0,163	0,333	0,097	0,06	0,051076	0,001849	0,000036	0,036481	0,002304	0,000529	0,102483072
10	0,161	0,144	0,214	0,112	0,257	0,111	0,060516	0,004225	0,003249	0,000900	0,043264	0,005476	0,132339941
11	0,151	0,202	0,063	0,064	0,037	0,484	0,065536	0,000049	0,008836	0,006084	0,000144	0,199809	0,314680314
12	0,144	0,182	0,06	0,067	0,039	0,508	0,069169	0,000729	0,009409	0,005625	0,000100	0,221841	0,3308305
13	0,15	0,201	0,063	0,077	0,044	0,465	0,066049	0,000064	0,008836	0,004225	0,000025	0,183184	0,30283299
14	0,13	0,189	0,053	0,058	0,036	0,535	0,076729	0,000400	0,010816	0,007056	0,000169	0,248004	0,349597168
15	0,12	0,159	0,079	0,087	0,067	0,488	0,082369	0,002500	0,006084	0,003025	0,000324	0,203401	0,321904085
16	0,136	0,202	0,073	0,073	0,046	0,47	0,073441	0,000049	0,007056	0,004761	0,000009	0,187489	0,307782521
17	0,168	0,124	0,17	0,065	0,086	0,387	0,057121	0,007225	0,000169	0,005929	0,001369	0,122500	0,254969959
18	0,131	0,161	0,051	0,06	0,037	0,561	0,076176	0,002304	0,011236	0,006724	0,000144	0,274576	0,36638952
19	0,138	0,187	0,056	0,061	0,036	0,522	0,072361	0,000484	0,010201	0,006561	0,000169	0,235225	0,340397738
20	0,149	0,205	0,053	0,061	0,038	0,494	0,066564	0,000016	0,010816	0,006561	0,000121	0,208849	0,321332382
21	0,088	0,169	0,06	0,075	0,054	0,553	0,101761	0,001600	0,009409	0,004489	0,000025	0,266256	0,36653079

2.3. L'adaptation des cas (réutilisation)

Cette étape permet de résoudre le nouveau problème par la réutilisation de la solution du cas source dans le nouveau contexte propre au cas cible. A cet effet, il s'agit de recopier la solution du cas « 4 » sur le cas « 51 ». L'entreprise 4 avait comme risque majeur lié à l'adoption des stratégies d'externalisation le « risque relationnel et humain » face auquel elle avait choisit, en se basant sur sa propre expérience, de « ré-internaliser l'activité » (Voir figure 35). En se basant sur ce résultat, « l'entreprise 51 » devra se conformer à ce choix de « l'alternative 3 » pour palier au risque le plus influent sur sa décision d'adoption des stratégies d'externalisation.

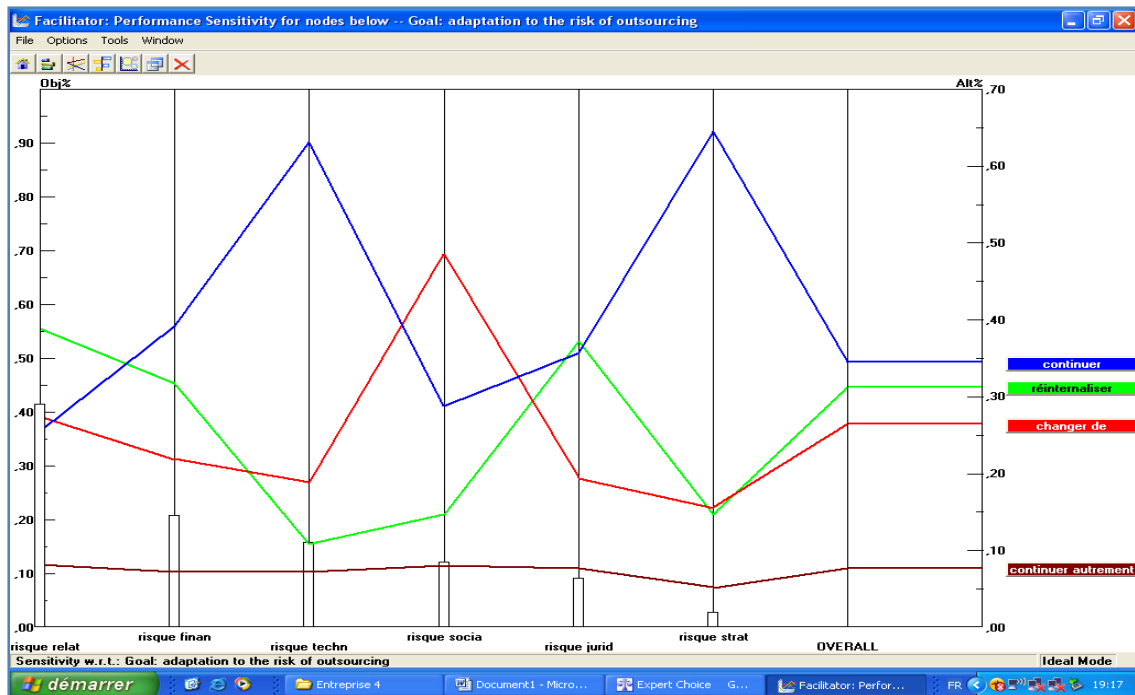


Figure 35. Maquette du cas le plus similaire

2.4. La révision de la solution proposée

Il s'agit à ce stade de l'étude d'évaluer la solution choisie du contexte industriel réel. Dans l'illustration de « l'entreprise 51 », on essaiera d'éviter le risque auquel l'entreprise est confrontée en externalisant l'une de ses activités en optant pour l'alternative résultant de l'adaptation.

En cas de divergence entre ce qui a été construit comme solution et ce qu'il aurait fallu faire, il serait important :

- de corriger, de façon à ce que le cas soit un cas avec une solution correcte ;
- éventuellement, tracer l'écart et l'expliquer sous forme d'exception (ce qui revient à particulariser une forme d'adaptation à une zone plus petite pour la classe de solutions)

Ce cas, avec les explications de révision, devient une source d'apprentissage importante pour faire évoluer les connaissances mobilisées par le raisonnement.

2.5. La mémorisation du nouveau cas

La mémorisation du nouveau cas résolu est l'occasion d'enrichir la base de connaissances:

- naturellement, un cas supplémentaire résolu augmente l'expérience du système,
- en cas de révision, la connaissance générale peut être modifiée et en particulier les connaissances duales liées aux tâches "retrouver" et "adapter".
 - la mesure de similarité peut être raffinée pour éviter de sélectionner une classe de solution erronée ;
 - des dépendances nouvelles peuvent être découvertes, etc...
- il peut être utile de garder la "trace" de l'ensemble du cycle avec le détail des corrections faites. Même si on n'a pas encore pu mettre à jour les connaissances du système, cette trace pourra être utilisée pour considérer ce cas comme un modèle pour "corriger" en s'inspirant de cette correction une nouvelle adaptation qui se ferait avec le même type de similarité (on découvrirait ce cas résolu et corrigé au moment de la révision).

Cependant, l'objectif final de notre étude est de concevoir un Système Interactif d'Aide à la Décision (SIAD) en matière de management des risques liés aux stratégies d'externalisation. Par conséquent, il convient que le formalisme ainsi que la manière de présenter les données soient génériques et surtout adaptables aux différentes analyses de risque issues du monde industriel afin de pouvoir les capitaliser dans la base de données de notre outil.

A ce stade de l'analyse, même si la remontée d'informations est automatisée, elle repose sur des feuilles Excel et des langages de programmations plus performants seraient sans doute nécessaires pour fonctionner à plus grande échelle. A cet effet, nous utiliserons dans un second temps le logiciel *Visual Basic* version (6.3) incorporé dans Microsoft Office. Il s'agit d'un langage de programmation évènementiel de troisième génération ainsi qu'un environnement de développement intégré, créé par Microsoft pour son modèle de programmation COM (Component Object Model). Visual Basic est directement dérivé du BASIC et permet le développement rapide d'applications, la création d'interfaces

utilisateur graphiques, l'accès aux bases de données. Grâce à ce logiciel, capable de trouver une solution assez rapide à des problèmes complexes, nous avons pu concevoir notre propre système interactif d'aide à la décision.

3. Architecture du Système Interactif d'Aide à la Décision

Après l'étape de conception, la phase de réalisation a pour but de coder les différents modules dans un langage de programmation adéquat. L'architecture du SIAD se compose de deux modules : un module de capitalisation des connaissances destiné aux experts et un module de réutilisation des connaissances destiné aux utilisateurs.

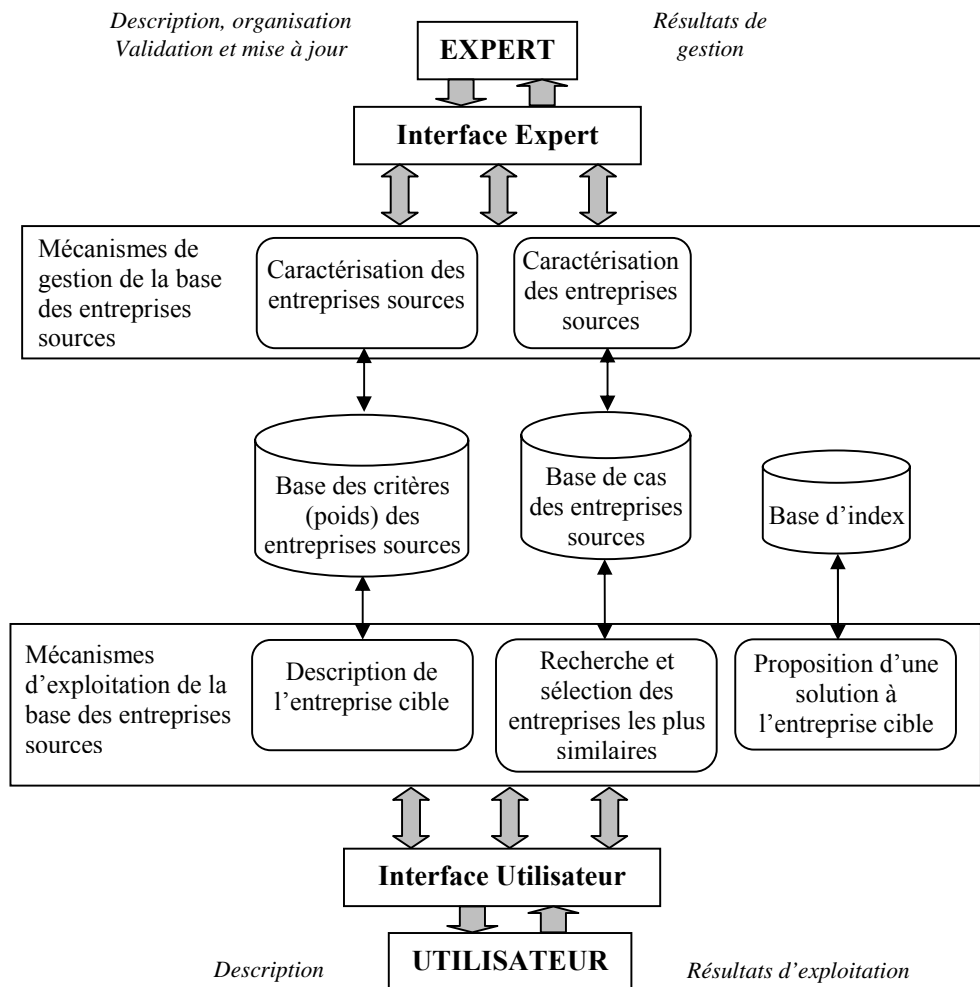


Figure 36. Architecture du SIAD

Les modules de capitalisation et de réutilisation des cas sont en relation avec l'environnement extérieur par l'intermédiaire d'une interface Homme-Machine. Celle-ci joue un rôle important car l'utilité et l'utilisabilité d'un système est fortement tributaire de l'ergonomie de ses interfaces.

3.1. Présentation de l'interface graphique

L'interface graphique contient trois menus interactifs : Fichier, Edition et Affichage.



Figure 37. Interface graphique principale du SIAD

- L'option « Fichier » permet d'ouvrir et de fermer le dossier des indicateurs relatifs à la base de données.

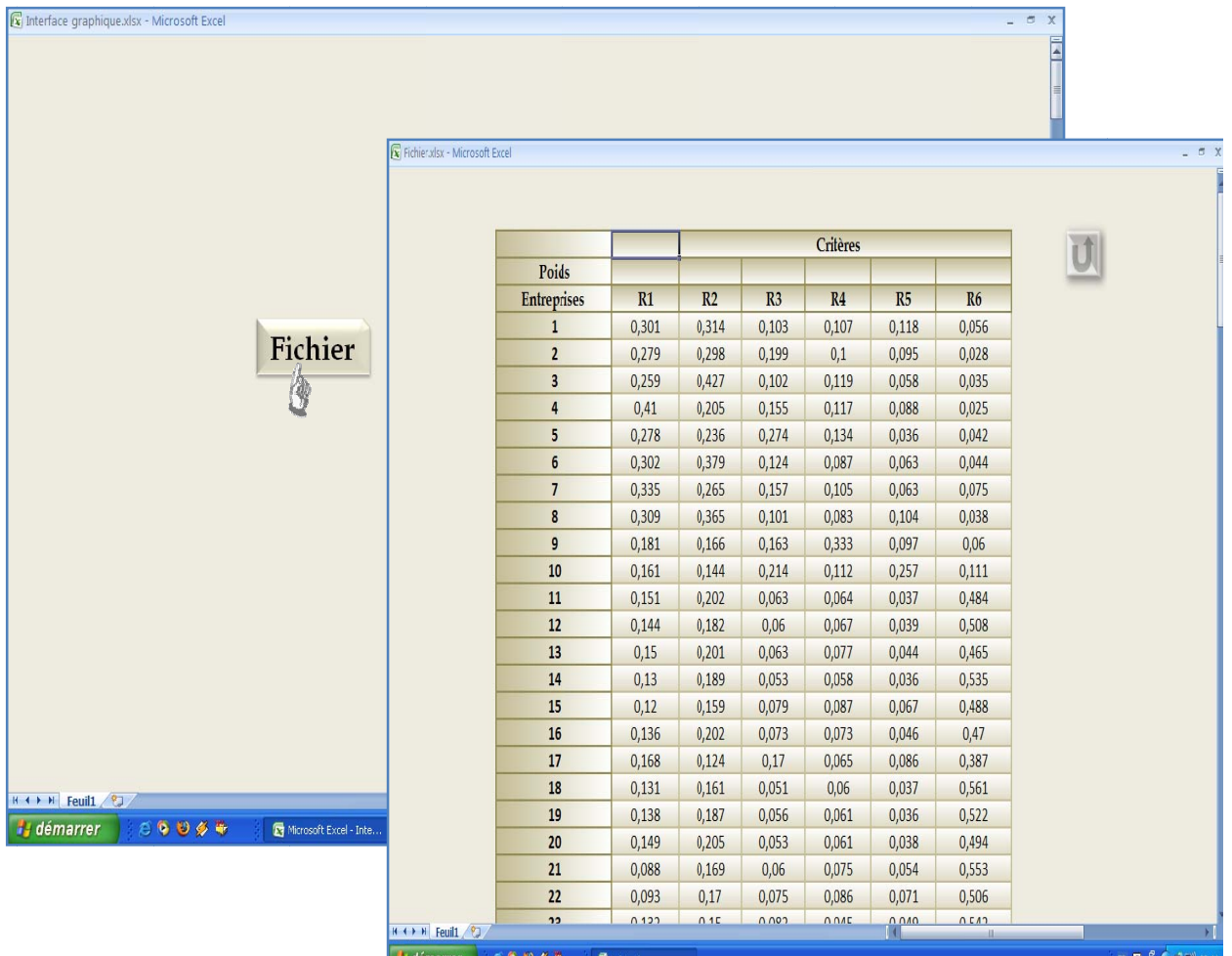


Figure 38. L'interface de l'option « Fichier »

- L'option « Edition » permet d'insérer et de supprimer les données. Elle permet les opérations suivantes :
 - Ajout de cas : cette rubrique permet d'ajouter un cas d'une entreprise externalisatrice à la base de cas.
 - Suppression de cas : dans la situation où des cas sont redondants ou inappropriés, l'expert peut les supprimer de la base de cas.

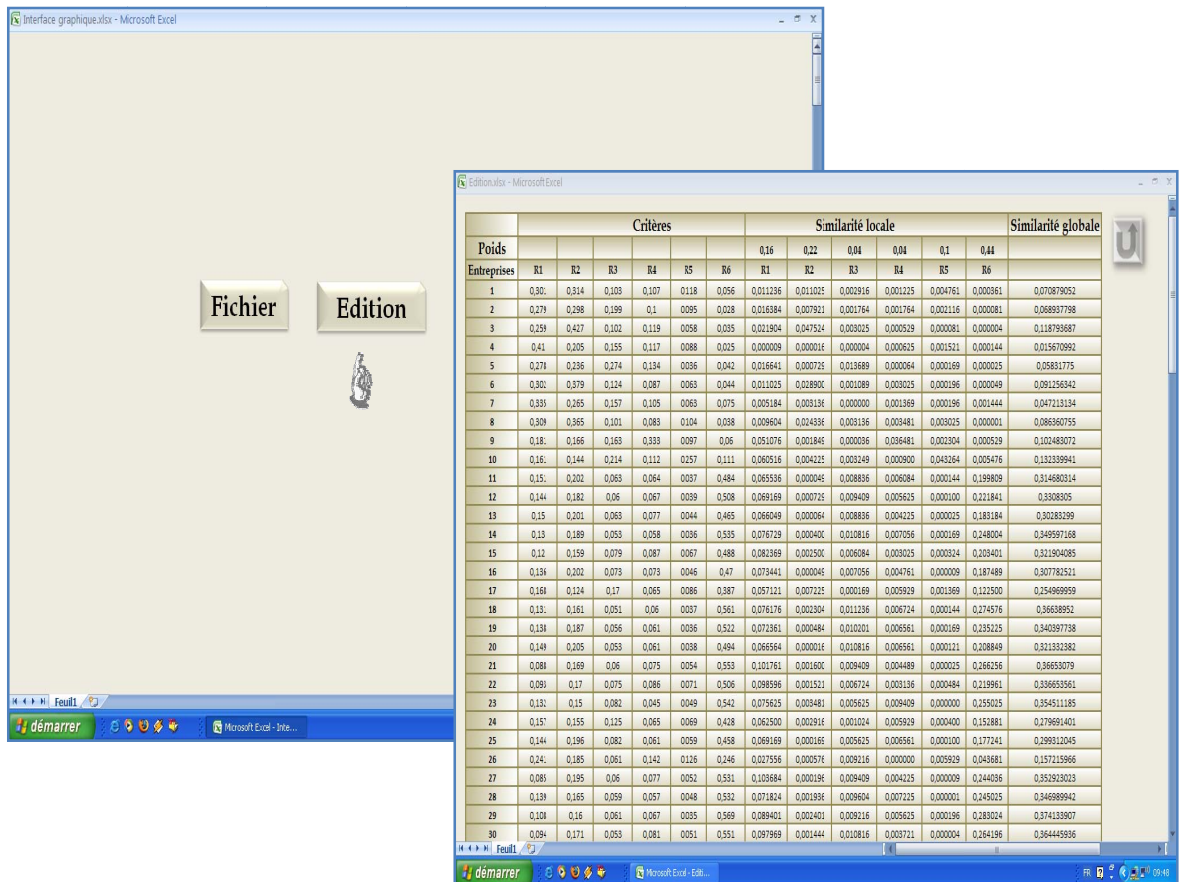


Figure 39. L'interface de l'option « Edition »

- L'option « Affichage » mène vers une interface de saisie des données décelées à partir de nouveaux scénarios.

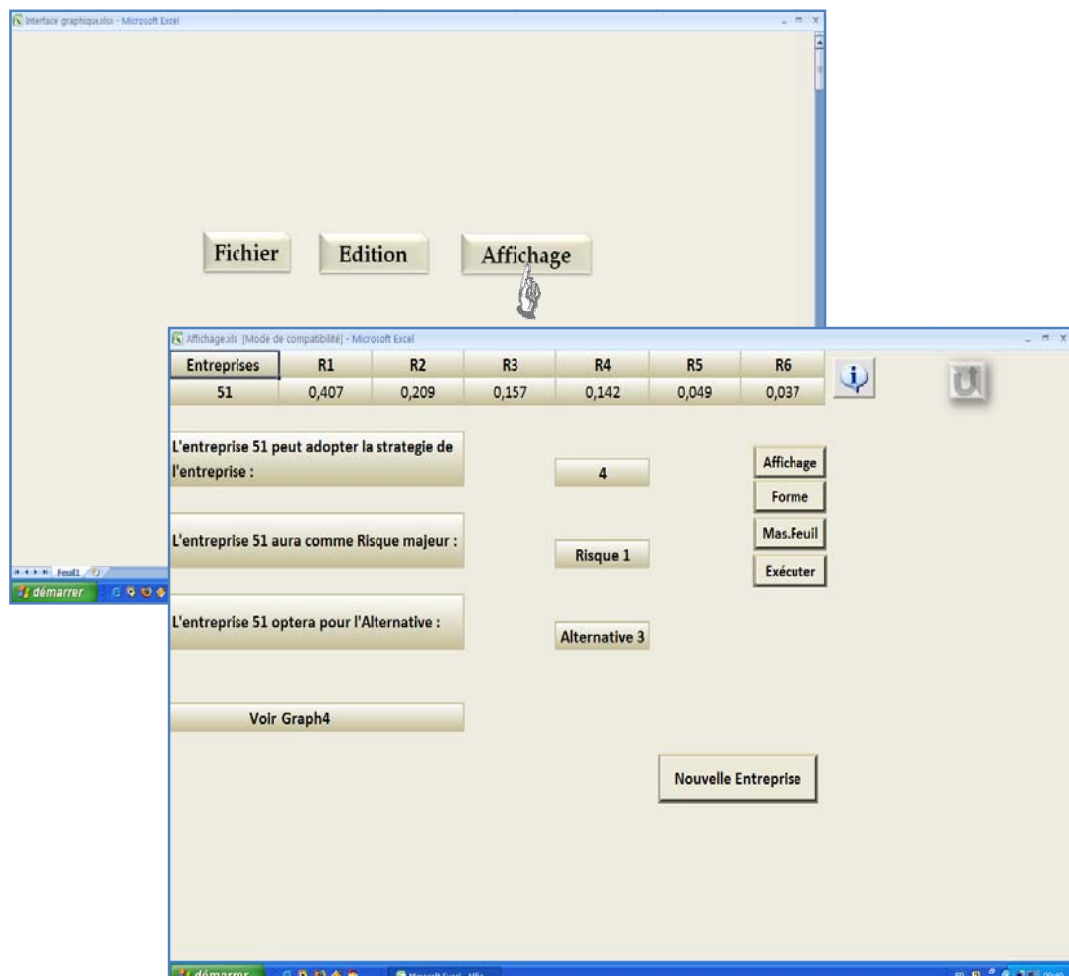


Figure 40. L'interface de l'option « Affichage »

3.2. Manipulation de l'interface d'exploitation de la base de cas

L'interface d'exploitation de la base de cas s'adresse aux utilisateurs. Elle correspond à l'interface de l'option « Affichage » cité ci-dessus. Au-delà de l'objectif premier de réutilisation des cas antérieurs pour déterminer le traitement d'un nouveau cas, cet outil peut être réutilisé à des fins de formation et de démonstration pour le personnel des entreprises.

Les rubriques de cette interface concernent directement les phases du Raisonnement à partir de Cas pour la résolution de problèmes. L'exploitation de la base commence par la description du cas cible, c'est-à-dire l'entreprise externalisatrice à traiter. Parmi les rubriques les plus importantes du menu, la saisie, la recherche et la proposition de solutions.

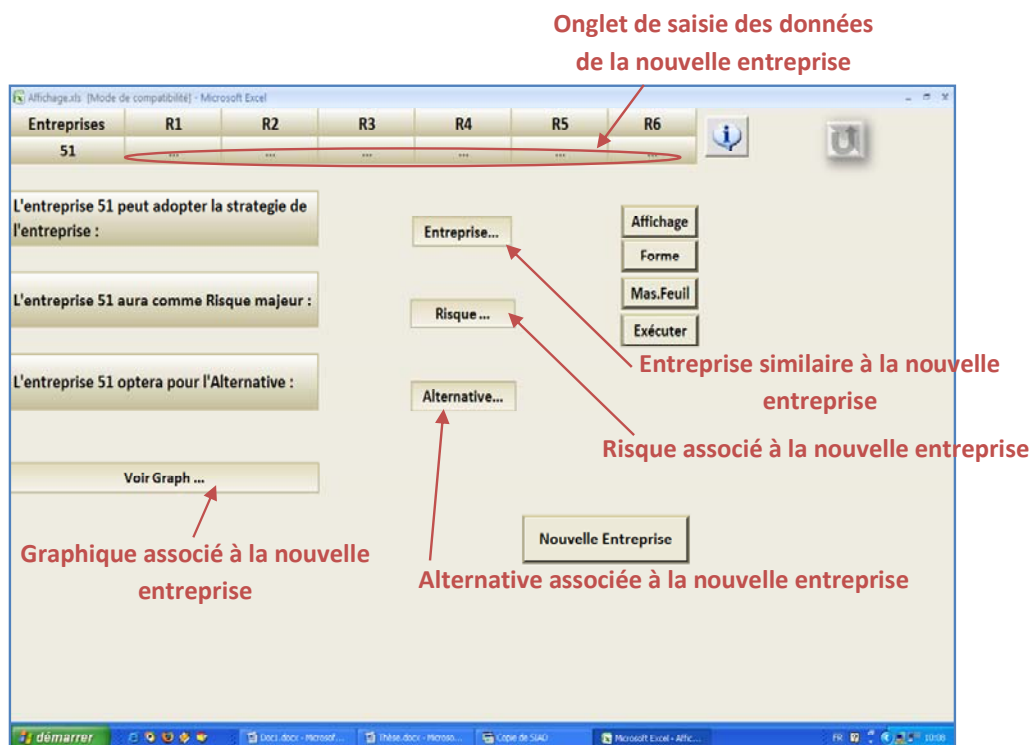


Figure 41. Interface d'affichage des données caractérisant une nouvelle entreprise externalisatrice à traiter

- Onglet de saisie des données d'une nouvelle entreprise externalisatrice : cette rubrique permet de saisir les données d'un nouveau cas d'entreprise externalisatrice à résoudre. La méthode de saisie des données est chiffrée. Les nouvelles données sont saisies manuellement par l'utilisateur et enregistrées dans un fichier propre à la nouvelle entreprise externalisatrice.
- Recherche des cas similaires : cette rubrique permet de trouver les cas les plus similaires à l'entreprise externalisatrice cible dans la base de cas des entreprises externalisatrices sources. Elle fait directement appel aux mécanismes du RàpC. Dans ce cas, le système détecte automatiquement toutes les données antérieures.
- Les résultats de la recherche et la proposition de solutions sont affichés dans des fenêtres textuellement. De plus un onglet d'information est affiché pour proposer une aide synthétique pouvant assister l'opérateur.

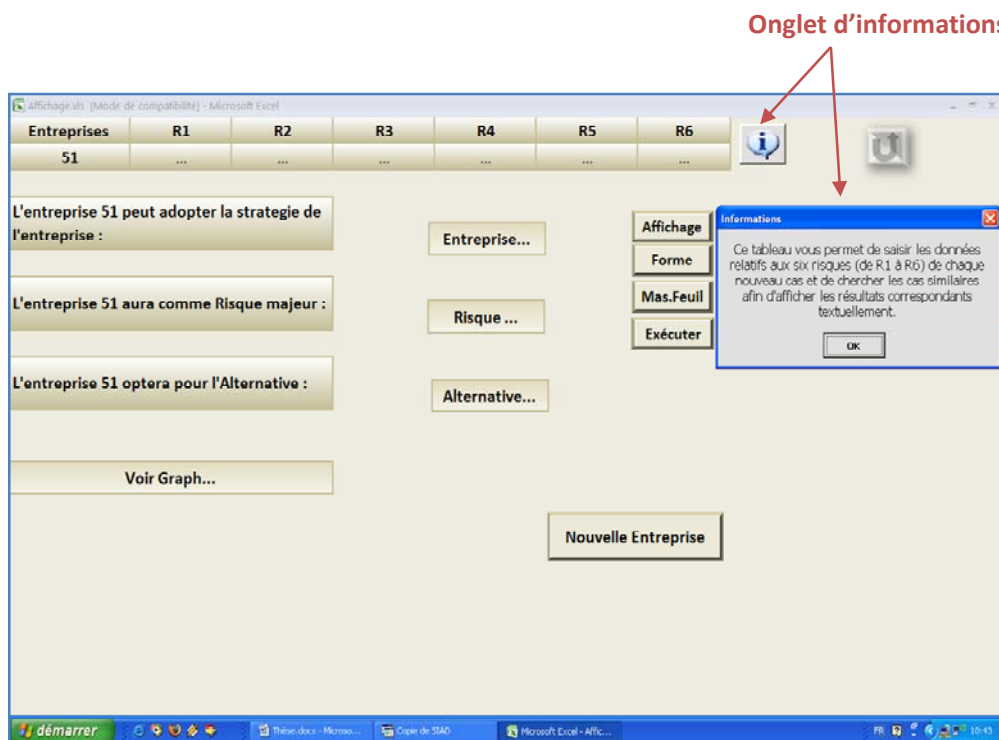


Figure 42. Proposition de solutions

3.3. Evaluation expérimentale du SIAD

L'évaluation expérimentale a pour but de juger de la capacité de détection du système d'aide à la décision. La capacité de détection du système prend, ici, le sens de la capacité du système à retrouver des cas similaires pour résoudre un nouveau cas d'entreprise externalisatrice. Une évaluation expérimentale est mise en œuvre et consiste à tester chaque entreprise de la base de cas qui est constituée des 50 entreprises externalisatrices.

Dans le cadre de notre application, la pertinence des résultats retrouvés pour le cas de « l'entreprise 51 » est encours d'évaluation et d'intégration. En effet, conformément aux cas similaires retrouvés, « l'entreprise 51 » devra se conformer au cas de « l'entreprise 4 » qui avait comme risque majeur lié à l'externalisation de ses activités le « risque 1 : relationnel et humain » et qui avait opté à cet effet pour « l'alternative 3 : ré-internaliser l'activité ».

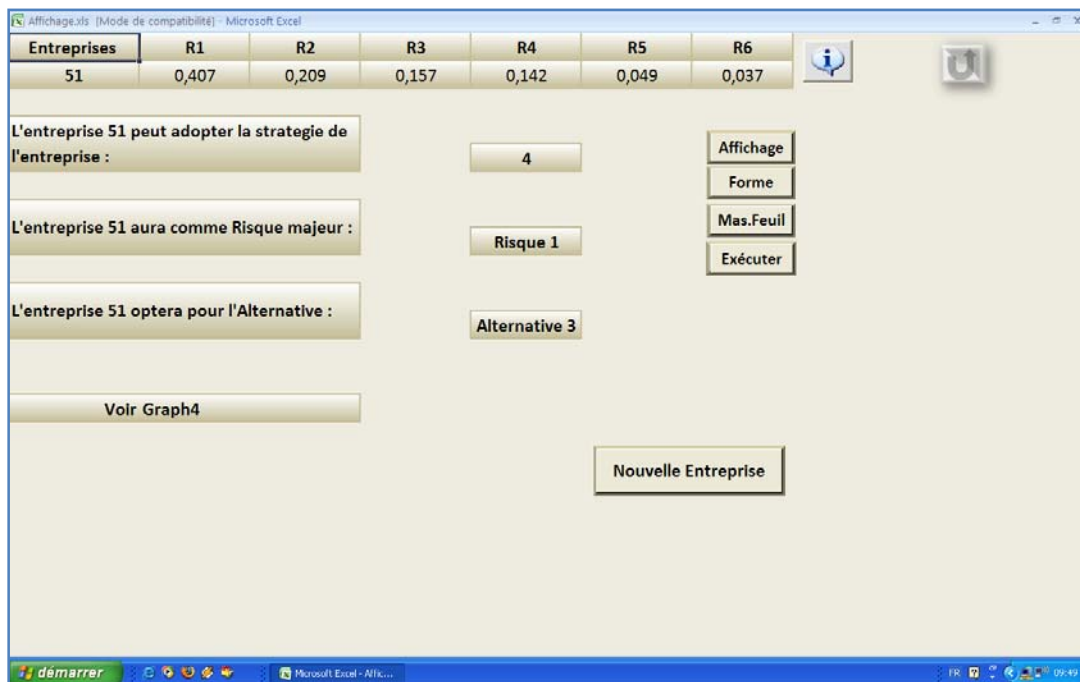


Figure 43. Evaluation expérimentale du SIAD

Suite à la présentation des résultats de similarité entre les deux cas, l'onglet « graphique associé à la nouvelle entreprise » visualisera le graphe correspondant à l'entreprise la plus similaire au cas cible « l'entreprise 51 ». En d'autres termes, le graphe de « l'entreprise 4 » s'affichera automatiquement.

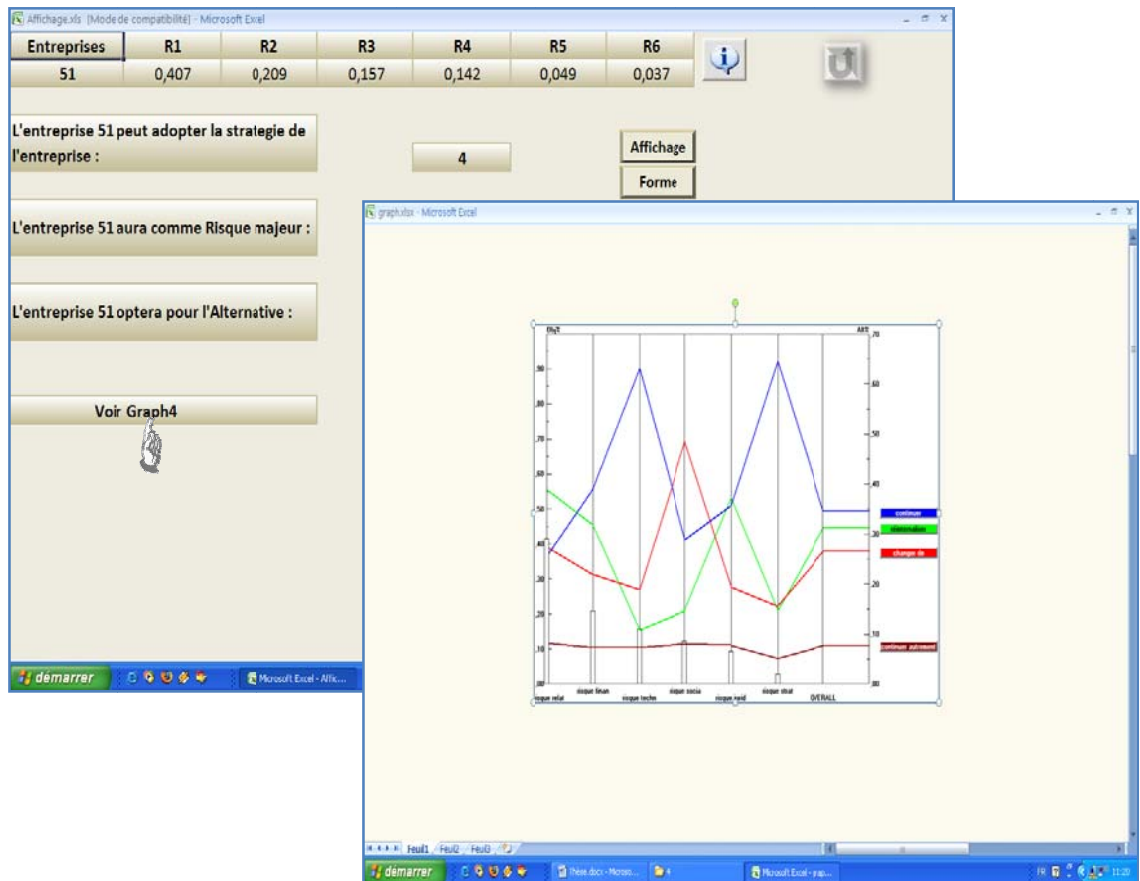


Figure 44. Affichage graphique des résultats

3.4. Apports du SIAD proposé

Les apports du système d'aide à la décision sont détaillés selon trois niveaux : l'expert, le domaine de l'externalisation et l'utilisateur.

Du point de vue de l'expert, le recueil des données de l'expertise amènera l'expert à mieux structurer ses raisonnements de résolution de problèmes. Ce système d'aide permet à l'expert d'obtenir une proposition d'instrumentation du problème.

Concernant le domaine de l'externalisation, le Raisonnement à partir de Cas a permis d'effectuer un classement à partir des données collectées lors de l'enquête. A ce jour, à notre connaissance, ce système d'aide est le premier système classant les risques de l'externalisation et divulguant l'alternative adéquate à chaque type de risque.

Enfin, du point de vue de l'utilisateur, l'acquisition des connaissances a permis d'appliquer les techniques d'Intelligence Artificielle au domaine de l'externalisation. Elle lui fait découvrir les aspects décisionnels et les stratégies d'adaptation face aux risques liés à l'externalisation.

Conclusion Générale

Notre objet d'étude porte sur les conséquences liées à l'adoption des stratégies d'externalisation. Dans ce cadre, notre but consistait à proposer des méthodes et démarches d'adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation et à accommoder celles-ci au sein d'un échantillon d'entreprises externalisatrices Tunisiennes.

L'objectif de cette étude était d'apporter une aide à la décision et à la réorientation des dites entreprises et de proposer des opportunités d'adaptation pertinentes, permettant de faire évoluer l'organisation dans ses objectifs d'adoption des stratégies d'externalisation.

La sélection de la meilleure option d'adaptation a nécessité une prise en considération de six risques liés à l'externalisation. Cette sélection multicritère était accompagnée de quatre alternatives choisies sur la base de leur pertinence aux grandes orientations de la littérature. Cet éventail de critères et d'alternatives était ensuite soumis à une cinquantaine d'experts nationaux de divers secteurs d'activités du tissu industriel, à l'aide d'un questionnaire. Les données collectées, nous ont permis d'accorder à chaque risque un poids et de lui affecter une alternative adéquate.

Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode d'aide à la décision multicritère AHP de Saaty. Cette méthode facile à comprendre et à appliquer, est utilisée fréquemment par les chercheurs et les praticiens afin de faciliter la prise de décision. Parmi plusieurs méthodes, AHP se démarque par sa façon de déterminer les poids des critères. Plusieurs comparaisons par paires sont effectuées afin de trouver les priorités relatives de chaque critère et alternative. Malgré de nombreux critiques adressés à juste titre à cette méthode, pour notre problème de sélection de la meilleure option d'adaptation, AHP a été un outil effectif, adéquat, compréhensible et facile à appliquer via son support informatique dont elle jouit : le logiciel *Expert Choice*.

Toutefois, l'aide apportée aux entreprises externalisatrices à ce stade de la recherche n'était pas suffisante dans la mesure où l'on pouvait considérer la démarche conçue précédemment comme étant une simple démarche de capitalisation des connaissances qui demandait à être complétée.

L'assistance proposée aux entreprises externalisatrices a consisté donc à développer un système d'aide à la décision grâce aux techniques de développement des systèmes à base de connaissances proposés en Intelligence Artificielle et plus particulièrement le Raisonnement à Partir de Cas (RàpC) bien adapté aux besoins de l'application.

En effet, le RàpC a consisté à raisonner à partir d'expériences et de cas déjà rencontrés pour résoudre de nouveaux problèmes. Les étapes du RàpC ont été présentées avec une attention particulière sur l'organisation de la mémoire des cas résolus. La recherche des cas les plus similaires est une des phases les plus délicates dans le RàpC dans la mesure où elle conditionne les résultats de la résolution de problèmes.

En vue de promouvoir des options d'adaptation durables au sein des entreprises externalisatrices, nous avons développé un Système Interactif d'Aide à la Décision (SIAD) grâce au logiciel Visual Basic version (6.3) incorporé dans Microsoft Office. Notre SIAD détient bon nombres de qualité. En effet, ce dernier est techniquement adapté, économiquement viable et socialement acceptable.

La conception du système interactif et plus particulièrement l'architecture logicielle différencie deux modules d'utilisation : un module propre à l'expert pour gérer la base de cas des entreprises externalisatrices et un module dédié à l'utilisateur pour exploiter la base de cas des entreprises. La gestion de la base permet à l'expert d'ajouter, de supprimer et de mettre à jour les entreprises externalisatrices constituant la base.

Finalement, ce parcours nous a amené à donner des réponses factuelles à notre problématique de départ et nous a permis d'obtenir des résultats empiriques permettant de supporter nos préconisations et de créer des outils de soutien à l'architecture de pilotage

proposée. En effet, nous sommes parvenus vers la fin de ce travail de recherche à construire une typologie spécifique visant l'identification des risques auxquels peuvent être confrontés les entreprises externalisatrices et une typologie décrivant les adaptations typiques que peuvent adopter ces groupements dans la mise en pratique des projets d'externalisation.

Les principaux enseignements tirés de cette étude montrent que des stratégies d'adaptation efficaces existent, elles ont leurs limites, mais elles peuvent être améliorées. Ces stratégies peuvent être vulgarisées au niveau national pour réduire les risques de l'externalisation.

Cette recherche doctorale a abouti à trois contributions sur le plan managérial, théorique et méthodologique.

La contribution managériale a pris la forme de modes d'adaptation susceptibles de mieux structurer les raisonnements de résolution des problèmes d'une entreprise face aux risques de l'externalisation. En effet, grâce aux exemples passés, le manager sera en mesure de remédier aux difficultés de l'externalisation. Ceci est issu évidemment de la logique du raisonnement à partir de cas qui stipule que deux problèmes similaires ont des solutions similaires. A cet effet, l'entreprise cible devra intégrer l'alternative proposée et développer un ensemble de dispositifs favorisant l'adhésion des acteurs à la nouvelle décision. Il est vrai que le RàpC a été largement appliqué dans divers domaines. Toutefois, à notre connaissance, l'idée de l'utiliser dans le domaine de l'externalisation est nouvelle.

La contribution théorique de cette thèse a consisté à valoriser un objet organisationnel relativement négligé dans les travaux des stratégies d'externalisation : l'adaptation aux risques. En effet, l'analyse empirique des alternatives d'adaptation proposée, était sans doute une suite naturelle aux études antérieures. Ces dernières, sous tendaient généralement à comprendre et expliquer les décisions d'externalisation et les risques qui s'y attachent, sans pour autant mettre en exergue les modalités d'adaptation à ces

derniers. Cette adaptation à la quelle nous aspirons, passe par un rapprochement de deux domaines des sciences de gestion à savoir : les stratégies d'externalisation et la gestion des risques. En se basant sur une combinaison de ces deux disciplines, nous avons pu dresser un pont entre les logiques inter et intra-organisationnelles. Ainsi, nous sommes passés d'une vision focalisée sur la prise de décision, à une vision centrée sur l'aide à la décision.

Sur le plan méthodologique, notre contribution se résume à l'implémentation d'outils relevant des domaines de l'Intelligence Artificielle et d'aide à la décision dans une problématique appartenant aux domaines des sciences de gestion. Malgré de nombreuses critiques adressées à juste titre à la méthode multicritère d'aide à la décision choisie, pour notre problème de sélection de la meilleure option d'adaptation, l'AHP a été un outil effectif, adéquat, compréhensible et facile à appliquer.

Après avoir souligné les apports de notre thèse, nous allons en présenter ses limites. Tout d'abord, notre projet de recherche s'est seulement intéressé à six critères reflétant les risques liés aux stratégies d'externalisation que nous avons jugés les plus pertinents, quoiqu'il en existe une multitude. Ce choix s'explique par le fait que nous n'avons pris en compte que les risques ayant un impact direct sur le donneur d'ordre. En effet, les risques que nous avons étudié se trouvent dans un champ d'action délimité qui n'a pas pris en évidence la notion de coopération qui peut exister entre le donneur d'ordre et le prestataire de service.

D'autre part, l'hétérogénéité des secteurs d'activités et des activités externalisées choisis lors de notre enquête peut être considérée par certains comme étant l'une des limites de ce présent travail. Cette limite fera que la généralisation des résultats ne pourra se faire que partiellement et ceci suivant l'opinion subjective de l'utilisateur et le secteur d'activité auquel il appartient.

En outre, l'évaluation des risques de l'externalisation ne prend en compte que les avis des experts. Ces évaluations dévoilent un certain manque d'objectivité et de

compatibilité. En effet, les jugements sont de natures subjectives vu que l'expert évalue l'importance relative aux critères et alternatives de l'étude en se basant sur l'échelle de Saaty. Cette échelle varie de 1 à 9 suivant l'importance méditée par l'expert.

De plus, il est judicieux de mentionner la limite relative aux méthodes de recueil des données, lesquelles ont été collectées à un instant donné. En effet, l'avis de l'expert peut varier dans le temps. Ainsi, une analyse longitudinale réalisée avec des répondants identiques sur deux périodes distinctes, aurait permis de mesurer cette évolution.

Ensuite, nous avons formulé des propositions tendant à permettre aux organisations de mieux appréhender les risques de l'externalisation. Cependant, nous n'avons pas orienté notre recherche vers la mise en évidence de leur efficacité organisationnelle. Il aurait été productif de pouvoir faire émerger les meilleures modes d'adaptation qui apportent des progrès significatifs aux entreprises externalisatrices.

Nous ne prétendons pas avoir cerné toutes les limites de cette thèse, elle en comporte certainement d'autres. Toutefois, le traitement de celles que nous venons de caractériser, représente un potentiel de travaux de recherche qui n'est pas négligeables.

Concernant la continuité du déploiement d'extension de la réflexion analytique et des démarches et outils, nous croyons possible à partir de notre travail d'ouvrir des perspectives de recherche, telles que :

- L'évaluation expérimentale du système interactif au sein de bon nombres d'entreprises externalisatrices, afin de juger la capacité de détection et la pertinence des cas retrouvés par le système d'aide à la décision,
- La nécessité de planifier la mise en œuvre des actions d'adaptation
- L'application des techniques d'analyse des risques liés aux stratégies d'externalisation à l'échelle internationale.

Références Bibliographiques

1. **[AAMODT and PLAZA, 1994]**

AAMODT and PLAZA, Case-based reasoning: foundational issues, methodological variations, and system approaches, *AI Communications IOS Press*, 1994.
2. **[AAMODT, 2004]**

AAMODT, Knowledge-Intensive Case-Based Reasoning and Sustained Learning. *Proc. of the 9th European Conference on Artificial Intelligence, ECCBR'04, Lecture Notes in Artificial Intelligence, pp.1-15, Springer*, 2004.
3. **[AFNOR, 2003]**

AFNOR, Management de projet - Gestion du risque - Management des risques d'un projet, *Projet Afnor X50-117, avril*, 2003.
4. **[ALEXANDER and YOUNG, 1996a]**

ALEXANDER and YOUNG, Strategic outsourcing, *Long Range Planning, 29(1), pp. 116-119*, 1996a.
5. **[ALEXANDER and YOUNG, 1996b]**

ALEXANDER and YOUNG, Outsourcing: where's the value?, *Long Range Planning, 29(5), pp. 728-730*, 1996b.
6. **[ANG et CUMMINGS, 1997]**

ANG and CUMMINGS, Strategic response to institutional influences on Information systems Outsourcing, *Organization Science, 8, p. 235-255*.
7. **[ARREGLE, 2000]**

ARREGLE, L'approche fondée sur les ressources, *Les nouvelles approches de la gestion des organisations, édité par Arrègle J-L., Cauvin E., Ghertman M., Grand B. et Rousseau P., Economica, Paris, p. 193-238*.
8. **[AS / NZS, 1999]**

AS / NZS, Risk management – Australian / New Zealand standards, *AS / NZS, 4360*, 1999.
9. **[ASSENS, 1994]**

ASSENS, Du modèle bureaucratique au modèle organique, *Cahier de recherche, n°232, DMSP*, 1994.

10. [BAILEY *et al.*, 2002]

BAILEY, MASSON and RAESIDE, Outsourcing in Edinburgh and the Lothians, *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(2), pp. 83-95, 2002.

11. [BAKIR *et al.*, 2003]

BAKIR, GOURC and PINGAUD, Les méthodes de planification de projet en univers risque : apports et limites, *Actes du 5e Congrès International Franco-Québécois de Génie Industriel, Québec, octobre, 2003*.

12. [BARKI, 1993]

BARKI, Perspectives ans methods in risk assessment, *Cahier du Gres*, 94-03, 1993.

13. [BARNEY, 1991]

BARNEY, Firm resources and sustained competitive advantage, *Journal of Management*, vol. 17, p. 99-120.

14. [BARREYER et BOUCHE, 1982]

BARREYER et BOUCHE, Pour une meilleure compétition fondée sur la solidarité inter-entreprises : les politiques d'impartition, *Revue Française de Gestion*, pp 8-17, 1982.

15. [BARTHÉLEMY and GEYER, 2001]

BARTHÉLEMY and GEYER, IT Outsourcing: Evidence from France and Germany, *European Management Journal*, 19(2): 195-202, 2001.

16. [BARTHÉLÉMY and QUELIN, 2000]

BARTHÉLÉMY and QUELIN, Contractual agreements and outsourcing: a transaction cost analysis, *Annual Conference of International Society for New Institutional Economics*, p35, 2000.

17. [BARTHELEMY, 2000]

BARTHELEMY, L'externalisation au cœur du métier, *L'expansion Management Review*, 2000.

18. [BARTHELEMY, 2001]

BARTHELEMY, Stratégies d'externalisation, *Dunod*, 2001.

19. [BARTHÉLEMY, 2003]

BARTHÉLEMY, The seven deadly sins of outsourcing, *Academy of Management Executive*, 17(2), pp. 87-100, 2003.

20. **[BELLAAJ et al., 2007a]**

BELLAAJ, KERMAD, ELMHAMDI and BOUJELBENE, Quality risk in outsourcing, *publié dans IEEE Conference Proceeding, Issue 1, 9-11 June 2007, page(s) 1-4.*
21. **[BERRAH, 1997]**

BERRAH, Une approche d'évaluation de la performance industrielle. Modèle d'indicateur et techniques floues pour un pilotage réactif, *Thèse de doctorat en Génie Industriel, Institut National Polytechnique de Grenoble, p. 212, septembre 1997.*
22. **[BETTIS et al., 1992]**

BETTIS, BRADLEY and HAMEL, Outsourcing and industrial decline, *Academy of Management Executive, 6(1), pp. 7-22, 1992.*
23. **[BLUMBERG, 1998]**

BLUMBERG, Strategic assessment of outsourcing and downsizing in the service market, *Managing Service Quality, 8(1), pp. 5-18, 1998.*
24. **[BLUMENTHAL and PORTER, 1994]**

BLUMENTHAL and PORTER, Analysis and empirical studies of derivational analogy, *Journal of Artificial Intelligence, volume 67, 1994.*
25. **[BRAGG, 1998]**

BRAGG, Outsourcing: A guide to selecting the correct business unit, negotiating the contract and maintaining control of the process, *New York: John Wiley & Sons, 1998.*
26. **[BRAVARD et al., 2007]**

BRAVARD, MORGAN, FRERY, Réussir une externalisation, *Pearson Education, Paris, 2007.*
27. **[BRENET, 2000]**

BRENET, Stratégies d'essaimage des grandes entreprises et création de PME, *Vème Congrès International Francophone sur la PME, Lille, octobre 2000.*
28. **[BROUSSE, 2003]**

BROUSSE, Les principaux risques liés au contrat d'externalisation informatique, *Journal du Net, septembre 2003.*
29. **[BRYCE and USEEM, 1998]**

BRYCE and USEEM, The impact of corporate outsourcing on company value, *European Management Journal, 16(6), pp. 635-643, 1998.*

30. [BURLAT *et al.*, 1997]

BURLAT, PEILLON, VINCENT, Quels modèles pour une firme sans frontières?, *Actes du 2e Congrès International Franco-Québécois de Génie Industriel : le génie industriel dans un monde sans frontières*, Albi, septembre 1997.

31. [CEAUSU-DRAGOS, 2007]

CEAUSU-DRAGOS, Définition d'un cadre sémantique pour la catégorisation de données textuelles. Application à l'accidentologie, *thèse de doctorat, Université René Descartes, juin 2007*.

32. [CHAUNDRY *et al.*, 1995]

CHAUNDRY, NAM, and RAO, Management of Information Systems Outsourcing: A Bidding Perspective, *Journal of Management Information Systems*, 12(2), pp. 131-159, 1995.

33. [CLAVEAU et L'HOMME, 2005]

CLAVEAU et L'HOMME, Apprentissage par analogie pour la structuration de terminologie - utilisation comparée de ressources endogènes et exogènes, In *Conference TIA-2005*, pp.151, 154

34. [CONNER et PRAHALAD, 1996]

CONNER et PRAHALAD, A resource-based theory of the firm: knowledge vs. Opportunism, *Organization Science*, vol. 7, n° 5, 1996, p. 477-501.

35. [COOK, 1999]

COOK, Outsourcing Human Resource Functions, Strategies for Providing Enhanced HR Services at Lower Cost. *New York: American Academy Association*, 1999.

36. [COURTOT, 1997]

COURTOT, Les risques liés à la gestion des acteurs d'un projet, *cahier de recherche 1997.04*.

37. [COURTOT, 1998]

COURTOT, La Gestion des Risques dans les Projets, *Economica*, 1998.

38. [DAS et TENG, 2001]

DAS and TENG, A Risk Perception Model Of Alliance Structuring, *Journal of International Management*, 7, 1-29.

39. [DAVIDSON, 2005]

DAVIDSON, Emerging trends and early lessons in public-sector HR outsourcing, *Employment Relations Today*, 31(4), pp. 31-37, 2005.

40. **[DE LOOFF, 1997]**

DE LOOFF, Information systems outsourcing decision making: a managerial approach, *London: IDEA Group Publishing*, 1997.
41. **[DESREUMAUX et ROMELAER, 2001]**

DESREUMAUX et ROMELAER, Investissement et Organisation, Images de l'Investissement, *ouvrage coordonné par Gérard Charreaux, Edition Vuibert*, 2001.
42. **[DUPONT, 1998]**

DUPONT, La gestion industrielle, *Ed. Hermès*, 1998.
43. **[EISENHARDT, 1989]**

EISENHARDT, Agency theory: An assessment and review, *Academy of Management Review*, 14(1), 57-74, 1989.
44. **[ELLRAM, 1991]**

ELLRAM, A managerial guideline for the development and implementation of purchasing partnerships, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 27(3), pp. 2-8, 1991.
45. **[ELMUTI, et al., 1998]**

ELMUTI, KATHAWALA and MONIPPALLIL, Outsourcing to gain a competitive advantage, *Industrial Management*, 40(3): 20-24, 1998.
46. **[ERNST & YOUNG, 2007]**

ERNST & YOUNG, Baromètre Outsourcing 2007 : Pratique et tendances de l'externalisation en Tunisie.
47. **[ERRIDGE, 1995]**

ERRIDGE, Managing purchasing: sourcing and contracting, *Oxford: Butterworth-Heinemann*, 1995.
48. **[FRERY et LAW-KHENG, 2007]**

FRERY et LAW-KHENG, La réinternalisation, chaînon manquant des théories de la firme, *Revue Française de Gestion*, n°177, 2007/2008, pp. 163-179.
49. **[FONTAINE, 2002]**

FONTAINE, Les aspects juridiques de l'Outsourcing, *Bruylant*, 2002.
50. **[FUCHS et al., 2006]**

FUCHS, LIEBER, MILLE et NAPOLI, Réflexions sur la place du RàpC dans trois domaines de recherche actuels. *Actes du 14ième atelier du raisonnement à partir de cas, Besançon, mars, 2006.*

51. **[GACHET, 2003]**

GACHET, A Jini-based software framework for developing distributed cooperative decision support systems. *Soft. Pract. Exper.*33, pp.221–258, 2003.

52. **[GALANAKI and PAPALEXANDRIS, 2005]**

GALANAKI and PAPALEXANDRIS, Outsourcing of human resource management services in Greece, *International Journal of Manpower*, 26(4), pp. 382 -396, 2005.

53. **[GAYANT, 2001]**

GAYANT, Risque et décision, *Éditions Vuibert, Paris*, 2001

54. **[GILLEY et al., 2004a]**

GILLEY, MCGEE and RASHEED, Perceived environmental dynamism and managerial risk aversion as antecedents of manufacturing outsourcing: the moderating effects of firm maturity, *Journal of Small Business Management*, 42(2), pp. 117-133, 2004a.

55. **[GILLEY and RASHEED, 2000]**

GILLEY and RASHEED, Making more by doing less: an analysis of outsourcing and its effects on firm performance, *Journal of Management*, 26(4), pp. 763-790, 2000.

56. **[GREER et al., 1999]**

NOOTEBOOM, BERGER, NOORDERHAVEN, Effects Of Trust And Governance On Relational Risk, *Academy Management Journal*, 40, 2, 308-338.

57. **[HAGEDOORN et al., 1999]**

HAGEDOORN and SADOWSKI, The Transition From Strategic Technology Alliances To Mergers And Acquisitions: An Exploratory Study, *Journal of Management Studies*, 36; 1; 87-107.

58. **[HALL et CURIE, 2000]**

HALL et CURIE, Externaliser 2000, *Salon de l'externalisation des fonctions et services*, (page www), 2000.

59. **[HAMEL, 1991]**

HAMEL, Competition For Competence And Inter-Partner Learning Within International Strategic Alliances, *Strategic Management Journal*, 12, 83-103.

60. **[HAMEL and PRAHALAD, 1994]**

HAMEL and PRAHALAD, *Competing for the Future*, Boston: Harvard Business Press, 1994.
61. **[HARRIS et al., 1998]**

HARRIS, GIUNIPERO and HULT, Impact of organizational and contract flexibility on outsourcing contracts, *Industrial Marketing Management*, 27(5): 373-384, 1998.
62. **[HATON, 1991]**

HATON, *Le raisonnement en intelligence artificielle*. InterEditions, p.480, 1991.
63. **[HENDRY, 1995]**

HENDRY, Culture, community and networks: The hidden cost of outsourcing, *European Management Journal*, 13(2), pp. 218-229, 1995.
64. **[INKPEN et CROSSAN, 1995]**

INKPEN and CROSSAN, Believing Is Seeing: Joint Ventures And Organization Learning, *Journal of Management Studies*, 32, 5, 595-618.
65. **[JAAFARI, 2001]**

JAAFARI, Management of risks, uncertainties and opportunities on projects: time for a fundamental shift, *International Journal of Project Management*, 19, pp. 89-101, 2001.
66. **[JOHNSON, 1997]**

JOHNSON, *Outsourcing in brief*, Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997.
67. **[JOSEPH et LINGUET, 2007]**

JOSEPH et LINGUET, Une approche réactive du problème d'arbre couvrant maximal basé sur l'algorithme de Kruskal, *Troisièmes Journées Francophones de Programmation par Contraintes (JFPC07)*, INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt, Yvelines France, 2007.
68. **[JULLIEN, 1995]**

JULLIEN, Manuel du management des risques dans un programme d'armement, *Editions de la DGA*, juin 1995.
69. **[JURISON, 1995]**

JURISON, The role of risk and return in information technology outsourcing decisions, *Journal of Information Technology*, 10(4), pp. 239-248, 1995.

70. **[KAKABADSE and KAKABADSE, 2000]**
KAKABADSE and KAKABADSE, Critical review, outsourcing: a paradigm shift, *The Journal of Management Development*, 9(8): 670-728, 2000.
71. **[KAKABADSE and KAKABADSE, 2003]**
KAKABADSE and KAKABADSE, Outsourcing best practice: transformational and transactional considerations, *Knowledge and Process Management*, 10(1), pp60-71, 2003.
72. **[KERN and WILLCOCKS, 2000]**
KERN and WILLCOCKS, Exploring Information Technology Outsourcing Relationships: Theory and Practice, *Journal of Strategic Information Systems*, 9(4), pp. 321-350, 2000.
73. **[KERN et al., 2002]**
KERN, WILLCOCKS and VAN HECK, The winner's curse in IT outsourcing: strategies for avoiding relational trauma, *California Management Review*, 44(2), pp. 47-69, 2002.
74. **[KERZNER, 2000]**
KERZNER, Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling, *New York, NY: John Wiley & Sons*, 2000.
75. **[KIM and CHUNG, 2003]**
KIM and CHUNG, Critical Success Factors for IT Outsourcing Implementation from an Inter organizational Relationship Perspective, *Journal of Computer Information Systems*, 43(4), pp. 81-90, 2003.
76. **[KLAAS, 2003]**
KLAAS, Professional Employer Organizations and Their Role in Small and Medium Enterprises: The Impact of HR Outsourcing, *Entrepreneurship Theory & Practice*, 28(1), pp. 43-61, 2003.
77. **[KLEIN, CRAWFORD et ALCHIAN, 1978]**
KLEIN, CRAWFORD et ALCHIAN, Vertical integration, appropriable rents and the competitive contracting process, *Journal of Law and Economics*, vol. XXI, n° 2, p. 297-326.
78. **[KOLODNER and LEAKE, 1996]**
KOLODNER and LEAKE, A tutorial introduction to case based reasoning, In Case Based Reasoning – experiences, lessons & future directions, *MIT Press*, p.420, 1996.

79. **[KOTABE and MURRAY, 1990]**

KOTABE and MURRAY, Linking product and process innovations and modes of international sourcing in global competition: a case of foreign multinational firms, *Journal of International Business Studies*, 21(3): 383-408, 1990.

80. **[LAABS, 1998]**

LAABS, The dark side of outsourcing, *Workforce*, 77(9), pp. 42-47, 1998.

81. **[LACITY and HIRSCHHEIM, 1993]**

LACITY and HIRSCHHEIM, The information systems outsourcing bandwagon, *Sloan Management Review*, Vol.35, pp.73-87, 1993.

82. **[LACITY and HIRSCHHEIM, 1993a]**

LACITY and HIRSCHHEIM, Information systems outsourcing: myths, metaphors and realities, *New York: John Wiley & Sons*, 1993a.

83. **[LACITY and WILLCOCKS, 1998]**

LACITY and WILLCOCKS, An Empirical Investigation of Information Technology Sourcing Practices: Lessons from Experience, *MIS Quarterly*, 22(3), pp. 363-408, 1998.

84. **[LAM and HAM, 2005]**

LAM and HAM, A study of outsourcing strategy: a case involving the hotel industry in Shanghai, *China, Hospitality Management*, 24(1), pp. 41-56, 2005.

85. **[LARSSON et al., 1998]**

LARSSON, BENGTSSON, HENRIKSSON and SPARKS, The Interorganizational Learning Dilemma: Collective Knowledge Development in Strategic Alliances, *Organization Science*; 9; 3; 285-305.

86. **[LEVER, 1997]**

LEVER, An analysis of managerial motivations behind outsourcing practices in human resources, *Human Resource Planning*, 20(2), pp. 37-47, 1997.

87. **[LONSDALE and COX, 1998]**

LONSDALE and COX, Outsourcing: A business guide to risk management tools and techniques, *London: Earls gate Press*, 1998.

88. **[MACNEIL, 1978]**

MACNEIL, Contracts: adjustments of long-term economic relations under classical, neoclassical and relational contract law, *Northwestern University Law Review*, vol. 72, n° 6, 1978, p. 854-905.

89. **[MARAKAS, 1999]**
MARAKAS, Decision Support Systems in the Twenty-first Century, *Prentice-Hall: Upper Saddle River, NJ, 1999.*
90. **[MARTIN, 2002]**
MARTIN, La R&D externe : un apport supplémentaire de ressources pour l'entreprise, *Mémoire DEA – IAE Lille, 2002.*
91. **[MARTINEZ *et al.*, 2001]**
MARTINEZ, FOULETIER, PARK and FAVREL, Virtual enterprise – organization: evolution and control, *International Journal of Production Economics, 74, pp. 225-238, 2001.*
92. **[MARTINSONS, 1993]**
MARTINSONS, Outsourcing Information Systems: A Strategic Partnership with Risks, *Long Range Planning, 26(3), pp. 18-25, 1993.*
93. **[MAZOUNI, 2008]**
MAZOUNI, Pour une Meilleure Approche du Management des Risques : De la Modélisation Ontologique du Processus Accidentel, *thèse de doctorat, l'Institut National Polytechnique de Lorraine, novembre 2008.*
94. **[MILLE, 1999]**
MILLE, Tutorial CBR : Etat de l'art de raisonnement à partir de cas, *Plateforme AFIA'99, Palaiseau, 1999.*
95. **[MILLER and LESSARD, 2001]**
MILLER and LESSARD, Understanding and managing risks in large engineering projects, *International Journal of Project Management, 19, pp. 437 - 443, 2001.*
96. **[MUSSO, 2005]**
MUSSO, Utopie et idéologie du réseau, conférence introductive aux 5ème Rencontres de Mâcon Réseaux en question : utopies, pratiques et prospective, *organisées par l'Institut de recherche du Val de Saône mâconnais Mâcon, 2005.*
97. **[NOOTEBOOM *et al.*, 1997]**
NOOTEBOOM, BERGER and NOORDERHAVEN, Effects Of Trust And Governance On Relational Risk, *Academy Management Journal, 40, 2, 308-338.*

98. [NUNES, 1991]

NUNES, 1991, Les opérations de PMisation: pratique ou stratégie ?, *Thèse de doctorat, Université Pierre Mendès-France, Grenoble II, Ecole Supérieure des Affaires.*

99. [PATÉ-CORNELL, 2002]

PATÉ-CORNELL, Risk and uncertainty analysis in government safety decisions, *Risk Analysis, Vol 22, n°3, pp. 633-646, 2002.*

100.[PEILLON, 2001]

PEILLON, Le pilotage des coopérations interentreprises ; le cas des groupements de PME, *Thèse de doctorat en Sciences Économiques, Université Jean Monnet, octobre, 248 p, 2001.*

101.[PERROTIN et LOUBERE, 2001]

PERROTIN et LOUBERE, Stratégies d'achat. Sous-traitance. Coopération. Partenariat, *4ème Edition, ED. D'Organisations, p. 12, 2001.*

102.[POWER et al., 2004]

POWER, BONIFAZI, and DESOUZA, The ten outsourcing traps to avoid, *Journal of Business Strategy, 25(2), 37-42, 2004.*

103.[PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004]

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), *Project Management Institute Inc, 2004.*

104.[QUÉLIN and DUHAMEL, 2003]

QUÉLIN and DUHAMEL, Bringing together strategic outsourcing and corporate strategy: outsourcing motives and risks, *European Management Journal, 21(5), pp. 647-661, 2003.*

105.[QUINN and HILMER, 1994]

QUINN and HILMER, Strategic outsourcing, *Sloan Management Review, pp. 43-55, 1994.*

106.[RASOVSKA, 2006]

RASOVSKA, Contribution à une méthodologie de capitalisation des connaissances basée sur le raisonnement à partir de cas : Application au diagnostic dans une plateforme d'e-maintenance, *Thèse de doctorat, L'UFR des Sciences et Techniques de l'Université de Franche-Comté, juillet 2006.*

107.[SAATY, 1984]

SAATY, Décider face à la complexité : Une approche analytique, *Éd. ESF*, p.231, 1984.

108.[SIEGEL, 2000]

SIEGEL, Outsourcing Personnel Functions, *Public Personnel Management*, 29(2), pp. 225-236, 2000.

109.[SIMONIN, 1999]

SIMONIN, Ambiguity And The Process Of Knowledge Transfer In Strategic Alliances, *Strategic Management Journal*, 20, 595-623.

110.[SKYTE, 2001]

SKYTE, l'externalisation des services de TI, page (www) ; www.union-network.org/UNIsite/Sectors/IBITS/Industry/publications/outs-f.pdf, 2001.

111.[VANKATESAN, 1993]

VANKATESAN, Faire ou faire faire, un choix stratégique, *Harvard - L'expansion*, n°68, pp.45-56, 1993.

112.[VILLARREAL *et al.*, 2005]

VILLARREAL, DUPONT, Gourc and PINGAUD, Contributing to management of shared projects in SMEs clusters, *Proceedings of the 18th International Conference on Production Research, Salerno, Italy*, 2005.

113.[WALKER and WEBER, 1984]

WALKER and WEBER, A transaction cost approach to make or buy decisions, *Administrative Science Quarterly*, Vol 29, pp. 373-391, 1984.

114.[WARD and CHAPMAN, 2003]

WARD and CHAPMAN, Transforming project risk management into project uncertainty management, *International Journal of Project Management*, 21, pp. 97-105, 2003.

115.[WICKAM, 2000]

WICKAM, Scénarios de contraction rentables, *Gestion 2000*, Vol.12, n°2, p.29, 2000.

116.[WILKE and BERGMANN, 1998]

WILKE and BERGMANN, Techniques and Knowledge Used for Adaptation During Case-Based Problem Solving, Proc. of IEA-98-AIE, *Lecture Notes in Computer Science*, Springer-Verlag, Berlin, 1998.

117.[WILLIAMS, 1995]

WILLIAMS, Theory and Methodology: A classified bibliography of recent research relating to project risk management, *European Journal of Operational Research*, pp. 847-857, 1995.

118.[WILLIAMS, 1985]

WILLIAMSON, The economic institutions of capitalism, *Free Press, New York*, 1985

119.[YI, 1998]

YI, Efficient Retrieval of Similar Time Sequences Under Time Warping, *14th IEEE Int. Conf. on Data Engineering* , p. 201–208, Orlando, USA, 1998.

Annexe 1 : Questionnaire

Identification du répondant :

Nom : -----
Age : -----
Formation : -----
Fonction : -----

Identification de la société :

Dénomination : -----
Raison sociale : -----
Date de création : -----
Secteur d'activité : -----
Produits fabriqués : -----
Régime : -----
Effectif total : -----
Nature : Privée
 Public

Monsieur,

Ce présent questionnaire s'inscrit dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat en méthodes quantitatives ayant pour thème :

« Adaptation aux risques liés aux stratégies d'externalisation ».

En répondant à ce questionnaire, vous contribuez à la collecte des informations suivantes :

- ♦ Les caractéristiques de votre firme ;
- ♦ Votre perception des stratégies d'externalisation adoptées au sein de votre entreprise ;
- ♦ Votre degré d'engagement à une telle culture ;
- ♦ Et enfin, votre degré de satisfaction suite à l'adoption de ces stratégies au sein de votre entreprise.

Ce questionnaire a pour objectif donc de vous permettre d'exprimer votre opinion, conjointement, sur l'apport et les risques des stratégies d'externalisation.

La présente enquête entre dans le cadre d'une recherche scientifique, dont la réussite dépend largement de votre précieuse collaboration et de vos remarques. Les données recueillies de ce sondage seront utilisées et divulguées seulement pour des fins scientifiques. Merci d'avance.

M^{me} Salma BELLAAJ KCHAOU

Evaluation

<i>Jugement verbal</i>	<i>Evaluation numérique</i>
Extrêmement plus important	9
	8
Très fortement plus important	7
	6
Fortement plus important	5
	4
Modérément plus important	3
	2
Importance égale	1

A partir de l'analyse du profil de votre entreprise, veuillez SVP évaluer en choisissant une note de 1 à 9 dans la case correspondante.

Objectifs : Trouver des adaptations efficaces pour limiter les impacts négatifs de l'adoption de l'externalisation.

Comparaison entre les critères	Critère le plus important par rapport à l'objectif	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Relationnel / Humain</i> ▪ <i>Risque Financier</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Relationnel / Humain</i> ▪ <i>Risque Technique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Relationnel / Humain</i> ▪ <i>Risque Social / Organisationnel</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Relationnel / Humain</i> ▪ <i>Risque Juridique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Relationnel / Humain</i> ▪ <i>Risque Stratégique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Financier</i> ▪ <i>Risque Technique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Financier</i> ▪ <i>Risque Social / Organisationnel</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Financier</i> ▪ <i>Risque Juridique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Financier</i> ▪ <i>Risque Stratégique</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Technique</i> ▪ <i>Risque Social / Organisationnel</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Technique</i> ▪ <i>Risque Juridique</i> 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Technique</i> ▪ <i>Risque Stratégique</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Social / Organisationnel</i> ▪ <i>Risque Juridique</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Social / Organisationnel</i> ▪ <i>Risque Stratégique</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Risque Juridique</i> ▪ <i>Risque Stratégique</i>

Critère 1 : Risque Relationnel / Humain

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		

Critère 2 : Risque Financier

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		

Critère 3 : Risque Technique

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i>

Critère 4 : Risque Social / Organisationnel

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		

Critère 5 : Risque Juridique

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		

Critère 6 : Risque Stratégique

Comparaison entre les alternatives	L'alternative la plus importante par rapport au critère	Note
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Continuer l'externalisation</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Changer de fournisseur</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Ré internaliser l'activité</i> ▪ <i>Continuer l'externalisation autrement</i> 		

Annexe 2 : Exemple de calcul des priorités et des cohérences des matrices

Entreprise 1

Matrice originale des critères

	risque rela	risque fina	risque tech	risque soci	risque juric	risque stra
risque relationnel humain		3,0	3,0	2,0	1,0	3,0
risque financier			3,0	4,0	5,0	7,0
risque technique				1,0	1,0	3,0
risque social organisationnel					2,0	1,0
risque juridique						3,0
risque stratégique		Incon: 0,13				

Matrices originales des alternatives

	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		1,0	1,0	3,0
changer de fournisseurs			1,0	3,0
réinternaliser l'activité				9,0
continuer autrement		Incon: 0,06		

	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		2,0	5,0	7,0
changer de fournisseurs			7,0	3,0
réinternaliser l'activité				3,0
continuer autrement		Incon: 0,14		

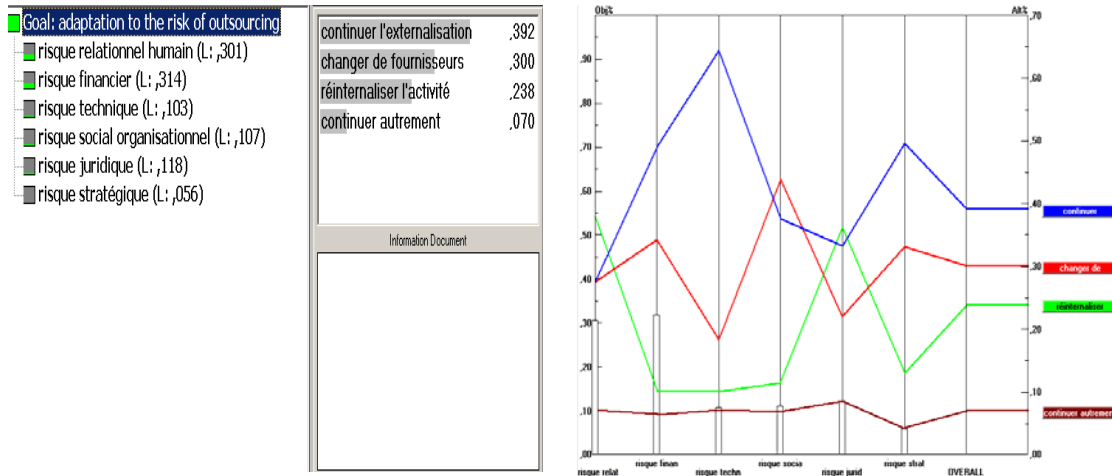
	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		7,0	5,0	5,0
changer de fournisseurs			3,0	3,0
réinternaliser l'activité				2,0
continuer autrement		Incon: 0,12		

	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		1,0	5,0	3,0
changer de fournisseurs			5,0	7,0
réinternaliser l'activité				3,0
continuer autrement		Incon: 0,10		

	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		2,0	1,0	3,0
changer de fournisseurs			1,0	2,0
réinternaliser l'activité				7,0
continuer autrement		Incon: 0,07		

	continuer l'	changer de	réinternalis	continuer a
continuer l'externalisation		3,0	3,0	7,0
changer de fournisseurs			5,0	7,0
réinternaliser l'activité				5,0
continuer autrement		Incon: 0,15		

Annexe 2 : Exemple de calcul des priorités et des cohérences des matrices



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque relationnel humain



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque financier



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque technique



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque social organisationnel



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque juridique



Priorities with respect to:
Goal: adaptation to the risk of outsourcing
>risque stratégique

