

# THESE

pour obtenir

le grade de DOCTEUR

spécialité Informatique

de l'UNIVERSITÉ DE SAVOIE

en cotutelle avec l'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

par

Charles-Emmanuel Foveau

---

## *REFERENTIELS DES COMPETENCES ET DES METIERS : UNE APPROCHE ONTOLOGIQUE*

---

Présentée et soutenue publiquement le 8 mai 2007 à Lausanne devant le jury :

MICHEL LÉONARD	Professeur des Universités	Président du jury
		Rapporteur
CHRISTIAN DEFELIX	Professeur des Universités	Rapporteur
PATRICK ODIER	Associé banque Lombard Odier Darier Hentsch & Cie	Membre invité
ANDRÉ-RENÉ PROBST	Professeur des Universités	Membre invité
CHRISTOPHE ROCHE	Professeur des Universités	Directeur de thèse
MAIA WENTLAND FORTE	Professeur des Universités	Directeur de thèse

LISTIC

Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance







*A Vanessa et mes enfants,*



# Remerciements

Je souhaiterais tout d'abord remercier mes deux codirecteurs. Maia Wentland Forte qui m'a permis par ses conseils avisés et ses remarques pertinentes d'une part, d'améliorer la qualité de ma thèse et d'autre part, de bien cerner toute la problématique. Je remercie Christophe Roche, mon encadrant de thèse, pour son côté paternel et son engouement communicatif pour la recherche. En acceptant de m'encadrer, il m'a permis de découvrir un domaine de recherche particulièrement intéressant. Je souhaite aussi remercier l'équipe Condillac avec qui j'ai pu travailler dans la bonne humeur.

Merci également aux personnes qui m'ont fait l'honneur d'accepter de participer à mon jury, Christian Defélix, Professeur à l'Université Pierre-Mendès-France de Grenoble, Michel Léonard, Professeur à l'Université de Genève, Patrick Odier, associé de la banque Lombard Odier Darier Hentsch & Cie et enfin André-René Probst, Professeur aux Hautes Etudes Commerciales de Lausanne.

Je remercie mes amis – les « copinoux » – et les autres pour les bons moments que l'on a vécus ensemble. Une mention spéciale à mon « binôme » qui a partagé avec moi cette aventure et m'a souvent aidé, aussi bien sur des points théoriques que pratiques. J'espère que nous pourrons encore longtemps travailler sur notre étude rigoureuse des différentes boissons à base d'orge malté.

Je remercie toute ma famille et en particulier mes parents qui ont su malgré une scolarité plutôt chaotique tantôt me pousser, tantôt laissé couler. Une pensée particulière, pour mon père qui m'a aidé à passer les premières années grâce à ses programmes de révisions intensifs. Merci aussi à mes beaux-parents qui ont toujours été adorables avec moi, et ce depuis le premier jour. Je remercie également Patrick pour son amitié et toute l'aide qu'il m'a apportée.

Je remercie Vanessa, mon épouse, qui a su en me supportant prouver maintes fois son amour pour moi. Pour toutes les concessions qu'elle a dû faire et toute l'aide qu'elle a su m'apporter, je lui dédie ce travail qui n'aurait pu aboutir sans elle. Enfin, je remercie également Mathilde et Charles qui sont les deux plus belles réussites de ma vie. Ils m'apportent chaque jour beaucoup de bonheur.





# Table des matières

<b><i>Introduction</i></b> .....	<b>1</b>
Table des matières .....	2
Résumé .....	3
Abstract.....	5
Contexte .....	6
Problématiques .....	9
Objectifs & Plan .....	13
<b><i>Partie I : État de l’art</i></b> .....	<b>17</b>
Table des matières .....	18
Introduction .....	20
La gestion des connaissances.....	21
La gestion des compétences.....	49
Conclusion.....	79
Bibliographie.....	80
<b><i>Partie II : Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers</i></b> .....	<b>87</b>
Table des matières .....	88
Introduction .....	90
Une approche par la compétence .....	92
Une approche rationnelle de la GPEC.....	97
Notre approche ontologique.....	107
Le savoir cartographié.....	120
Les fonctionnalités .....	126
Conclusion.....	136
Bibliographie.....	137
<b><i>Partie III : Réalisation &amp; Validations</i></b> .....	<b>141</b>
Table des matières .....	142
Introduction .....	143
La construction du référentiel.....	144
Exploitation des référentiels.....	147

Validations & Mise en œuvre .....	158
<b><i>Conclusion &amp; Perspectives</i></b> .....	<b>181</b>
Synthèse et Conclusion .....	182
Perspectives.....	184
<b><i>Annexes</i></b> .....	<b>187</b>
Table des annexes .....	188
Résumé étendu.....	189
Contexte historique.....	200
Le modèle de données d'OS-Skill.....	206
Le fichier WSDL du serveur OS-Skill .....	217
Index.....	219
Table des illustrations.....	220
Table des tableaux .....	222
<b><i>Bibliographie</i></b> .....	<b>223</b>

# Table des matières détaillée

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>2</b>
<b>Résumé</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Contexte</b> .....	<b>6</b>
<b>Problématiques</b> .....	<b>9</b>
1 Problématique de gestion des savoirs .....	9
1.1 Problématique d'identification des connaissances .....	10
1.2 Problématique d'extraction des connaissances .....	10
1.3 Problématique de représentation des connaissances .....	11
1.4 Problématique d'exploitation des connaissances .....	11
2 Problématique de gestion des compétences .....	12
<b>Objectifs &amp; Plan</b> .....	<b>13</b>
1 Objectifs .....	13
2 Plan .....	15
<b>Partie I : État de l'art</b> .....	<b>17</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>18</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>20</b>
<b>La gestion des connaissances</b> .....	<b>21</b>
1 Historique .....	21
2 La connaissance .....	23
2.1 Vers la société du savoir .....	23
2.2 Définitions : Données, informations, connaissances .....	23
2.3 Nature et interactions de la connaissance .....	26
2.4 Conclusion .....	28
3 La gestion des connaissances .....	29
3.1 La gestion des connaissances dans l'organisation .....	29
3.2 Les principaux types de méthodologies .....	36
3.3 Conclusion .....	46
<b>La gestion des compétences</b> .....	<b>49</b>
1 Historique .....	49
2 Définitions .....	49
2.1 Les définitions par l'observation .....	50
2.2 Les définitions par la nature .....	50
2.3 Conclusion .....	55
3 Les compétences collectives .....	56
4 Typologies des compétences .....	57
4.1 Les compétences techniques .....	57
4.2 Les compétences comportementales .....	57
4.3 Conclusion .....	65

5	Les compétences transversales ou transverses .....	65
6	Les compétences critiques .....	66
7	Les différents niveaux de la compétence.....	66
7.1	Les différents niveaux de maîtrise de la compétence.....	67
7.2	La taxonomie de Bloom .....	67
7.3	Conclusion .....	69
8	Construction d'un référentiel de compétences .....	70
8.1	La première étape .....	70
8.2	La deuxième étape.....	70
8.3	La troisième étape .....	70
8.4	Conclusion .....	70
9	La gestion des compétences dans l'organisation .....	71
9.1	Les outils.....	72
9.2	Conclusion .....	77

<b>Conclusion.....</b>	<b>79</b>
------------------------	-----------

<b>Bibliographie.....</b>	<b>80</b>
---------------------------	-----------

***Partie II : Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers..... 87***

<b>Table des matières .....</b>	<b>88</b>
---------------------------------	-----------

<b>Introduction .....</b>	<b>90</b>
---------------------------	-----------

<b>Une approche par la compétence .....</b>	<b>92</b>
---	-----------

1	La gestion des connaissances vs la gestion des compétences.....	92
2	Un concept central .....	93
3	Une ressource stratégique pour l'entreprise .....	94
3.1	Une ressource stratégique pour les ressources humaines .....	94
3.2	Une ressource stratégique pour la gestion des connaissances de l'entreprise	95
3.3	Une ressource stratégique pour les décideurs de l'entreprise .....	95

<b>Une approche rationnelle de la GPEC.....</b>	<b>97</b>
---	-----------

1	Les compétences .....	98
1.1	Les domaines de compétences .....	98
1.2	La compétence .....	98
2	Les métiers.....	103
2.1	Filière.....	103
2.2	Métier.....	104
2.3	Famille de métiers .....	104
2.4	Emploi .....	104
2.5	Poste .....	104
2.6	Résumé .....	105
3	Mission .....	105
4	Attitudes .....	106
5	Les projets.....	106
6	Les collaborateurs .....	106
7	Les formations .....	106

<b>Notre approche ontologique.....</b>	<b>107</b>
--	------------

1	L'ontologie .....	107
2	Les ontologies des référentiels des compétences et des métiers.....	109

2.1	L'ontologie des compétences.....	110
2.2	L'ontologie des métiers .....	114
2.3	L'ontologie des missions (projets ou activités).....	116
2.4	La cohésion entre les ontologies d'entreprise : enjeu de la pertinence .....	117
<b>Le savoir cartographié.....</b>		<b>120</b>
1	Le processus d'indexation .....	120
2	La recherche.....	122
3	Cartographie dynamique et interactive des savoirs.....	122
3.1	La cartographie dynamique et interactive des savoirs.....	123
3.2	La cartographie des connaissances.....	123
3.3	Un paradigme de visualisation : l'EyeTree.....	123
<b>Les fonctionnalités .....</b>		<b>126</b>
1	Gestion des compétences.....	126
1.1	Gestion des aires de mobilités.....	126
1.2	Yellow pages.....	127
1.3	Analyses stratégiques .....	128
1.4	Évaluations.....	131
2	Gestion des connaissances.....	132
2.1	La gestion électronique documentaire.....	132
2.2	La gestion de projets.....	132
2.3	La gestion des retours d'expérience .....	133
2.4	La gestion des CV .....	133
2.5	Les réseaux professionnels .....	134
<b>Conclusion.....</b>		<b>136</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>137</b>
<b><i>Partie III : Réalisation &amp; Validations .....</i></b>		<b><i>141</i></b>
<b>Table des matières .....</b>		<b>142</b>
<b>Introduction .....</b>		<b>143</b>
<b>La construction du référentiel.....</b>		<b>144</b>
1	Création du lexique .....	145
1.1	Extraction des candidats termes.....	145
1.2	Identification des concepts.....	145
2	Construction de l'ontologie .....	146
3	Création de la terminologie .....	146
<b>Exploitation des référentiels.....</b>		<b>147</b>
1	Applications client/serveur .....	147
1.1	Petite histoire.....	147
1.2	Les applications client/serveur sur Internet .....	147
1.3	Pourquoi ces choix ?.....	149
2	Le serveur .....	149
2.1	Choix technologique : Smalltalk.....	150
2.2	Conclusion .....	151
3	Le portail .....	151
3.1	Choix technologique : Asp.net 2.0 .....	152
4	La communication.....	154
4.1	Les choix technologiques .....	154

5	La communication.....	156
	<b>Validations &amp; Mise en œuvre .....</b>	<b>158</b>
1	Contexte.....	158
2	Mise en œuvre.....	159
2.1	Les fonctionnalités communes.....	159
2.2	Les fonctionnalités des responsables des ressources humaines .....	169
3	Validations.....	177
3.1	Un regroupement de cabinets d'experts comptable : SADEC.....	178
3.2	Une communauté d'agglomérations : Cran Gevrier .....	179
	<b>Conclusion &amp; Perspectives .....</b>	<b>181</b>
	<b>Synthèse et Conclusion .....</b>	<b>182</b>
	<b>Perspectives.....</b>	<b>184</b>
	<b>Annexes.....</b>	<b>187</b>
	<b>Table des annexes .....</b>	<b>188</b>
	<b>Résumé étendu.....</b>	<b>189</b>
1	Introduction.....	189
2	État de l'art .....	191
2.1	La gestion des connaissances.....	191
2.2	La gestion des compétences.....	192
2.3	Conclusion .....	192
3	Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers .....	193
3.1	Une approche rationnelle de la gestion des compétences.....	193
3.2	Notre approche ontologique.....	194
3.3	Le savoir cartographié .....	197
4	Réalisation : OS-Skill.....	198
5	Conclusions & perspectives.....	199
	<b>Contexte historique.....</b>	<b>200</b>
1	Du Moyen-Âge à la Révolution industrielle.....	201
2	De la Révolution Industrielle au Taylorisme.....	202
3	Du Taylorisme à Aujourd'hui.....	203
4	Aujourd'hui.....	204
	<b>Le modèle de données d'OS-Skill.....</b>	<b>206</b>
1	Légende .....	206
2	Modèle de données.....	206
	<b>Le fichier WSDL du serveur OS-Skill .....</b>	<b>217</b>
	<b>Index.....</b>	<b>219</b>
	<b>Table des illustrations.....</b>	<b>220</b>
	<b>Table des tableaux .....</b>	<b>222</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>223</b>

# Introduction

# Table des matières

<b>Résumé</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>Contexte</b> .....	<b>6</b>
<b>Problématiques</b> .....	<b>9</b>
1 Problématique de gestion des savoirs.....	9
1.1 Problématique d'identification des connaissances .....	10
1.2 Problématique d'extraction des connaissances .....	10
1.3 Problématique de représentation des connaissances .....	11
1.4 Problématique d'exploitation des connaissances .....	11
2 Problématique de gestion des compétences.....	12
<b>Objectifs &amp; Plan</b> .....	<b>13</b>
1 Objectifs .....	13
2 Plan.....	15



# Résumé

La mondialisation des marchés, les mutations du contexte économique et enfin l'impact des nouvelles technologies de l'information ont obligé les entreprises à revoir la façon dont elles gèrent leurs capitaux intellectuel (gestion des connaissances) et humain (gestion des compétences). Il est communément admis aujourd'hui que ceux-ci jouent un rôle particulièrement stratégique dans l'organisation. L'entreprise désireuse de se lancer dans une politique de gestion de ces capitaux devra faire face à différents problèmes. En effet, afin de gérer ces connaissances et ces compétences, un long processus de capitalisation doit être réalisé. Celui-ci doit passer par différentes étapes comme l'identification, l'extraction et la représentation des connaissances et des compétences.

Pour cela, il existe différentes méthodes de gestion des connaissances et des compétences comme MASK, CommonKADS, KOD... Malheureusement, ces différentes méthodes sont très lourdes à mettre en œuvre, et se cantonnent à certains types de connaissances et sont, par conséquent, plus limitées dans les fonctionnalités qu'elles peuvent offrir. Enfin, la gestion des compétences et la gestion des connaissances sont deux domaines dissociés alors qu'il serait intéressant d'unifier ces deux approches en une seule. En effet, les compétences sont très proches des connaissances comme le souligne la définition de la compétence qui suit : « *un ensemble de connaissances en action dans un contexte donné* ».

Par conséquent, nous avons choisi d'appuyer notre proposition sur le concept de compétence. En effet, la compétence est parmi les connaissances de l'entreprise l'une des plus cruciales, en particulier pour éviter la perte de savoir-faire ou pour pouvoir prévenir les besoins futurs de l'entreprise, car derrière les compétences des collaborateurs, se trouve l'efficacité de l'organisation. De plus, il est possible de décrire grâce à la compétence de nombreux autres concepts de l'organisation, comme les métiers, les missions, les projets, les formations... Malheureusement, il n'existe pas réellement de consensus sur la définition de la compétence. D'ailleurs, les différentes définitions existantes, même si elles sont pleinement satisfaisantes pour les experts, ne permettent pas de réaliser un système opérationnel.

Dans notre approche, nous abordons la gestion des compétences à l'aide d'une méthode de gestion des connaissances. En effet, de par leur nature même, connaissance et compétence sont intimement liées et donc une telle méthode est parfaitement adaptée à la gestion des compétences.

Afin de pouvoir exploiter ces connaissances et ces compétences nous avons dû, dans un premier temps, définir les concepts organisationnels de façon claire et computationnelle. Sur cette base, nous proposons une méthodologie de construction des différents référentiels d'entreprise (référentiel de compétences, des missions, des métiers...). Pour modéliser ces

## **Résumé**

différents référentiels, nous avons choisi l'ontologie, car elle permet d'obtenir des définitions cohérentes et consensuelles aux concepts tout en supportant les diversités langagières.

Ensuite, nous cartographions les connaissances de l'entreprise (formations, missions, métiers...) sur ces différentes ontologies afin de pouvoir les exploiter et les diffuser.

Notre approche de la gestion des connaissances et de la gestion des compétences a permis la réalisation d'un outil offrant de nombreuses fonctionnalités comme la gestion des aires de mobilités, l'analyse stratégique, les annuaires ou encore la gestion des CV.

# Abstract

The globalization of markets, the easing of economical regulation and finally the impact of new information and communication technologies have obliged firms to re-examine the way they manage their knowledge capital (knowledge management) and their human capital (competence management). It is commonly admitted that knowledge plays a slightly strategical role in the organization. The firms who want to establish one politic of management of these capitals will have to face with different problems. To manage that knowledge, a long process of capitalization must be done. That one has different steps like identification, extraction and representation of knowledge and competences.

There are some different methods of knowledge management like MASK, CommonKADS or KOD. Unfortunately, those methods are very difficult to implement and are using only some types of knowledge and are consequently more limited in the functionalities they can offer. Knowledge management and competence management are two different domain where it could be interesting to unify those to one. Indeed, competence is very close than knowledge as underline this definition: “a set of knowledge in action in a specified context”.

We choose in our approach to rely on the concept of competence. Indeed, the competence is one of crucial knowledge in the company, particularly to avoid the loss of know-how or to prevent future needs. Because behind collaborator’s competence, we can find company efficiency. Unfortunately, there is no real consensus on the definition of the concept of competence. Moreover, existing different definitions don’t permit to develop an operational system. Among other key concept, we can find jobs, mission, project, and training...

Moreover, we approach different problems of the competence management under the angle of the knowledge management. Indeed, knowledge and competence are closely linked. Then, we propose a method to build different company repositories (competence, jobs, projects repositories). To model those different repositories we choose ontology because it permits to obtain coherent and consensual definitions of the concepts with support of linguistics diversities too.

This building repositories method coupled with this knowledge and competence management approach permitted the realization of a tool offering functionalities like mobility management, strategical analysis, yellow pages or CV management.

---

# Contexte

Le contexte actuel est issu d'une mutation profonde de la société qui a commencé pendant la révolution industrielle<sup>1</sup>. Cependant depuis une vingtaine d'années, cette mutation s'est accélérée et aujourd'hui les organisations doivent faire face à une concurrence féroce liée à la mondialisation des marchés et des échanges (Figure 1).

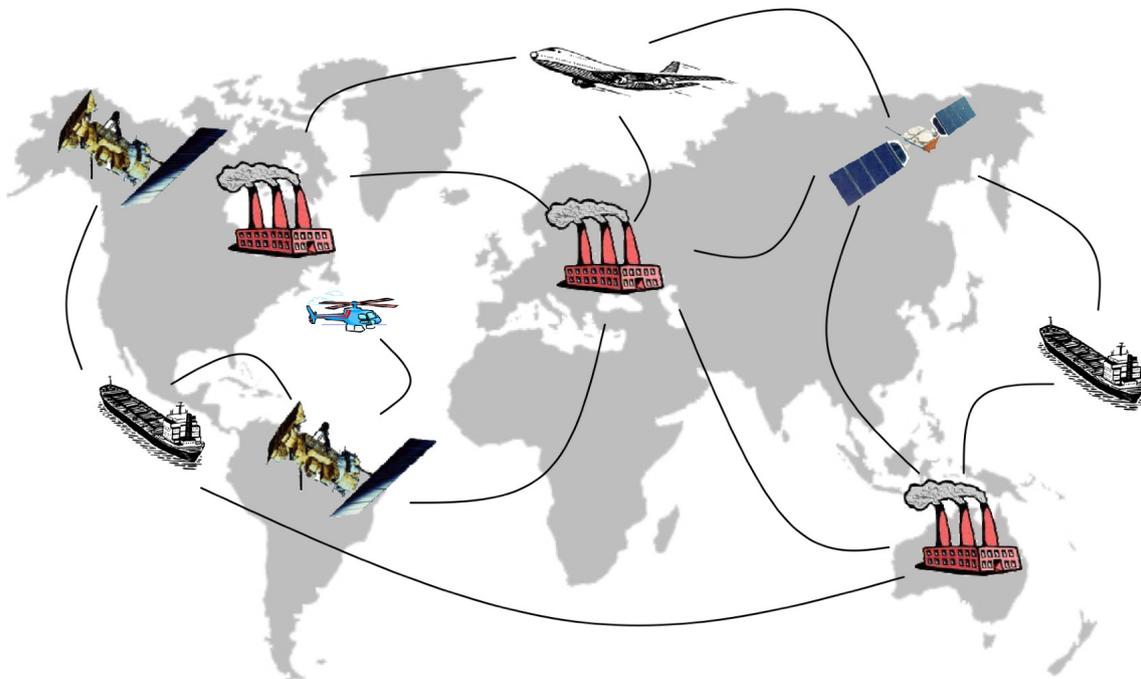


Figure 1 La mondialisation des marchés

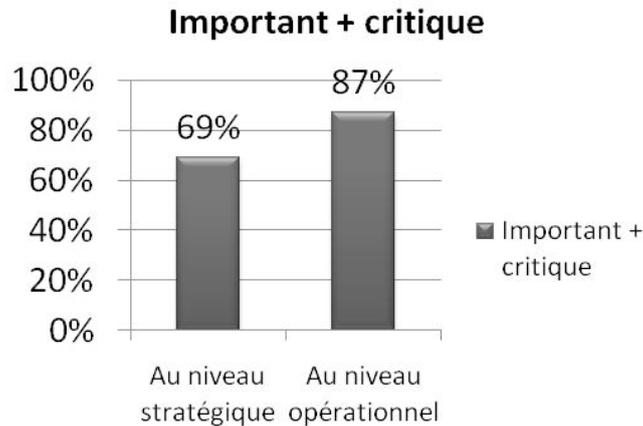
Pour rester compétitives, les organisations peuvent lutter sur plusieurs fronts. Par exemple, elles peuvent chercher à limiter leurs coûts de production, entre autres, par la délocalisation des lignes de fabrication, mais la concurrence en fait autant. L'entreprise peut tenter de se démarquer par la qualité de son savoir-faire ou encore grâce à ses délais de production. Elle peut aussi tenter de rester innovante. Une étude réalisée par le cabinet Booz Hamilton en 2004 souligne que 60% des entreprises interrogées ont des doutes sur la qualité de leur gestion du temps de développement; et 88% de ces entreprises qualifient l'innovation d'objectif majeur [Quester, 2005].

---

<sup>1</sup> Voir en annexe pour un résumé historique.

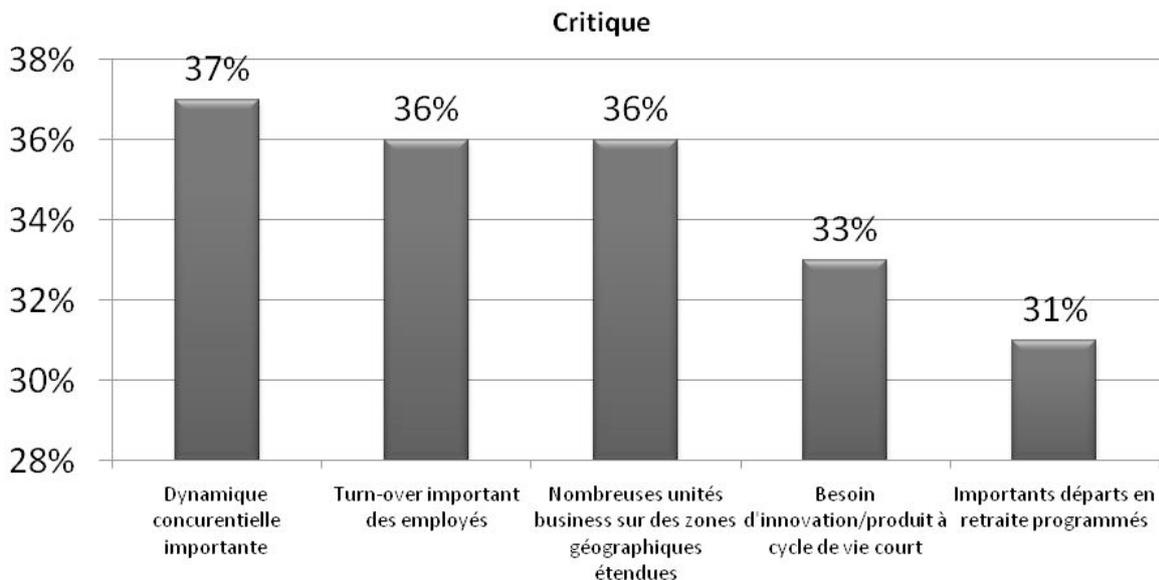
## Introduction

Il y a plus de vingt ans, les organisations se sont aperçues que leur capital intellectuel (capital détenu par les collaborateurs et l'ensemble des documents produits par l'entreprise) était leur richesse principale. En effet, la gestion de ces savoirs représente la pérennité de l'organisation, car même si la gestion des connaissances a pu sembler sur le déclin ces dernières années, les dirigeants ne s'y trompent pas, elle reste un enjeu majeur. Selon eux, cette discipline a une importance tant stratégique qu'opérationnelle (voir Figure 2) [Veybel & Prieur, 2003].



**Figure 2 L'importance stratégique et opérationnelle du knowledge management pour les dirigeants d'entreprise [Veybel et Prieur 2003]**

De plus, ces mêmes dirigeants ont été interrogés sur les cas précis où une politique de gestion des connaissances peut aider l'organisation et là encore les résultats sont révélateurs comme en témoigne la Figure 3.



**Figure 3 Situations où les entreprises sont le plus à même de tirer parti d'une meilleure gestion de leurs connaissances [Veybel et Prieur 2003]**

En effet, le développement de mémoires d'entreprise peut avoir plusieurs origines comme des départs à la retraite ou plus simplement des départs de collaborateurs, qui sont autant de savoir-faire quittant l'entreprise. De plus, le travail collaboratif se développe et avec lui de

## Contexte

nombreux soucis de partage de connaissances [Euzenat, 2001]. Citons par exemple le cas de Ford, qui voulut répéter la stratégie de lancement de son modèle automobile : la Taurus, et qui dû abandonner son objectif après s'être aperçu que tous les collaborateurs ayant travaillé sur ce projet étaient partis sans laisser de traces écrites de cette opération [Jacob & Pariat, 2002]. De plus, les organisations doivent se préparer à « encaisser le choc démographique du papy-boom et sa cohorte de départ en retraite » [Delsol *et al.*, 2005]. Ce choc démographique, pouvant aller jusqu'à 40% des effectifs dans certains secteurs d'activité, pourrait être fatal pour de nombreuses PME [Quester, 2005].

Nous sommes alors ramenés à un problème de gestion du capital intellectuel (gestion des savoirs) et du capital humain (gestion des compétences) de l'entreprise. Nous allons à présent détailler ces problèmes.

# Problématiques

Il existe plusieurs problèmes liés à la gestion des capitaux intellectuels et humains. Le premier est lié à la gestion des savoirs car ce type de politique est difficile à mettre en œuvre. En effet, elle pose des problèmes d'identification, d'extraction et de représentation des connaissances et à l'heure actuelle il n'existe pas de solution satisfaisante et universellement reconnue. Le deuxième est lié à la gestion des compétences, car ces dernières représentent des enjeux majeurs pour les entreprises et elles posent les mêmes problèmes d'identification, d'extraction et de représentation que les connaissances.

## 1 Problématique de gestion des savoirs

La gestion des savoirs peut apporter de nombreux avantages à l'organisation. Une réutilisation même partielle des connaissances de l'entreprise permet de ne pas « réinventer la roue » à chaque projet. Elle peut aider à résoudre des problèmes récurrents en trouvant la bonne information là où elle se trouve. **« Les objectifs liés au patrimoine des connaissances s'articulent autour de trois points clés : capitaliser (“Savoir d'où l'on vient, savoir où l'on est, pour mieux savoir où l'on va”), partager (“Passer de l'intelligence individuelle à l'intelligence collective”), créer (“Créer, innover pour survivre”) »** [Ermine, 2001].

Il ne suffit pas de stocker la connaissance pour qu'elle soit utile, il faut aussi la partager et si celle-ci n'a pas été représentée au préalable alors elle sera inutilisable [Delsol *et al.*, 2005]. La gestion des connaissances doit apporter aux collaborateurs un gain de temps ou de performance en rapport avec les objectifs stratégiques de l'entreprise [Prud'homme, 2005]. Il faut néanmoins que le collaborateur arrive à trouver la bonne information rapidement s'il veut gagner du temps, or d'après le Gartner Group, la quantité d'informations disponible dans le monde double tous les cinq ans et les organisations n'arrivent pas à suivre le rythme [Jacob & Pariat, 2002]. Enfin, que ce soit au niveau économique ou organisationnel, il est traditionnellement reconnu qu'il existe un lien entre la gestion des connaissances et l'innovation [Chanal, 2004] car favoriser le partage de connaissances permet de faciliter l'apparition de nouveaux savoirs.

De tels constats soulèvent de nombreuses questions. La première est liée à l'identification des connaissances à conserver, car toutes les connaissances ne sont pas intéressantes à capitaliser et sont souvent, de plus, mal identifiées par les acteurs de l'organisation. Il faut donc impérativement donner un caractère tangible à ces connaissances [Zacklad & Grundstein, 2001]. Une fois l'identification effectuée, il faut procéder à leur extraction pour pouvoir les conserver. Ces connaissances ont ensuite besoin d'être représentées, car elles sont en général nombreuses et, si elles ne sont pas organisées, leur réutilisation posera de sérieux problèmes de pertinence dans les résultats liés à leur exploitation. Enfin, une fois les connaissances représentées, il faut un système efficace et robuste permettant une réutilisation

## Problématiques

facile et efficace. Nous allons détailler à présent ces problèmes d'identification, d'extraction, de représentation et d'exploitation liés à la gestion des connaissances.

### 1.1 Problématique d'identification des connaissances

La capitalisation des connaissances passe par un processus inévitable d'identification. La principale difficulté est alors de déterminer quelles sont les connaissances importantes et lesquelles ne le sont pas. Pour cela il faut préciser qu'il existe deux types principaux de supports de la connaissance.

Premièrement, il y a l'homme. L'individu est le premier support de la connaissance. Sans hommes, il n'y en aurait pas. Chaque individu est unique et possède en conséquence des connaissances qui lui sont propres. Celles-ci ont pu être influencées par ses expériences, son milieu social culturel, et une culture générale ou spécialisée liée à ses centres d'intérêts.

Ces connaissances ont un caractère naturellement tacite et les expliciter pose de gros problèmes. Les connaissances des collaborateurs sont parmi les plus riches de l'organisation. Par exemple, le savoir-faire que les acteurs mettent en œuvre dans le cadre de leur emploi à longueur de journée est littéralement ancré dans leurs habitudes, l'explicitation de ce savoir est donc d'autant plus compliquée. De plus, parmi les connaissances de l'entreprise, celles-ci sont souvent les plus critiques, car elles sont détenues par les collaborateurs dont est totalement dépendante l'organisation.

Deuxièmement, il existe les connaissances liées aux ressources matérielles de l'organisation. Ces connaissances sont contenues dans les machines, les processus de fabrication, les méthodologies, etc. Elles posent en général moins de problèmes d'identification et sont souvent représentées sous forme de schémas, de documents descriptifs, de procédures ou de directives. Elles existent souvent déjà sur un support, mais leur importance est indéniable et leur conservation capitale.

Troisièmement, il y a les connaissances, déjà explicitées, contenues sur des supports matériels. Ces connaissances se trouvent dans des textes, des images ou des schémas contenus dans divers documents tels des rapports de projets, des procès-verbaux de séance, des fiches techniques, des procédés, etc. Les supports peuvent être de type numérique (CD, bandes, disque dur) ou papier. Ces connaissances posent moins de problèmes d'identification, quoique, leur quantité souvent importante augmente considérablement la difficulté de leur gestion.

Au final, identifier et cerner les connaissances à capitaliser est un processus indispensable à la gestion des savoirs. Identifier les connaissances que l'on souhaite conserver ne suffit pas à les utiliser. Il faut dans une seconde étape les extraire pour poursuivre ce processus de capitalisation.

### 1.2 Problématique d'extraction des connaissances

Comment extraire ces connaissances ? À ce niveau, deux problèmes se posent.

Le premier est : comment parvenir à extraire les connaissances détenues par les individus ? Ces connaissances leur sont personnelles et difficilement explicitables. Il suffit de penser à la difficulté de décrire certains gestes mécaniques quotidiens pour en prendre conscience. De



## Introduction

plus, les collaborateurs ont parfois tendance à « protéger » leur capital intellectuel et donc à le « cacher ».

Le deuxième concerne les connaissances contenues dans les différents documents de l'organisation. Il semble plus aisé de traiter ces connaissances, mais ce n'est pas le cas. Car la quantité de documents est souvent telle, que ce type de travail est souvent long et fastidieux. De plus, les outils d'extraction automatisée ou semi-automatisée sont rares et la validation de ces connaissances par un panel d'experts est un processus indispensable afin de s'assurer de la validité de celles-ci.

Si les problèmes liés à l'identification et à l'extraction des connaissances peuvent être partiellement résolus. En effet, la question de leur structuration, à des fins d'exploitation, demeure épineuse.

### 1.3 Problématique de représentation des connaissances

Cette étape oblige l'entreprise à choisir un type de modélisation pour représenter ses connaissances. Ces paradigmes de représentation des connaissances sont souvent complexes à mettre en œuvre et les réalisations associées sont rarement sans défauts. Ce choix est lourd de conséquences et débutera par des travaux de structuration avec des cognitivistes et des experts du domaine. Le système de représentation doit être pérenne et fiable. Sa mise à jour ne doit pas poser davantage de problèmes, sinon il finira par être abandonnée.

De plus, un système trop simple risque de mal représenter les connaissances de l'entreprise et il fournira des résultats médiocres à l'utilisateur final. Un tel système sera également peu utilisé pour finalement être abandonné.

Du choix du paradigme de représentation des connaissances dépendra probablement la pérennité du système. Même si les étapes d'identification et d'extraction se sont bien déroulées, le choix d'un mauvais système risquera de diminuer la qualité des services qu'il doit fournir.

### 1.4 Problématique d'exploitation des connaissances

Les choix technologiques sont essentiels pour appliquer une telle politique même s'ils n'apparaissent pas nécessairement dans un premier temps [Delsol *et al.*, 2005]. Ils doivent faciliter les échanges et le partage des savoir-faire [Quester, 2005]. Pour pouvoir exploiter les connaissances, un système informatique est plus efficace qu'une diffusion de ces connaissances sur d'autres supports, du fait de la nécessité de stocker de grandes quantités d'informations et de les diffuser facilement [Quester, 2005]. A noter cependant que l'installation de tels systèmes est assez onéreuse et que cela vaut la peine d'en trouver un qui soit simple, efficace, puissant et surtout léger. Car généralement, les systèmes qui semblent les plus puissants sont relativement lourds à l'utilisation. Or la clé de la réussite d'une telle politique de gestion des connaissances se trouve dans l'appropriation par les collaborateurs du système. Pour que les collaborateurs utilisent le système, ils doivent y trouver un intérêt personnel. En effet, si une organisation tente d'imposer un système de gestion des connaissances dans lequel les collaborateurs ne s'investissent pas, celui-ci demeurera inutilisé [Prud'homme, 2005].

### 2 Problématique de gestion des compétences

Les entreprises ont pris conscience de l'importance de l'exploitation de leur savoir-faire. Ce savoir-faire se retrouve chez les collaborateurs, dans les équipes et les communautés de pratique et même dans les machines. Il a une grande valeur et sa conservation est donc capitale. Les technologies évoluent très vite et influencent tellement notre cadre de vie que le négliger serait prendre un trop grand risque [Authier & Lévy, 1999].

Les enjeux sont variés. Il faut éviter la perte de savoir-faire liée par exemple aux départs en retraite. Un collaborateur ayant travaillé plusieurs dizaines d'années dans une entreprise ne peut pas la quitter sans la priver d'une part de ce savoir-faire. Il y a également les problèmes liés à la détection des compétences des collaborateurs. Comment optimiser l'adéquation emploi/compétences et ainsi exploiter au mieux le potentiel de chacun ? Comment créer des annuaires de compétences efficaces afin d'offrir la possibilité de rechercher la personne la plus compétente au bon moment et le plus rapidement possible ? Pour répondre à ces questions, l'identification et la conservation des savoir-faire sont des enjeux critiques.

Malheureusement, la construction des référentiels métiers<sup>2</sup> et compétences passe par les mêmes problématiques que la gestion des connaissances. Plus exactement, l'identification, l'extraction et la représentation de ces savoir-faire posent de nombreux problèmes aux organisations.

---

<sup>2</sup> Définitions structurées des différents concepts métiers : compétences, missions, emplois...

# Objectifs & Plan

## 1 Objectifs

Pour faire suite aux différentes mutations du contexte économique mondial, les organisations ont recherché des solutions pour rester les plus compétitives possible. Une politique de gestion des connaissances ou de gestion des compétences est l'une des solutions les plus prometteuses. Même si ce type de politique est reconnu comme ayant une importance majeure, toutes les organisations n'ont pas encore franchi le pas du fait de la difficulté de mise en place de ce type de système. En effet, les organisations désireuses de se lancer dans un système de gestion des savoirs et des savoir-faire devront inévitablement faire face aux problématiques abordées précédemment. Pour aider ces organisations, nous avons basé cette thèse sur trois objectifs :

Le premier est de définir des concepts clairs et computationnels des différentes notions de la gestion des compétences (compétences, métiers, emploi, mission...), afin de donner le moyen de construire les différents référentiels organisationnels.

Le second est la conception d'une méthodologie de capitalisation des connaissances de l'entreprise. Cette méthodologie devra répondre aux différentes problématiques abordées précédemment d'extraction et de représentation des référentiels des compétences et des métiers de l'entreprise. De plus afin d'exploiter les connaissances et les compétences de l'organisation, nous proposerons de les annoter sémantiquement<sup>3</sup> afin de faciliter leur accès et d'augmenter la pertinence des résultats des requêtes.

Enfin, le troisième est de proposer à l'entreprise un outil informatique, reposant sur notre méthodologie de représentation des connaissances, qui permette de saisir et de gérer facilement les différents référentiels organisationnels. Cet outil doit offrir un ensemble de fonctionnalités permettant de répondre à la maxime courante : « la bonne information à la bonne personne au bon moment », ainsi qu'aux trois principaux enjeux qui suivent :

- 1er. Aider à gérer au mieux l'adéquation entre les compétences des individus et les compétences requises.
- 2e. Permettre la constitution d'équipes de projets qui soient les plus adéquates possibles en termes de compétences et d'individus.
- 3e. Aider l'organisation à prévoir et à analyser ses besoins futurs en compétences en facilitant l'identification des compétences critiques.

---

<sup>3</sup> C'est-à-dire d'associer à chaque connaissance les différents concepts qui la dénote

## **Objectifs & Plan**

Les objectifs de cette thèse sont ambitieux et n'ont pas la prétention d'apporter « LA » solution à tous les problèmes de gestion des connaissances et de gestion des compétences dans les organisations. Elle n'a pas non plus la prétention d'être la meilleure de toutes les approches de ces deux domaines. Elle essaie néanmoins, au travers de l'unification de ces deux domaines, d'apporter une vision nouvelle et utile en y associant de nombreuses fonctionnalités.

## 2 Plan

Notre travail s'articule autour de trois parties principales, chacune sous-divisée en chapitres :

La première partie consiste en un état de l'art critique de la gestion des connaissances et de la gestion des compétences. Cet état de l'art aborde les concepts fondamentaux de ces deux domaines et présente quelques-unes des différentes approches existantes.

La deuxième partie décrit notre approche de la gestion des connaissances et de la gestion des compétences. Elle présente notre proposition de réunification des concepts de ces deux domaines autour de la compétence ainsi que la définition des différents concepts que nous manipulons. Suivent la démarche de construction des référentiels et notre choix de paradigme pour la représentation de ces connaissances. Enfin, nous présentons les principales fonctionnalités que l'on peut obtenir avec notre approche.

La troisième partie présente l'outil réalisé qui s'appuie sur notre approche. Cette partie présente les différents choix architecturaux effectués pour la conception de cet outil ainsi qu'une présentation de certaines de ses fonctionnalités les plus intéressantes. Enfin, nous abordons les retours d'expérience et la validation de nos travaux auprès d'un regroupement d'experts-comptables et d'une communauté d'agglomérations.

Enfin, cette thèse se termine par une conclusion incluant les perspectives possibles de poursuite pour ces recherches.



# **Partie I : État de l'art**

# Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>20</b>
<b>La gestion des connaissances.....</b>	<b>21</b>
1 Historique .....	21
2 La connaissance .....	23
2.1 Vers la société du savoir .....	23
2.2 Définitions : Données, informations, connaissances.....	23
2.3 Nature et interactions de la connaissance .....	26
2.4 Conclusion .....	28
3 La gestion des connaissances.....	29
3.1 La gestion des connaissances dans l'organisation .....	29
3.2 Les principaux types de méthodologies.....	36
3.3 Conclusion .....	46
<b>La gestion des compétences.....</b>	<b>49</b>
1 Historique .....	49
2 Définitions .....	49
2.1 Les définitions par l'observation.....	50
2.2 Les définitions par la nature.....	50
2.3 Conclusion .....	55
3 Les compétences collectives.....	56
4 Typologies des compétences .....	57
4.1 Les compétences techniques .....	57
4.2 Les compétences comportementales .....	57
4.3 Conclusion .....	65
5 Les compétences transversales ou transverses .....	65
6 Les compétences critiques .....	66
7 Les différents niveaux de la compétence.....	66
7.1 Les différents niveaux de maîtrise de la compétence.....	67
7.2 La taxonomie de Bloom .....	67
7.3 Conclusion .....	69
8 Construction d'un référentiel de compétences .....	70
8.1 La première étape .....	70
8.2 La deuxième étape.....	70
8.3 La troisième étape .....	70
8.4 Conclusion .....	70
9 La gestion des compétences dans l'organisation .....	71
9.1 Les outils.....	72
9.2 Conclusion .....	77



## État de l'art

<b>Conclusion.....</b>	<b>79</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>80</b>

# Introduction

La gestion des connaissances et la gestion des compétences ne peuvent être dissociées. En effet, il ne peut y avoir de compétence sans connaissances assimilées. Pourtant aujourd'hui, nous avons dans la majorité des cas deux domaines distincts.

Premièrement, la gestion des connaissances, accompagnée de ses différentes approches, est un domaine auquel la plupart des entreprises ne peuvent plus échapper aujourd'hui. Avant de nous intéresser à ce domaine et à ses approches, il paraît donc important de décrire ce qu'est la connaissance. En effet, cette étape est indispensable, car pour pouvoir la gérer au mieux il faut tout d'abord comprendre sa nature. Ensuite, nous aborderons la gestion des connaissances en elle-même et les différentes approches qui ont été créées pour répondre à la problématique de capitalisation des connaissances.

Deuxièmement, la gestion des compétences est stratégique pour l'entreprise. En effet, les enjeux qui pèsent sur la compétence sont lourds de conséquences en ces temps où les technologies évoluent très vite et où la mobilité professionnelle est accrue par des restructurations et des délocalisations. C'est pourquoi il est important de l'étudier également en profondeur. Comme pour la gestion des connaissances, nous allons commencer par faire un bilan des différentes définitions du concept de compétence et de ses différentes formes avant de nous pencher sur ce qu'est la gestion des compétences. Et enfin, nous nous intéresserons aux méthodologies et outils qui permettent de gérer les compétences de l'entreprise.

Nous verrons donc au travers de cet état de l'art critique pourquoi les solutions existantes ne permettent pas cette réunification des domaines de la gestion des connaissances et de la gestion des compétences. Et nous observerons de plus que ces approches ne sont pas assez rationnelles et ne permettent donc pas de construire un système opérationnel basé sur celles-ci.

Pour finir, nous effectuerons un bilan de ces deux domaines et rechercherons si possible comment les améliorer pour répondre de la façon la plus efficace possible aux problématiques énoncées dans l'introduction.

# La gestion des connaissances

## 1 Historique

La problématique de la gestion des connaissances n'est pas nouvelle, il y a 5000 ans les Mésopotamiens écrivaient déjà leurs lois, leurs contrats, leurs tarifs sur des tablettes d'argile afin de pouvoir conserver une trace de certaines informations [Bergeron, 2003]. Néanmoins, la gestion des connaissances, telle qu'on la connaît aujourd'hui, trouve davantage ses origines dans les années 1970, en particulier dans les travaux de **Peter Drucker** et **Paul Strassmann** qui écrivirent « *management thinking perspective* ». **Drucker** a inventé ou préfiguré la plupart des principales théories du management élaborées dans la seconde moitié du vingtième siècle. Il est souvent considéré comme le gourou du « management ». Pendant cette période, beaucoup d'autres travaillèrent dans le management organisationnel aux États-Unis tel **Peter Senge** qui inventa le concept « organisation learning » qui trouve une place importante dans la gestion des connaissances [Wiig, 1997].

Les années 80 ont vu le développement des premiers systèmes pour gérer les connaissances, ceux-ci se basaient sur les travaux réalisés en intelligence artificielle. C'est durant cette période que naquirent certains concepts importants dans la gestion des connaissances tels que l'acquisition des connaissances, l'ingénierie des connaissances, les systèmes à bases de connaissances.

Néanmoins, ce domaine n'avait pas encore acquis une assez bonne maturité et c'est au début des années 90 que la gestion des connaissances connut un réel essor. En effet, l'accroissement rapide des capacités des ordinateurs et l'apparition de nouveaux supports de sauvegarde (permettant de stocker un volume considérable d'informations) ont engendré un accroissement chaotique des sources d'informations. Ceci a entraîné des flux d'informations de plus en plus importants dans les organisations.

Prenons le cas cité par **Jean Yves Prax** [Prax, 2000] d'un laboratoire pharmaceutique français qui lors de différentes AMM ( Autorisation de Mise sur le Marché ) a rendu des rapports de plus en plus importants. En 1986, un premier dossier contenait 6000 pages alors qu'en 1993 un second dossier en contenait 53200 et un dernier en 1999 en contenait plus d'un million. Un traitement manuel d'une telle documentation est rigoureusement impossible.

Pour faire face à cette quantité croissante d'informations, les entreprises en sont tout naturellement venues à rechercher la qualité et la pertinence. Pour cela, une bonne gestion et une bonne organisation étaient indispensables d'où le regain d'intérêt que les organisations portèrent à la gestion des connaissances.

## La gestion des connaissances

En conséquence, de nombreuses sociétés de conseil en gestion des connaissances virent le jour à cette époque. De plus, certaines des plus grandes entreprises européennes, américaines et japonaises mirent en place un programme de gestion des connaissances en leur sein.

Le terme « Knowledge Management » ou « KM » (gestion des connaissances) fit son apparition dans la presse populaire en 1991 quand **Tom Stewart** publia « Brainpower » dans le magazine *Fortune* [Wiig, 1997].

Les travaux les plus marquants de cette période furent sans doute ceux des Japonais **Nonaka** et **Takeuchi** en 1990 qui seront abordés plus loin.

Dans le milieu des années 1990, les projets basés sur la gestion des connaissances ont fleuri littéralement aussi bien en Europe qu'aux États-Unis ou au Japon. Cette prolifération était causée entre autres, par l'émergence d'Internet et par la quantité phénoménale d'informations hétérogènes qui est contenue dans ce réseau. La recherche d'information cohérente et pertinente ainsi que la conservation du patrimoine de l'organisation étaient devenues un réel enjeu économique. Le nombre de séminaires et de conférences portant sur la gestion des connaissances augmenta considérablement durant cette période afin de faire avancer les recherches sur les différentes notions liées à la connaissance. Le nombre d'ouvrages traitant du « knowledge management » explosa comme en témoigne la Figure 4 tiré de [Veybel & Prieur, 2003]

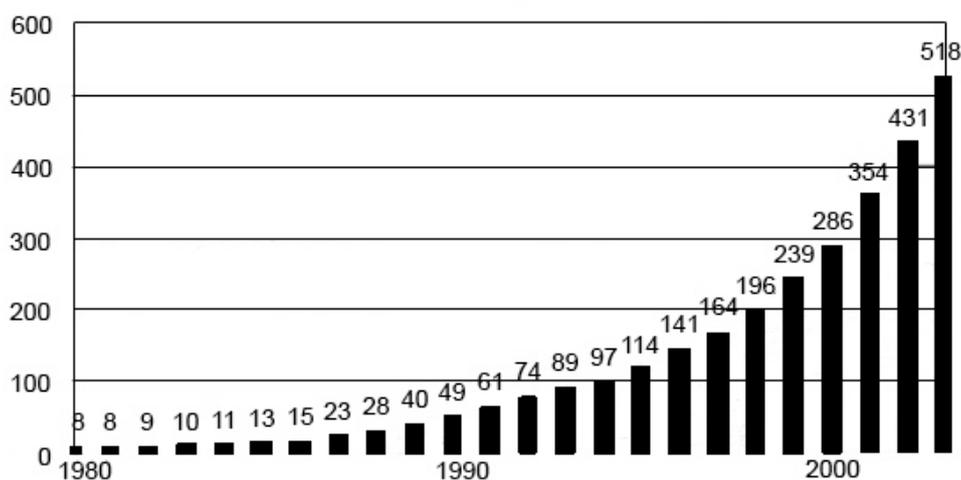


Figure 4 Nombre d'ouvrages anglophones traitant du KM entre 1980 et 2003 tiré de [Veybel & Prieur, 2003]

La gestion des connaissances est devenue un énorme enjeu économique pour les grandes firmes de conseil comme Ernst&Young, Arthur Andersen, et Booz-Allen & Hamilton.

Mais ce nouveau millénaire a vu un essoufflement de l'intérêt général porté à la gestion des connaissances. Ceci est dû, entre autres, aux sommes considérables dépensées par certaines organisations pour obtenir des nouvelles technologies attrayantes avec souvent peu, voir pas du tout, de retour sur l'investissement effectué. Il y a également une part de frustration dans cet essoufflement, frustration causée par la difficulté de passer de la théorie à la pratique.

Néanmoins, aujourd'hui la gestion des connaissances est en train de faire un grand retour. En effet, il semblerait qu'à présent l'effet de mode se soit dissipé et que les organisations s'intéressent à la gestion des connaissances non plus comme à une mode, mais à un besoin bien réel.

## 2 La connaissance

### 2.1 Vers la société du savoir

La fin du siècle précédent a vu naître une « *révolution du management* » [Drucker, 1993]. Selon Peter Drucker, il est encore trop tôt pour baptiser notre société de « *société du savoir* ». Cette société traite de l'environnement dans lequel l'homme vit, travaille et apprend ; elle ne traite pas encore directement de la personne. En revanche dans cette « *organisation du savoir* » vers laquelle, d'après Peter Drucker, nous nous dirigeons, l'individu jouera un rôle central.

Le collaborateur est le vecteur de la connaissance, c'est lui qui la crée et la transfère. Mais avant d'aller plus loin, il faut s'intéresser à ce qu'est la connaissance et quels sont les processus qui permettent à ces connaissances de passer entre les individus. C'est ce que nous allons tout d'abord tenter d'explicitier.

### 2.2 Définitions : Données, informations, connaissances

Afin de définir ces différentes notions, nous allons nous intéresser aux différentes approches que l'on rencontre dans la littérature francophone mais aussi anglophone car c'est dans cette langue que les recherches sont les plus nombreuses.

#### 2.2.1 Approches francophones

Le Petit Robert définit une donnée comme une « *Représentation conventionnelle d'une information (fait, notion, ordre d'exécution) sous une forme (analogique ou digitale) permettant d'en faire le traitement automatique* », l'information comme « *ce qui est transmis (objet de connaissance, de mémoire)* » et enfin la connaissance comme « *ce qui est connu, ce que l'on sait pour l'avoir appris* ». Selon le TLFi<sup>4</sup> (Trésor de la Langue Française informatisé), les données sont « *l'ensemble des indications enregistrées en machine pour permettre l'analyse et/ou la recherche automatique des informations* », l'information comme un « *Élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué* » et enfin la connaissance comme l'« *action, information, acte ou fait de savoir quelque chose* ». Ces définitions sont des définitions du dictionnaire et elles sont relativement différentes des définitions que l'on peut trouver dans la littérature que nous allons étudier à présent.

Les définitions de ces trois concepts diffèrent souvent dans la littérature. Parfois, on trouve les concepts de données et d'informations utilisés indifféremment l'un de l'autre. Une définition récurrente suggère que les **données** représentent la matière informelle brute. Les **informations** représentent des données qui ont pris un sens pour le sujet (celui-ci dépendant du sujet, de son attention, de son action, de son paradigme culturel et biographique, et de sa connaissance). C'est la **connaissance** qui permet la transformation des données en informations [Prax, 1997]. D'après [Anciaux, 1996], c'est la croyance qui construit la connaissance à partir de l'information. Car selon lui, toute connaissance comporte une part de croyance, ce qui ne serait pas le cas de l'information.

Un autre type de définition définit la **donnée** comme une information numérique, donc structurée, à l'état brut (ex. : la valeur d'un compte client). L'**information est définie** comme un élément non structuré manipulé par les hommes et les systèmes (ex. : un document sur

---

<sup>4</sup> <http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>

## La gestion des connaissances

papier, des notes prises lors d'une réunion). Enfin, les connaissances comme de nouvelles informations obtenues par un processus intelligent (ex. : la tendance des marchés, à l'aide des données brutes et des informations sur les sociétés cotées en bourse) (voir la Figure 5) [Tisseyre, 1999]. Définir l'information comme un élément non structuré peut sembler curieux, à plus forte raison que l'auteur illustre son raisonnement avec le « document sur papier » qui lui est nécessairement structuré.

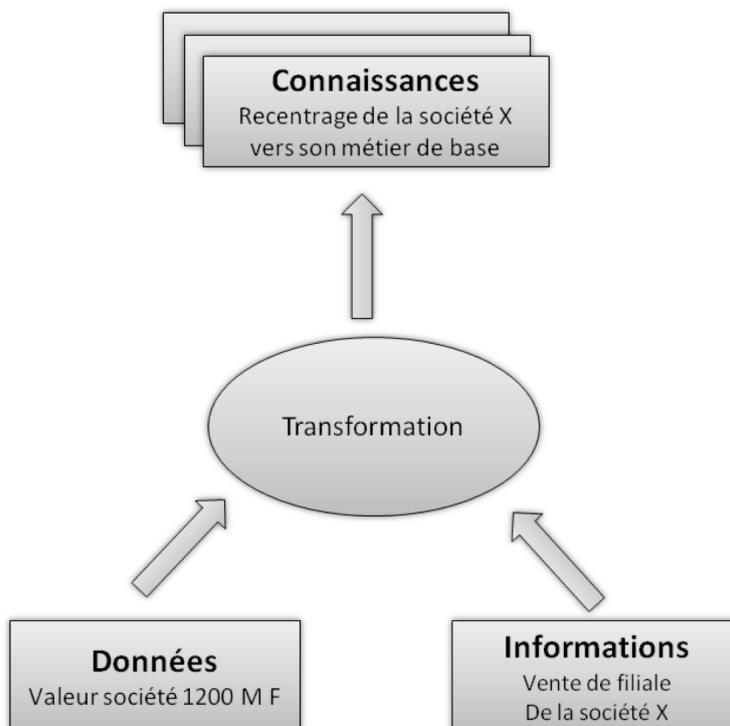


Figure 5 Données, informations et connaissances d'après [Tisseyre 1999]

Voyons à présent ces mêmes termes définis par les normes françaises (AFNOR) et les normes australiennes [Veybel & Prieur, 2003] :

- **Donnée** : Une donnée se réfère à des bits et des caractères dans un système informatique ou dans d'autres manifestations physiques de la communication, comme le son ou la température (norme australienne)
- **Information** : Association significative de données portée sur un support selon un code prédéfini (norme française). L'information est une donnée contextuelle pouvant servir à une prise de décision. Une donnée est habituellement mise en forme pour fournir un sens à l'observateur. Il s'agit plutôt d'un texte, mais peut être une image, une séquence vidéo, une conversation ou tout simplement, le signal d'occupation d'une ligne téléphonique (norme australienne)
- **Connaissances** : Ensemble des représentations, idées ou perceptions acquises par l'étude ou l'expérience (norme française). La connaissance est la nature même de la compréhension et représente ce qui est mentalement construit par les individus (norme australienne).

Pour [Balmisse, 2002], une donnée est un élément brut qui n'a pas encore été interprété. Une fois la donnée interprétée et contextualisée, celle-ci devient une information. D'où la formule :

$$I=D+k$$

avec I=Information, D=donnée et k=contexte

## État de l'art

L'utilisation et la compréhension de ces informations font naître la connaissance. D'où la formule :

$$C=I \times U$$

avec C=connaissance, I=information et U=utilisation

Et enfin, la compréhension des principes qui régissent les modèles de la connaissance mène à la sagesse. À ce stade, il ne s'agit pas seulement de comprendre comment la situation va évoluer en fonction des différents paramètres, mais de comprendre le pourquoi des choses.

D'où la formule :

$$C \rightarrow S$$

avec C=connaissance et S=sagesse

### 2.2.2 Approches anglo-saxonnes

La traduction du mot « donnée » en anglais est « **data** », le mot « **information** » reste le même en anglais. La traduction de « connaissance » en anglais est « **knowledge** ». Il est intéressant de noter d'ailleurs qu'en anglais, knowledge étant invariable, il signifie à la fois la connaissance et les connaissances. Il n'y a donc pas de différences possibles entre le concept et ses réifications<sup>5</sup>.

« Data » est défini par le dictionnaire américain d'oxford comme « *des faits et des statistiques collectés ensemble pour des références ou des analyses* », l'« information » est définie comme « *une collection de données ou de faits rassemblés par l'observation, la lecture ou la rumeur sans aucune garantie de validité* » et dans le vocabulaire lié à l'informatique comme « *des données traitées, sauvegardées, ou transmises par un ordinateur* ». Et enfin, les connaissances sont définies comme des « *faits, informations, et savoir-faire acquis par une personne à travers l'expérience ou l'éducation* ».

Wiig définit l'information comme « *un ensemble de données organisées pour caractériser une situation particulière, condition, contexte, challenge, ou opportunité* », et la connaissance comme « *des faits, des perspectives et des concepts, des modèles mentaux, des vérités et des croyances, des jugements et des espérances, des méthodologies, et des savoir-faire* ». On utilise l'information pour décrire et spécifier ce que les choses sont. Et on utilise la connaissance pour évaluer, décider, résoudre des problèmes, planifier et agir [Wiig, 2004].

Certains auteurs considèrent également que la connaissance peut être organisée en hiérarchie [Liebowitz, 1999]. On retrouve donc le modèle également rencontré dans l'approche francophone qui distingue les données, l'information et les connaissances comme suit :

- 1- Données : faits, images ou sons ;
- 2- Informations : Données formatées, filtrées et récapitulées.
- 3- Connaissance : Instincts, idées, règles et procédures qui guident l'action et la décision.

Enfin, pour [Drucker, 1999] « *seules des données dotées de pertinence et de sens constituent une information. Pour convertir des données en information, il faut donc du savoir. Et le savoir est par définition spécialisé* ».

---

<sup>5</sup> Transformation, transposition d'une abstraction en objet concret, en chose. Syn. Chosification.

### 2.2.3 Conclusion

Si on fait abstraction des définitions du dictionnaire, on peut s'apercevoir qu'il n'existe pas de réel consensus sur la définition des notions de données, informations et connaissances. D'une part, ces définitions sont souvent différentes et parfois elles sont opposées.

Nous avons choisi de nous intéresser à la première formule de Gilles Balmissé qui veut que l'information résulte des données et du contexte dans lequel elles sont analysées. En effet, il y a plusieurs façons d'interpréter des données selon le contexte. L'information qui en résultera peut donc être différente. Nous acceptons donc l'idée qu'une information est une donnée contextualisée tout en nous affranchissant des formules possédant des opérateurs qui ne sont pas très clairs surtout lorsqu'ils changent entre deux, comme c'est le cas par exemple entre les deux formules de Gilles Balmissé.

De plus, nous pensons que l'information devient de la connaissance grâce à un processus d'**assimilation** et **compréhension** plus que par l'utilisation de ces informations. Nous définirons donc la connaissance comme **une information assimilée et comprise**.

I → C

I : Information C : Connaissance → : Processus d'assimilation et de compréhension

Les notions d'assimilation et de compréhension semblent bien plus adaptées à la création de connaissance que l'utilisation d'informations que suggérait Gilles Balmissé dans sa formule. On peut très bien manipuler des informations sans que celles-ci deviennent nécessairement des connaissances. Nous proposons alors, qu'une information devient une connaissance par un processus d'assimilation incontournable. De plus, il ne peut y avoir de connaissance sans compréhension (même s'il n'y a pas de compréhension des théories, il y a au moins une compréhension opérative).

L'aspect « sagesse » qui est rencontré régulièrement dans les approches francophones et anglophones, ne nous intéresse pas et semble hors sujet dans notre approche, nous l'ignorerons donc.

## 2.3 Nature et interactions de la connaissance

La connaissance est créée par les individus. L'organisation ne peut elle-même créer des connaissances sans passer par ses collaborateurs. Les organisations désireuses de posséder un capital intellectuel important encouragent donc la production de connaissances en établissant un contexte propre à la création.

Polanyi distingue deux dimensions de la connaissance : les connaissances tacites et les connaissances explicites [Nonaka & Takeuchi, 1995]. Ce sont ces deux dimensions que Nonaka et Takeuchi ont étudiées.

### 2.3.1 Les connaissances explicites et les connaissances tacites

Les connaissances tacites sont personnelles et spécifiques à un contexte donné, elles sont donc difficiles à formaliser et à communiquer. Les connaissances explicites, ou « codifiées », représentent les connaissances qui peuvent être transmises dans un langage formel (texte, procédure, schéma, documentation...).

Il existe plusieurs types de connaissances qui sont tacites ou explicites (Tableau 1). Par exemple, les connaissances liées à l'expérience sont souvent tacites, physiques (par exemple



## État de l'art

manuelles) et subjectives alors que les connaissances qui sont liées au raisonnement sont souvent explicites et objectives. La connaissance tacite est créée « ici et maintenant » dans un contexte spécifique et pratique. Partager des connaissances tacites entre individus est un processus de communication analogique qui requiert une volonté partagée par les individus.

Les **connaissances tacites** comportent d'après Johnson-Laird d'une part, un volet cognitif, à savoir les modèles mentaux [Johnson-Laird, 1983] que les humains se forment sur le monde (schémas, paradigmes, croyances et points de vue fournissant des perspectives les aidant à percevoir et définir leur vision du monde) et d'autre part, un volet technique, à savoir le savoir-faire concret, des habiletés s'appliquant dans des contextes spécifiques.

D'après Johnson Laird, « *Les humains perçoivent le monde et en construisent des modèles. Ils peuvent juger des affirmations sur le monde perceptible par référence à ces modèles et les manipuler afin de concevoir et juger des affirmations sur des sujets abstraits. Ils peuvent aussi reproduire ces modèles dans le discours, c'est-à-dire produire des comportements symboliques et des expressions linguistiques censées transmettre le modèle à quelqu'un d'autre. De son côté, l'individu qui décode ces expressions linguistiques construit un modèle qui ressemble à l'état du monde que le locuteur a connu et a voulu transmettre. Ce modèle correspond à une catégorie de situations, dont celle à laquelle la phrase devrait se référer. Il peut cependant être révisé en fonction d'informations ultérieures, de telle sorte que la représentation linguistique initiale de la phrase cerne leurs significations ; il indique l'ensemble des autres catégories de modèles compatibles avec sa vérité. Le langage nous permet donc de connaître le monde et d'en communiquer certaines notions abstraites* » [Berten & Meunier, 1995].

**Tableau 1 Deux types de connaissances [Nonaka & Takeuchi, 1995]**

<b>Connaissance tacite (Subjective)</b>	<b>Connaissance explicite (Objective)</b>
Connaissances liées à l'expérience (Corps)	Connaissances liées au raisonnement (Esprit)
La connaissance simultanée (Ici et maintenant)	Connaissances séquentielles (Ceci donc cela)
La connaissance analogique (Pratique)	Connaissances digitales (Théorie)

### 2.3.2 *Les interactions entre les connaissances tacites et les connaissances explicites*

En partant du principe que la connaissance est créée à travers les interactions entre les connaissances tacites et explicites, il est possible de définir quatre formes de conversions de la connaissance [Nonaka & Takeuchi, 1995].

Ces conversions (reprises par le schéma Figure 6) sont :

- Des connaissances tacites aux connaissances tacites : **la socialisation.**
- Des connaissances tacites aux connaissances explicites : **l'externalisation.**
- Des connaissances explicites aux connaissances explicites : **la combinaison.**
- Des connaissances explicites aux connaissances tacites : **l'internalisation.**

## La gestion des connaissances

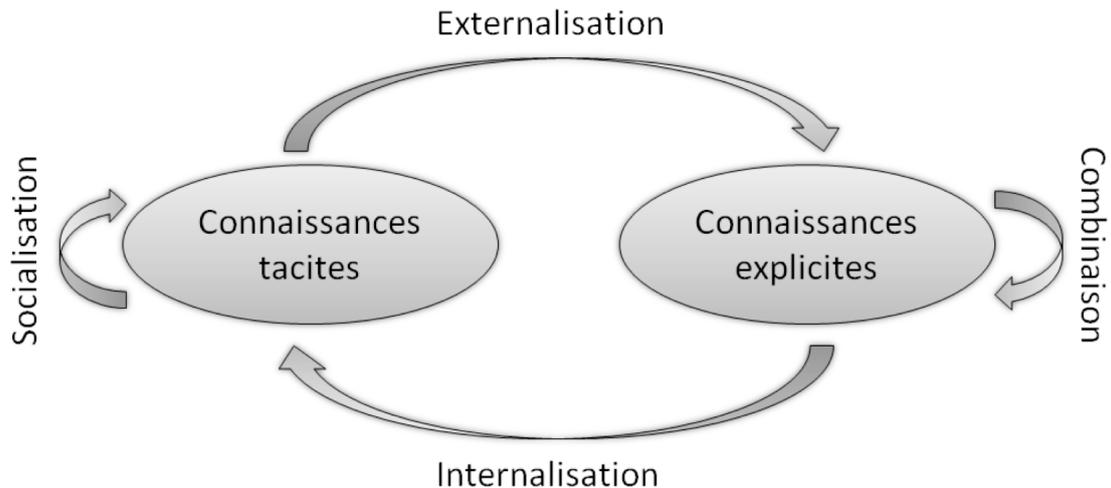


Figure 6 Conversion de la connaissance d'après [Nonaka et Takeuchi 1995]

### a) Du tacite au tacite : la socialisation

La socialisation est un processus de partage des expériences et de ce fait de création de connaissances tacites comme des savoir-faire techniques. Un individu peut acquérir des connaissances tacites directement des autres sans utiliser de langage (par exemple, les apprentis apprennent directement de leur maître en les observant et en les copiant).

### b) Du tacite à l'explicite : l'externalisation

L'externalisation est un processus de transformation des connaissances tacites en concepts explicites. C'est la quintessence du processus de création de connaissances en utilisant des formes de métaphores, des analogies, des concepts, des hypothèses ou des modèles. En général, ce processus se réalise par des dialogues ou des réflexions collectives.

### c) De l'explicite à l'explicite : la combinaison

La combinaison est un processus de transfert des concepts dans un système de connaissances. Ce mode de conversion des connaissances combine différents corps de connaissances explicites. Des échanges individuels et des combinaisons de connaissances via l'utilisation de média comme des documents, des réunions, des conversations téléphoniques...

### d) De l'explicite au tacite : l'internalisation

L'internalisation est un processus qui transforme des connaissances explicites en tacites. Cette conversion est proche de l'apprentissage par l'action. Pour que les connaissances explicites deviennent tacites, il est préférable que les connaissances soient verbales ou sous forme de diagrammes dans des documents, des manuels ou sous forme orale. Ce processus est incontournable lors de transfert de compétences car un individu possédera un savoir-faire seulement après avoir assimilé toutes les connaissances nécessaires, celles-ci deviendront alors tacites.

## 2.4 Conclusion

Les deux types de connaissances tacites et explicites proposées par Polanyi et leurs différentes formes de transferts que sont la socialisation, l'externalisation, la combinaison et l'internalisation [Nonaka & Takeuchi, 1995] sont très connus et globalement acceptés. Cette typologie est intéressante, car elle définit les différentes formes d'assimilation de la connaissance et permet d'étudier la problématique de l'explicitation.

### 3 La gestion des connaissances

S'intéresser à la connaissance n'est pas anodin, si certaines recherches étudient sa nature et ses modes de transmission, c'est pour comprendre ses mécanismes et donc faciliter sa gestion. C'est pour cette raison qu'après avoir discuté de sa nature nous allons à présent étudier les différentes définitions et approches de la gestion des connaissances.

#### 3.1 La gestion des connaissances dans l'organisation

##### 3.1.1 Définitions

« La gestion des connaissances » ou « management des connaissances » en français et le « knowledge management » en anglais sont des démarches qui souvent éveillent la curiosité et l'intérêt dans la plupart des organisations européennes et outre-Atlantique. Néanmoins, il peut exister certaines différences entre les approches francophones et anglo-saxonnes, c'est pourquoi nous allons étudier les définitions en anglais et en français.

##### a) Approches francophones

[Balmisse, 2002] définit la gestion des connaissances « *comme étant l'utilisation systématique et organisée des savoirs contenus dans l'entreprise dans le but de l'aider à atteindre ses objectifs. Elle vise à améliorer la performance de l'entreprise et permet d'obtenir une vision d'ensemble des compétences et des savoirs de l'entreprise* ». On peut se poser la question de savoir ce que l'auteur entend par utilisation systématique des savoirs. Sur ce point la définition de [Baastrup *et al.*, 2003] est un peu plus précise : « *La gestion des connaissances recouvre tout(e) processus ou pratique intentionnel(le) et systématique tendant à acquérir, saisir, partager et exploiter des savoirs productifs, où qu'ils se trouvent, afin d'améliorer l'apprentissage et les performances au sein des organisations* ».

Prax présente plusieurs définitions de la gestion des connaissances, chacune basée sur des points de vue différents [Prax, 2003]:

- La première définition qu'il propose est utilitaire. C'est la vision d'un homme du terrain avec des besoins précis : « *Apportez- moi l'information dont j'ai besoin, au moment où j'en ai besoin, et si possible sans que j'en fasse la demande* ».
- La deuxième définition est opérationnelle. Elle est liée aux affaires et aux processus, elle pourrait être la définition d'un manager : « *Combiner les savoirs et savoir-faire dans les process, produits, organisations, pour créer de la valeur* ».
- La troisième définition est fonctionnelle, elle définit le KM<sup>6</sup> au travers du cycle de vie de la connaissance : « *Manager le cycle de vie de la connaissance depuis l'émergence d'une idée, formalisation, validation, diffusion, réutilisation, valorisation...* ».
- Enfin, la quatrième définition est économique. Elle fait référence à la valorisation du savoir et du savoir-faire en tant qu'actifs immatériels : « *Valoriser le capital intellectuel de la firme* ».

##### b) Approches anglophones

« *the ability of an organization to create, share and use the collective knowledge of its products, processes and people to increase workplace productivity and reduce activities that "reinvent the wheel"* » [IBM, 2002].

---

<sup>6</sup> Pour rappel KM signifie Knowledge Management

## La gestion des connaissances

Au niveau industriel, Laird vice-président de la section développement de XEROX préfère lui le terme de « *knowledge sharing* » à « *knowledge management* » car, d'après lui, c'est par le partage que la connaissance grandit. De plus, on ne gère pas les connaissances pour les rendre meilleures, on les partage. Enfin, c'est également par le partage que naissent les connaissances [Laird, 2000]. La gestion des connaissances dans les contextes nucléaires (militaires ou civils comme les centrales électriques nucléaires) est capitale. C'est par exemple le cas à Los Alamos où Younger, directeur associé, estime qu'il existe quatre différents aspects dans la gestion des connaissances [Younger, 2000]. Le premier aspect est l'utilisation des connaissances existantes. C'est très important lorsque l'on est bloqué. Le deuxième aspect est la génération de nouvelles connaissances. Le troisième aspect de la connaissance (dans le contexte nucléaire) c'est qu'elle est l'instrument de la dissuasion. Enfin pour finir, la connaissance possède une valeur économique en plus de la valeur de la sécurité nationale.

D'après Gottschalk, la gestion des connaissances est une méthodologie pour simplifier et améliorer le processus de partage, de distribution, de création, d'acquisition et de compréhension des connaissances de l'entreprise [Gottschalk, 2005]. Enfin pour Wiig, la gestion des connaissances a pour objectif de construire et d'exploiter pertinemment et profitablement le capital intellectuel de l'entreprise [Wiig, 1999b].

Les définitions qu'elles soient anglophones ou francophones sont souvent très proches. Elles nous apprennent quels sont les objectifs primaires de la gestion des connaissances, mais ne nous apprennent rien sur les moyens d'y parvenir et les résultats escomptés. C'est ce que nous allons tenter de découvrir.

### 3.1.2 Taxonomie de la gestion des connaissances

En se basant sur la taxonomie<sup>7</sup> de la gestion des connaissances [Earl, 2001], Gottschalk propose une classification des différentes approches de la gestion des connaissances [Gottschalk, 2005]. Par la suite, nous verrons une deuxième taxonomie plus précise dans son contenu en termes d'approche de la gestion des compétences qui s'appelle les « four pillars »

#### a) La taxonomie d'Earl

Il y a trois principales écoles en knowledge management :

- L'école économique ;
- L'école organisationnelle ;
- L'école stratégique.

#### i) L'école économique

L'école économique est directement concernée par la conservation et la réutilisation des connaissances de l'entreprise ou le capital intellectuel afin de produire des revenus.

On peut citer trois approches dans cette école :

- L'évaluation du capital intellectuel qui correspond à l'évaluation économique du capital intellectuel de l'organisation, cette évaluation ouvre la voie vers certaines décisions économiques.
- La gestion du capital intellectuel qui permet de réaliser certaines économies de recherches ou de temps, tout en cherchant à éviter de perdre des connaissances (comme les compétences individuelles).

---

<sup>7</sup> Classification d'éléments; suite d'éléments formant des listes qui concernent un domaine, une science.

## État de l'art

- Le cadre du marché de la connaissance, tous les transferts de connaissances qui se réalisent dans le cadre de la gestion du capital intellectuel se déroulent dans un marché de la connaissance. La connaissance de ce marché peut permettre de mieux évaluer le coût des connaissances à acquérir dans le futur.

### ii) L'école organisationnelle

L'école organisationnelle décrit l'utilisation des structures de l'organisation ou des réseaux pour partager ou capitaliser les connaissances.

On peut citer trois approches dans cette école :

- La gestion du savoir commun : une définition du savoir commun est qu'il correspond aux connaissances de l'entreprise que les collaborateurs apprennent dans le cadre de leurs tâches. Ces connaissances sont transmises par le dialogue ou des documents de l'entreprise. Elles sont associées aux processus de transfert de la connaissance.
- Les processus d'externalisation, socialisation, combinaison, internalisation sont associés aux processus de création de connaissances : pour beaucoup d'entreprises créer de la connaissance est tout aussi important que de conserver l'existante.
- La gestion des travailleurs du savoir : ils détiennent la connaissance et la manipulent. De plus, ils sont les plus habiles à en assimiler de nouvelles.

### iii) L'école stratégique

L'école stratégique considère la connaissance comme une dimension de stratégie compétitive. Elle peut être perçue comme l'essence même de la stratégie de l'entreprise.

On peut citer deux approches dans cette école :

- La stratégie de codification et de personnalisation : elle contient les différentes approches qui ont pour objectifs l'explicitation et la sauvegarde des connaissances de l'entreprise dans des systèmes de bases de données.
- La stratégie de stockage, de flux et de croissance se décompose en trois sous-stratégies :
  - La stratégie de stockage qui se concentre sur la collecte et la sauvegarde de toutes les connaissances contenues dans les bases d'informations de l'entreprise.
  - La stratégie de flux est centrée sur la collecte et la sauvegarde de toutes les connaissances contenues dans les bases d'informations de l'entreprise tant que celles-ci sont utilisées dans les différents processus de travail de l'entreprise.
  - La stratégie de croissance se concentre sur la création de nouvelles connaissances qui sont développées dans le cadre de processus de travail innovant en particulier quand les travailleurs du savoir doivent faire face à de nouveaux problèmes.

### b) Les « four pillars »

Cette approche n'a pas pour objectif d'étudier les connaissances mais elle tente plutôt de trouver un moyen de mieux les gérer. En effet, les entreprises possèdent déjà ces connaissances et cherchent principalement à essayer d'améliorer leur gestion [Skankosky, 2005]. L'objectif des « four pillars » est donc de classer les différentes approches de gestion qui ont été rassemblées dans quatre domaines ou quatre piliers d'application qui sont listés ci-dessous et dans la Figure 7:

## La gestion des connaissances

- **Leadership/Management** : gère les aspects environnementaux, stratégiques et les processus de prise de décision impliquant les objectifs et les connaissances requises, les sources de connaissances et l'allocation des ressources en connaissances de l'entreprise.
- **Organization** : gère les aspects opérationnels du capital de connaissance, incluant les fonctions, les processus, les structures organisationnelles formelles et informelles.
- **Learning** : gère les aspects du comportement organisationnel et de l'ingénierie sociale. Ce pilier contient les principes et les pratiques qui ont pour objectif de s'assurer que les individus collaborent et partagent les connaissances au maximum.
- **Technology** : gère les différentes technologies de l'information qui ont pour objectifs d'aider à l'implantation de stratégies de gestion des connaissances.

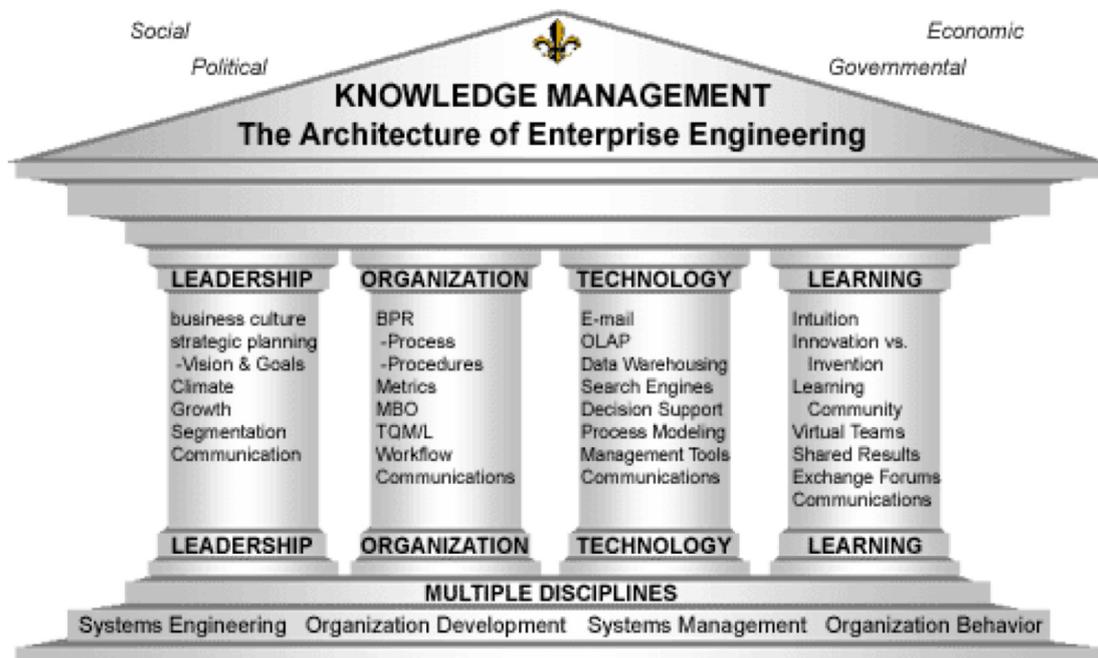


Figure 7 les "four pillars" du Knowledge Management [Skankosky, 2005]

Ces quatre piliers supportent le domaine du knowledge management qui est influencé par différents aspects politiques, sociaux, économiques et gouvernementaux. Ces influences peuvent être internes ou externes comme le souligne l'approche du jeu Jenga des « four pillars » :

## État de l'art

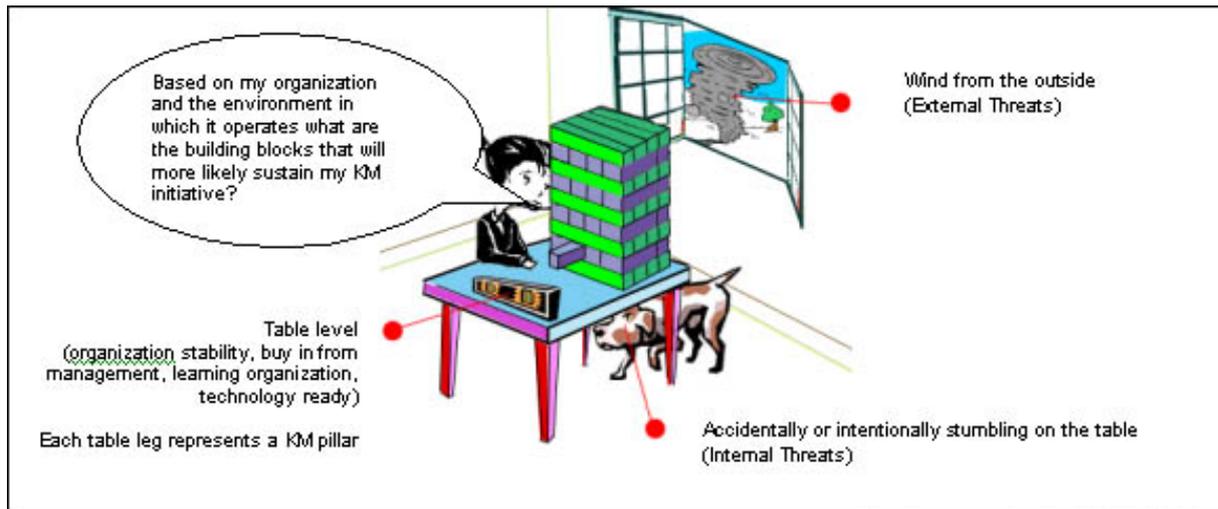


Figure 8 L'approche Jenga des "four pillars"

### 3.1.3 Objectifs

Les objectifs d'une démarche de gestion des connaissances pour une organisation sont nombreux. Néanmoins, il existe de nombreux types de démarches et les aboutissants de chacune d'elles ne sont pas nécessairement les mêmes. De plus, tous les objectifs possibles n'intéressent pas nécessairement toutes les entreprises.

D'après Tisseyre, les apports attendus par une organisation sont les suivants [Tisseyre, 1999]:

- La diffusion de l'excellence ;
- La capacité à prendre de meilleures décisions ;
- La réduction des cycles de décision ;
- La réduction de la subjectivité ;
- Le développement de la capacité d'innovation ;
- Le développement de la capacité d'apprentissage.

Thevenot est lui moins précis sur les types d'objectifs, néanmoins ses propositions sont plus économiques, ceci étant probablement dû au milieu industriel duquel il provient [Thevenot, 1998]. Selon lui, le premier enjeu c'est la satisfaction des clients. Le second enjeu, beaucoup plus rare, est la sécurité des biens et des personnes. Dans une industrie à risques, le partage des connaissances est capital pour la diminution de ceux-ci. Et enfin, le troisième enjeu est naturellement la compétitivité de l'entreprise face à ses concurrents. « *Comme le dit la NASA, il faut faire « better, cheaper and faster », c'est à dire « mieux, moins cher et plus vite »* » [Thevenot, 1998].

Pour Balmisse, la gestion des connaissances n'est pas une fin en soi pour les organisations [Balmisse, 2002]. Mais elle permet d'améliorer **la gestion des compétences** en évitant les pertes de compétences collectives et individuelles, d'améliorer **la productivité** en soutenant la réactivité et l'efficacité, d'améliorer **les processus de décision** en améliorant le processus qui permet d'obtenir l'information pertinente et le processus de réutilisation de la connaissance et enfin de **favoriser l'innovation**.

### 3.1.4 Problématique de la capitalisation des connaissances

La gestion des connaissances possède de nombreux objectifs et les moyens d'y parvenir sont toujours liés aux connaissances de l'entreprise. C'est là que se situent les problèmes

## La gestion des connaissances

d'acquisition, de structuration et de valorisation de ces connaissances. [Zacklad & Grundstein, 2001] résumant toute la problématique du management des connaissances dans le schéma qui suit, dédié à une problématique particulière de la gestion des connaissances : l'identification des connaissances cruciales.

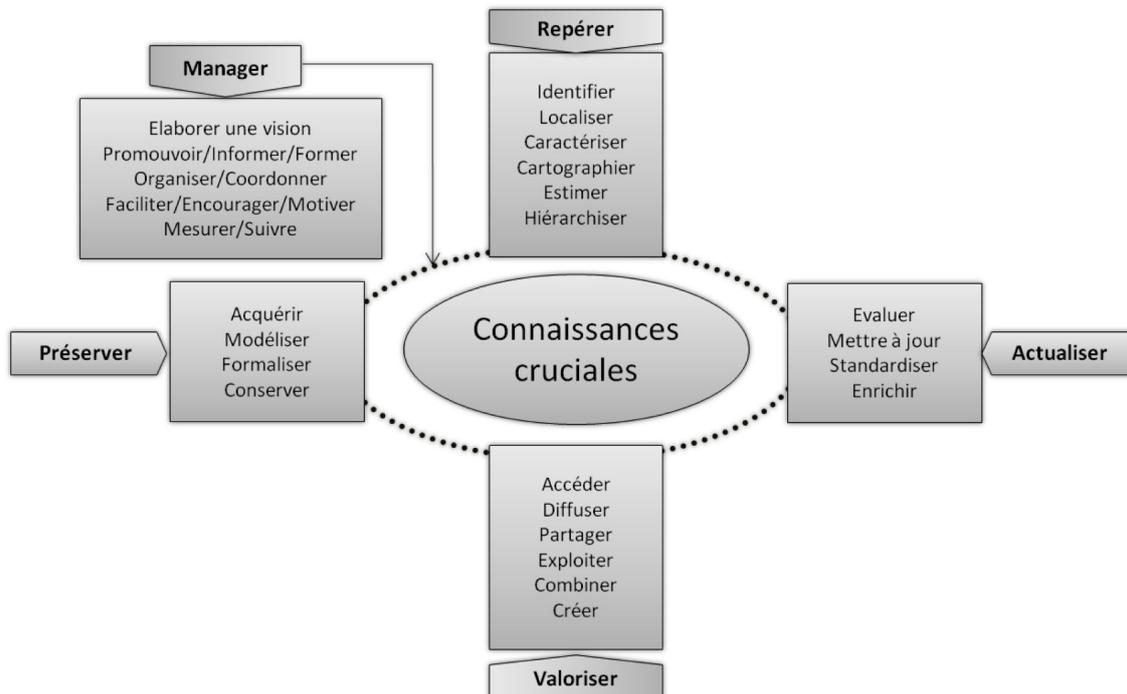


Figure 9 La problématique de capitalisation des connaissances dans les organisations d'après [Zacklad et Grundstein 2001]

L'acquisition, la structuration et la validation des connaissances de l'entreprise ne peuvent se dérouler correctement sans une procédure et un certain nombre d'étapes. Pour aider les entreprises dans ces étapes, des cycles d'explicitation et d'exploitation de ces connaissances ont été développés.

### 3.1.5 Cycle de vie des connaissances dans les mémoires d'entreprise

Une mémoire d'entreprise est la « représentation persistante, explicite, désincarnée, des connaissances et des informations dans une organisation, afin de faciliter leur accès, leur partage et leur réutilisation par les membres adéquats de l'organisation, dans le cadre de leurs tâches » [Dieng-Kuntz *et al.*, 2001].

Dieng-Kuntz et les co-auteurs proposent un cycle de vie en 6 étapes (Figure 10) :

- 1- Détecter les besoins de l'organisation en mémoire d'entreprise.
- 2- Construire la mémoire d'entreprise.
- 3- Diffuser la mémoire d'entreprise dans l'organisation.
- 4- Pouvoir y accéder pour l'utiliser.
- 5- Évaluer la mémoire d'entreprise.
- 6- Suite à l'évaluation, pouvoir maintenir et faire évoluer la mémoire d'entreprise.

Puis le cycle reprend à la diffusion de la mémoire d'entreprise (3).



## État de l'art

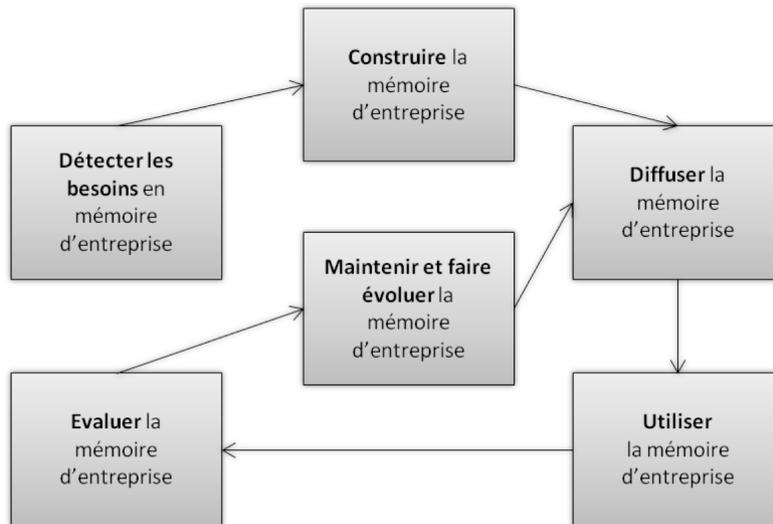


Figure 10 Gestion d'une mémoire d'entreprise d'après [Dieng-Kuntz, Corby et al. 2001]

D'après [Wiig, 1999a], le cycle de la connaissance comporte cinq étapes (Figure 11) qui sont :

- 1- **Le développement des connaissances** : Elles sont développées grâce à l'apprentissage, l'innovation, la créativité, et des connaissances extérieures à l'organisation.
- 2- **L'acquisition des connaissances** : les connaissances sont capturées et conservées pour une utilisation future ou d'éventuels traitements.
- 3- **Raffinement des connaissances** : les connaissances sont organisées, transformées et incluses dans des bases de connaissances pour les rendre utilisables.
- 4- **Déploiement et distribution des connaissances** : les connaissances sont mises à disposition à travers l'éducation, les formations, les programmes, les systèmes de base de connaissances automatisés...
- 5- **Amélioration des connaissances** : les connaissances sont utilisées et améliorées ; par leurs utilisations, elles deviennent la base des connaissances et donc facilitent des innovations et améliorations futures.

## La gestion des connaissances

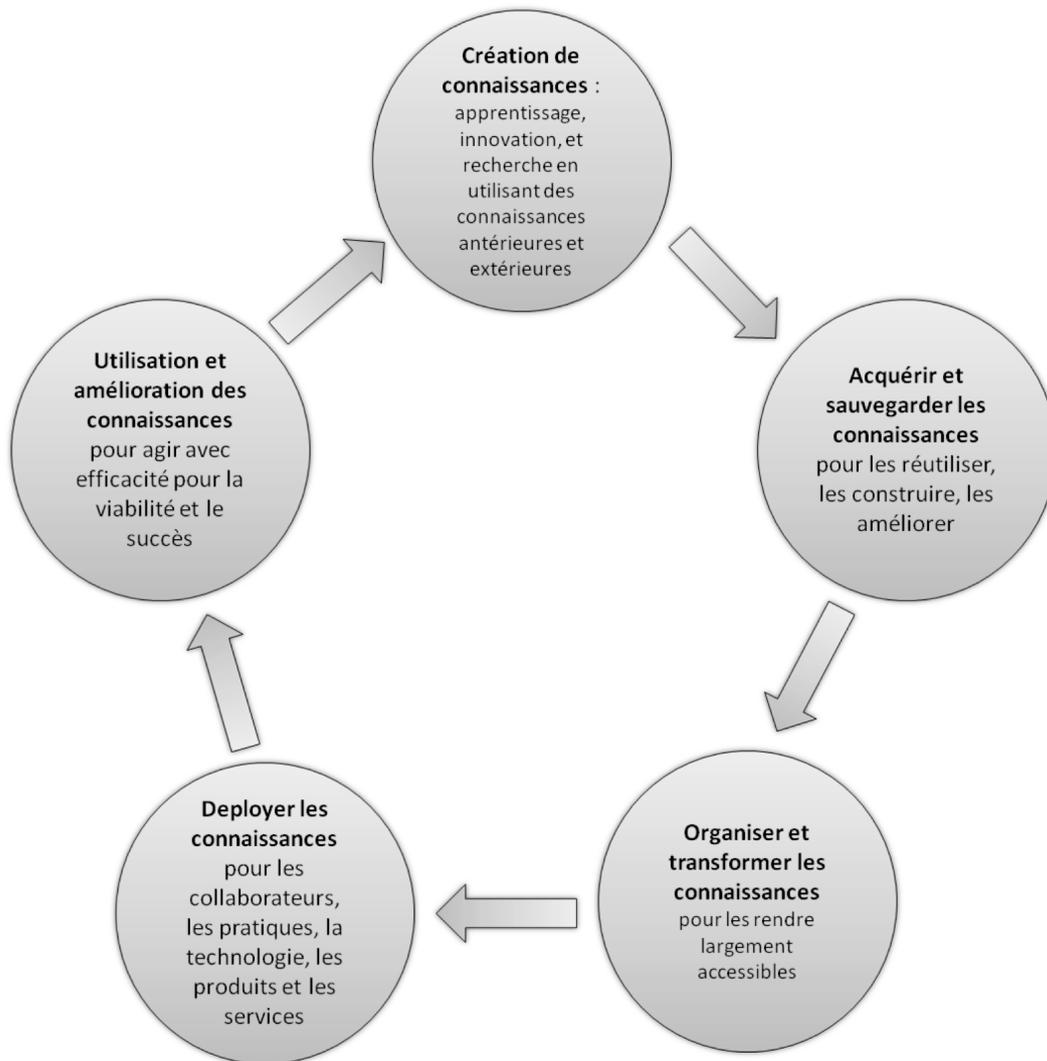


Figure 11 Cycle de l'évolution des connaissances d'après [Wiig 1999a]

## 3.2 Les principaux types de méthodologies

### 3.2.1 Méthodologies de capitalisation des connaissances, un exemple : MASK

#### a) Objectifs

La méthode MASK [Ermine, 2001] a été élaborée au CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) pour les aider à gérer leur patrimoine de connaissances. Le premier résultat obtenu avec cette méthode est un ensemble de modèles, formalisant la connaissance, élaborés à l'aide d'interviews d'experts. Cette méthode a été développée dans cette optique et a ensuite été enrichie en l'orientant vers un objectif de capitalisation des connaissances. L'approche MASK repose sur deux axiomes de base qui sont l'axiome du système de connaissances et l'axiome de la structure d'un système de connaissances.

## État de l'art

### b) Les axiomes de base

#### i) L'axiome du système de connaissances

Le premier axiome de MASK est : « *les connaissances dans l'entreprise sont organisées comme un système à part entière* » [Ermine, 2001]. Il n'est pas réductible à des systèmes existants comme le système d'information, le système organisationnel, le système qualité, le système documentaire, etc.

Tous les systèmes complexes (comme l'entreprise) peuvent être représentés par trois sous-systèmes (Figure 12):

- Le système opérant qui transforme les *flux intrants* en *flux extrants* (les entrées sorties du système) ;
- Le système de décision (ou de *pilotage*) ;
- Le système d'information.

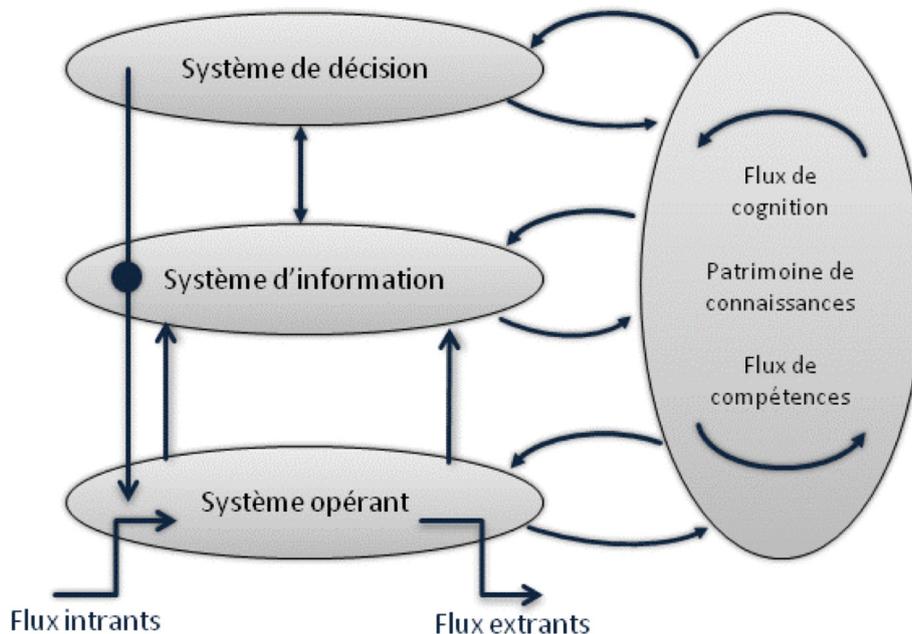


Figure 12 MASK : L'axiome du système de connaissances

Chacun de ces systèmes manipule des connaissances qui ne sont pas des attributs. En conséquence, la connaissance peut être représentée dans un quatrième sous-système appelé « *système de connaissances* » ou « *patrimoine de connaissances* ». Il est actif et interagit naturellement avec les autres sous-systèmes.

#### ii) L'axiome de la structure d'un système de connaissances : le microscope MASK

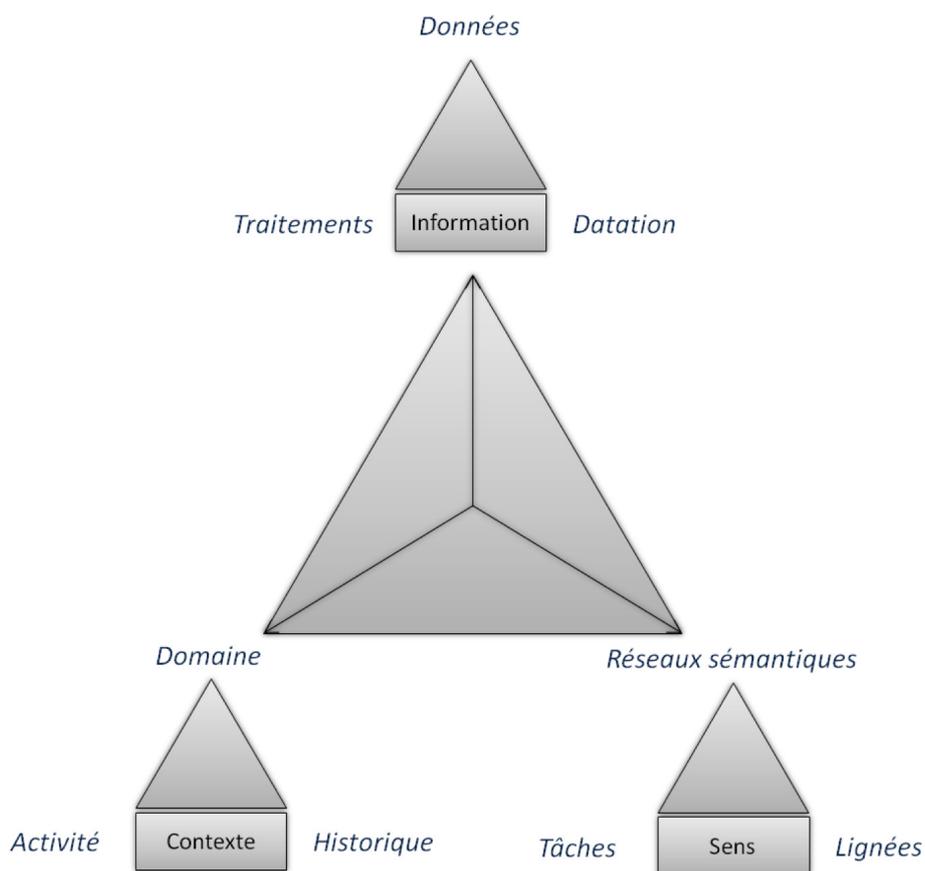
La définition de la connaissance dans MASK repose sur deux autres axiomes :

- L'hypothèse sémiotique, la connaissance se perçoit comme un signe qui contient :
  - o De l'information ;
  - o Du sens ;
  - o Du contexte.
- L'hypothèse systémique, la connaissance peut se percevoir comme un système global avec trois points de vue :
  - o La structure ;

## La gestion des connaissances

- La fonction ;
- L'évolution.

L'analyse de la connaissance se fait par sa description sur les points de vue de l'hypothèse sémiotique et ceux de l'hypothèse systémique : d'une part l'information, le sens et le contexte et d'autre part la structure, la fonction et l'évolution. Une analyse fine permet d'analyser les trois points de l'hypothèse sémiotique sur ceux de l'hypothèse systémique. On peut de cette façon décrire l'information en termes de données (aspect structurel) et de traitement (aspect fonctionnel). De même, il est possible de décrire le sens comme des réseaux sémantiques (aspect structurel) et des tâches cognitives (aspect fonctionnel). Le contexte peut être représenté comme une description générale de l'activité (aspect fonctionnel) et également comme une description générale des concepts du domaine (aspect structurel). Les aspects liés à l'évolution sont décrits par des informations de datation (versions, dates, etc.). Le contexte se représente par des notions d'historique, et le sens qui peut être donné à l'évolution des concepts est représenté par des « classifications génétiques » (construites à posteriori) appelées *lignées*.



**Figure 13 MASK: L'axiome du macroscopie de la connaissance**

Cette organisation des points de vue est l'approche fondamentale de l'outil d'analyse que propose MASK et est appelée macroscopie de la connaissance (Figure 13).

### c) Les modèles de MASK

La construction et le maintien d'une base de connaissances avec MASK se déroule en six étapes que nous allons à présent décrire.

## État de l'art

### i) Le système de référence

Avant de lancer toute la procédure de modélisation il est souhaitable de s'intéresser aux connaissances que l'on souhaite capitaliser, en particulier il faut les identifier et cerner les limites. C'est dans le système de référence que seront précisés ces choix. Cette étape consiste donc à la définition précise des intrants et extrants du système.

### ii) Le modèle du domaine

L'hypothèse qui est mise en œuvre est que les principaux concepts permettant de décrire les domaines de connaissances concernés par l'étude peuvent s'identifier à travers les phénomènes généraux (ou processus ou savoir) qui sont à la base des savoirs. Ce sont ces phénomènes que l'on cherche à maîtriser, connaître, déclencher, optimiser, inhiber, ou modérer dans l'activité métier à laquelle on s'intéresse.

MASK propose un diagramme générique pour restituer les modèles qualitatifs des phénomènes à décrire dans un projet donné appelé diagramme SCFC (pour source, cible, flux, champ). Ce diagramme, relativement original, est parfois difficile à utiliser au début, mais les nombreux projets dans lesquels il a été appliqué ont montré son pouvoir structurant et synthétique (le nombre de diagrammes à réaliser dans un domaine de connaissances est de l'ordre d'une à deux dizaines en moyenne).

### iii) Le modèle d'activité

Un modèle d'activité est une décomposition en grandes phases (sous-activités) du métier considéré ; ces grandes phases étant articulées entre elles par des échanges de données. Cette analyse est fonctionnelle et descendante, chaque activité y est décomposée hiérarchiquement en sous-activités. Elle est guidée par les données, elle est une description simple et structurée des activités du système, reliée par les flux qu'elles échangent. Le langage utilisé reprend en l'adaptant les caractéristiques du langage SADT.

### iv) Le modèle des concepts

Le modèle des concepts représente l'aspect statique de la connaissance. Il traduit la structuration conceptuelle de l'expert. C'est une classification des concepts du domaine. Toute connaissance est caractérisée par la possibilité de donner une taxinomie fine du domaine au fil de l'expérience. Cette taxinomie est donnée en termes de classes d'objets et de concepts dont les noms sont caractéristiques. Tout concept est défini à partir d'autres concepts en utilisant une relation de spécialisation et des attributs.

### v) Le modèle des tâches

Le modèle des tâches décrit la connaissance dynamique. Il permet de représenter les différentes stratégies possibles pour résoudre un problème donné dans des cas précis. La connaissance dynamique peut être vue sous deux angles : la résolution de problèmes et la manipulation de la connaissance statique. L'objectif étant d'offrir un modèle pour exploiter ce type de connaissances.

### vi) Les modèles d'évolution

Les connaissances évoluent, car leur contexte évolue ainsi que les grands concepts qui les sous-tendent. Ces modèles d'évolution ont pour objectifs de décrire de manière structurée l'historique d'un ensemble de connaissances pour mieux comprendre et maîtriser leur évolution. Le premier modèle retrace l'historique général, l'histoire des idées. Le second modèle est une analyse à posteriori des principaux objets ou concepts qui ont jalonné l'évolution du système de connaissances étudié. Ces concepts sont organisés en lignées

## La gestion des connaissances

suivant une ligne temporelle et où l'on peut identifier le *pourquoi* et le *comment* de chaque évolution de concept.

### 3.2.2 Méthodologie de mémorisation des retours d'expériences, l'exemple de REX

La méthodologie REX, pour Retour d'Expérience [Malvache & Eichenbaum, 1993; Malvache *et al.*, 1994], a été développée au CEA, comme la méthode MASK, afin de capitaliser les expériences liées au développement de réacteurs nucléaires et en particulier au démarrage du réacteur Super Phénix.

La méthodologie REX a pour objectif de constituer des *éléments de connaissance* également appelés *éléments d'expérience* réutilisables dans de nouveaux projets (Figure 14). Ces *éléments de connaissance* une fois constitués sont tout d'abord stockés et organisés dans une mémoire pour pouvoir ensuite être utilisés.

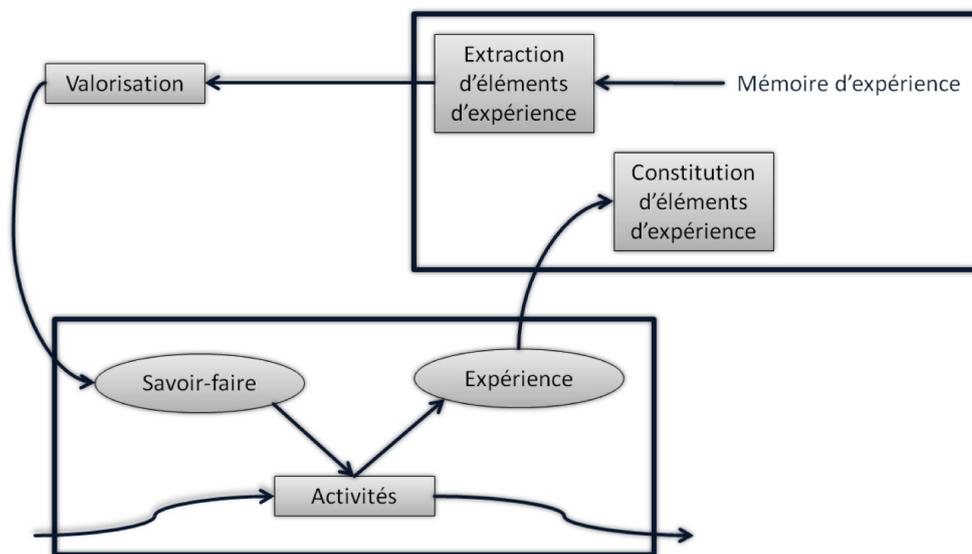


Figure 14 Le principe de base de la méthode REX d'après [Dieng-Kuntz, Corby et al. 2001]

#### a) Les éléments d'expérience

Les éléments d'expérience sont représentés par des fiches de connaissances. Ces dernières sont créées à partir d'entretiens et de documents existants. Elles sont généralement composées d'un contexte, d'une description ou corps, d'une liste de références. Le corps est décomposé lui-même en trois parties : une description neutre ou d'un fait, une opinion propre ou des commentaires, et des recommandations, voire des décisions prises [Dieng-Kuntz *et al.*, 2001].

## État de l'art

En-tête
<p><b>Nom</b> : Traversée d'un carrefour <b>Origine</b> : Expert1, Référence entretien N.3 <b>Auteur</b> : Cogniticien <b>Date d'émission</b> : Janvier 1996 <b>Domaine</b> : Psychologie <b>Thème</b> : Analyse des stratégies adoptées par un conducteur pour traverser la route</p>
Corps
<p><b>Contexte</b> : Traversée d'un carrefour <b>Observation</b> : Le choix de la stratégie (traverser en une seule fois versus traverser en plusieurs fois) dépend d'un certain nombre d'attentes liées au volume du trafic. Si le trafic est faible, il y a de très grandes chances que le conducteur n'ait pas besoin de s'arrêter au milieu. Si le trafic est dense, on va être obligé de s'arrêter au milieu. Donc, quelqu'un qui arrive et voit que le trafic est faible, pense n'avoir pas besoin de traverser au milieu et choisit la stratégie de traverser sans arrêt. Et comme il s'attend à pouvoir traverser sans arrêt, on peut faire l'hypothèse qu'il est préparé à ce qu'il n'y ait personne.</p> <p><b>Avis</b> : Trafic faible implique une stratégie de traversée sans arrêt au milieu. Trafic dense implique une stratégie de traversée avec arrêt au milieu.</p> <p><b>Commentaires</b> : Les attentes du conducteur sont différentes selon la stratégie choisie :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stratégie de traversée en deux coups : le conducteur simplifie le problème en s'occupant d'abord du flux de gauche, puis du flux de droite.</li><li>- Stratégie de traversée en un coup : la solution la plus difficile. La plus dure, parce qu'il faut évaluer le créneau, simultanément de chaque côté, avec des durées de validité d'informations qui se conditionnent mutuellement, et qui supposent que l'on va même faire vite pour traverser.</li></ul> <p><b>Recommandation</b> : La stratégie de traversée d'un carrefour est un élément explicatif d'un accident de carrefour. Elle peut guider à expliquer la position du véhicule ainsi que les manœuvres à l'origine de l'accident. Pour analyser un accident de carrefour, il est donc recommandé d'analyser la stratégie adoptée par le conducteur.</p>

Figure 15 Exemple de fiche d'expertise dans le domaine de l'analyse d'accidents de la route d'après [Dieng-Kuntz *et al.*, 2001]

Les fiches sont principalement construites par des entretiens qui se déroulent généralement en quatre étapes :

- Etape 1 : parcourir tout le sujet. Le texte recueilli à l'issue de cet entretien permettra la constitution d'une vingtaine de fiches ou plus ;
- Etape 2 : présenter à l'expert les fiches précédemment rédigées. L'expert pourra y faire effectuer les modifications qu'il souhaite afin de les affiner et les enrichir ;
- Etape 3 : s'assurer auprès de l'expert que les modifications sur les fiches ont été correctement faites et qu'elles sont désormais complètes.
- Etape 4 : présenter les fiches à un ensemble d'experts du domaine. L'objectif est de garantir que tout le monde comprenne les éléments d'expérience constitués.

Les éléments d'expériences constitués sont ensuite organisés dans le modèle du domaine.

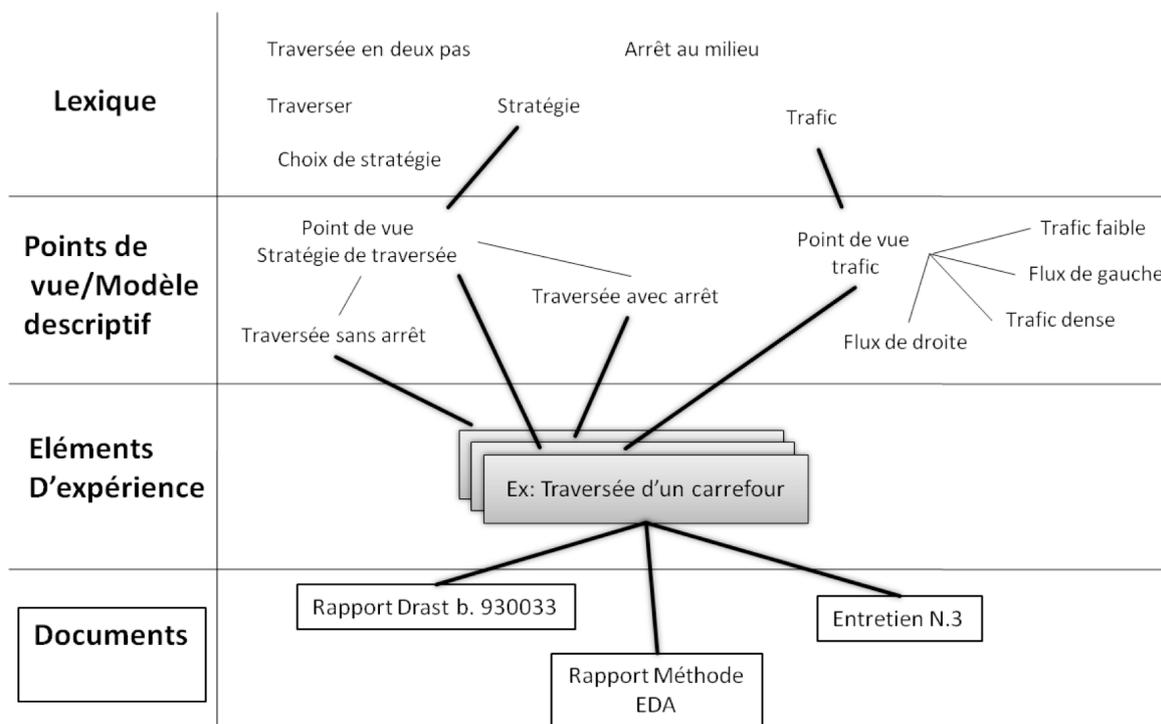
### b) Le modèle du domaine

Les éléments d'expérience doivent être facilement réutilisables par tous. Or, entre chaque communauté, des différences de vocabulaire peuvent exister pour désigner la même chose. C'est pourquoi un réseau terminologique et un domaine descriptif ont été ajoutés au modèle du domaine pour que toutes les communautés se comprennent.

## La gestion des connaissances

### i) Le modèle descriptif

Le modèle descriptif permet de représenter les différents concepts sous différents points de vue identifiés par l'entreprise (par exemple le point de vue géographique et le point de vue topologique). Les concepts (ou objets) sont organisés sous la forme de réseaux sémantiques qui sont liés entre eux via différentes relations telles que : ensemble/élément, général/spécifique, proximité, évolution (voir la Figure 16).



**Figure 16 Modèles d'une application REX en accidentologie d'après [Dieng-Kuntz, Corby et al. 2001]**

### ii) Le réseau terminologique

Le réseau terminologique représente le vocabulaire ou lexique du domaine considéré. Celui-ci est également représenté sous la forme d'un réseau sémantique dont le principal objectif est de permettre des requêtes proches du langage naturel en organisant des objets pouvant être des mots ou des phrases nominales issues du vocabulaire du domaine considéré.

### c) Le système de gestion des connaissances

La méthode REX dispose également d'un outil informatique qui permet d'une part de stocker les différents éléments d'expérience et d'autre part de fournir une interface pour les exploiter. Cette interface permet d'effectuer des recherches à l'aide de requêtes en langage naturel. Le système retourne alors un ensemble d'objets et les documents qui leur sont associés en réponse à la requête.



### 3.2.3 *Méthodologie d'identification des connaissances critiques, un exemple : GAMETH*

GAMETH est une méthode de capitalisation des connaissances qui a pour objectif de repérer les connaissances cruciales de l'entreprise [Grundstein, 2002; Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 2003]. Elle repose sur des postulats qui sont mis en œuvre dans des principes directeurs.

#### a) Les postulats

La méthodologie GAMETH repose sur trois postulats de base :

- **Le postulat 1** : la connaissance n'est pas un objet, elle résulte de la rencontre entre une donnée et un sujet. Elles sont étroitement liés à l'individu et sont par conséquent tacites, éventuellement explicites, et peuvent être partagées avec d'autres sujets et devenir des connaissances collectives.
- **Le postulat 2** : la connaissance est reliée à l'action, elle est créée et finalisée par l'action et elle est essentielle à son déroulement. L'approche GAMETH se situe dans une acceptation du terme connaissance qui ne dissocie pas l'individu, des actions qu'il mène, des décisions qu'il prend et des relations qu'il a avec son système environnant.
- **Le postulat 3** : il existe deux grandes catégories de connaissances de l'entreprise. Ce postulat se base sur l'idée que l'entreprise possède deux sortes de connaissances. Une part d'éléments tangibles (les connaissances formalisées sur des supports physiques) et une autre part d'éléments intangibles qui sont les connaissances possédées par les collaborateurs.

#### b) Les principes directeurs

GAMETH possède trois principes directeurs :

- Le principe de modélisation de l'entreprise ;
- Le principe d'analyse centrée sur les processus finalisés de l'entreprise ;
- Le principe d'action constructiviste.

##### i) Le principe de modélisation de l'entreprise

En considérant le point de vue des connaissances que l'entreprise crée et utilise, l'entreprise peut être décrite par un ensemble d'activités qui participent à des processus organisationnels et des processus de production. Les objectifs sont de produire des biens et des services, conformes aux attentes d'un client, dans les meilleures conditions de coûts, de qualités et de délais.

##### ii) Le principe d'analyse centrée sur les processus finalisés de l'entreprise

Ce principe repose sur le deuxième postulat qui pour rappel veut que la connaissance soit reliée à l'action, il consiste à analyser les connaissances utilisées et produites au sein même des processus. L'auteur commence par présenter la notion de processus sensibles et ensuite celle d'activité.

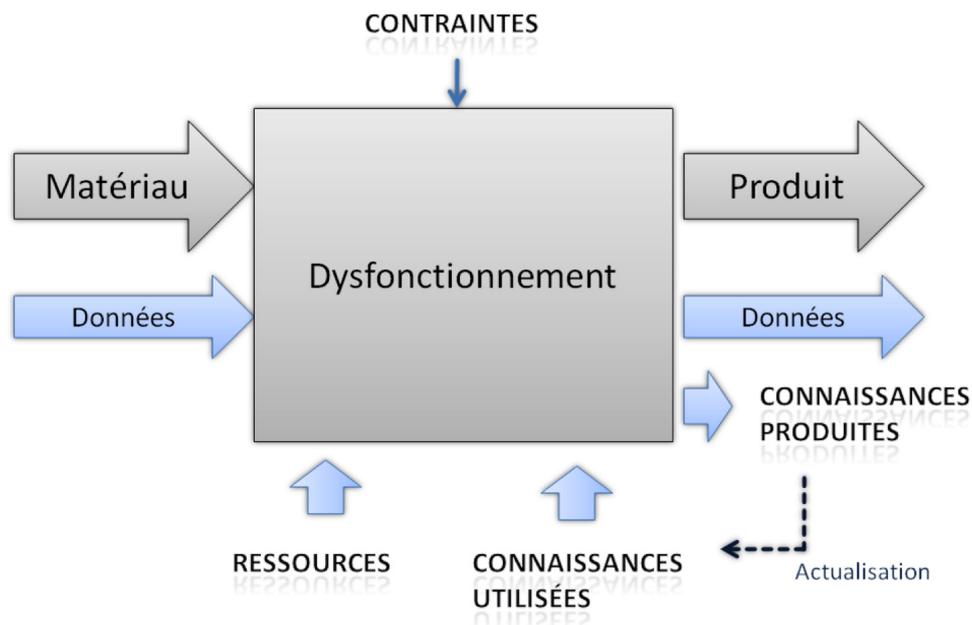
#### *Les processus sensibles*

Les processus sensibles sont les processus reconnus collectivement comme sensibles pour l'entreprise. C'est-à-dire ceux qui présentent le risque d'empêcher l'entreprise d'atteindre ses objectifs comme le respect des délais et des coûts.

## La gestion des connaissances

### *Les activités*

Une activité est un ensemble de tâches effectives élémentaires qui correspondent au travail réel effectué au sein de l'entreprise par un collaborateur, une équipe ou une machine. L'activité est orientée par l'objectif à atteindre, elle transforme un matériau en un produit. Elle reçoit des données en entrée, nécessaires à son fonctionnement et fournit en sortie les données nécessaires à l'activité suivante. Elle consomme des ressources (financières ou matérielles) et génère des connaissances spécifiques (savoirs et savoir-faire). Elle est soumise à des contraintes qui peuvent être de différentes natures (financières, délais, qualités, etc.). L'activité peut présenter des dysfonctionnements qui correspondent à l'écart entre ce qui était souhaité et ce qui a été obtenu (voir Figure 17).



**Figure 17 GAMETH : Modèle d'activité**

### *Les activités critiques, les problèmes déterminants et les connaissances cruciales*

Certains problèmes et contraintes pèsent sur les activités de l'entreprise. Ces problèmes peuvent fragiliser et mettre en danger les processus auxquels les activités participent. Une évaluation des risques, pratiquée sur les processus sensibles, permet de déterminer les activités critiques. Les problèmes liés à ces activités sont appelés problèmes déterminants. L'identification de ces problèmes conduit à repérer quelles connaissances permettraient de les résoudre. « Selon la valeur de ces connaissances mesurées en terme de vulnérabilité (rareté, accessibilité, coût et délai d'acquisition), et des influences de ce facteur sur la vie de l'entreprise, ses marchés, sa stratégie, ces connaissances sont dites « connaissances cruciales » » [Grundstein, 2002]. Le principe d'analyse permettant d'identifier ces problèmes est décrit sur la Figure 18.

## État de l'art

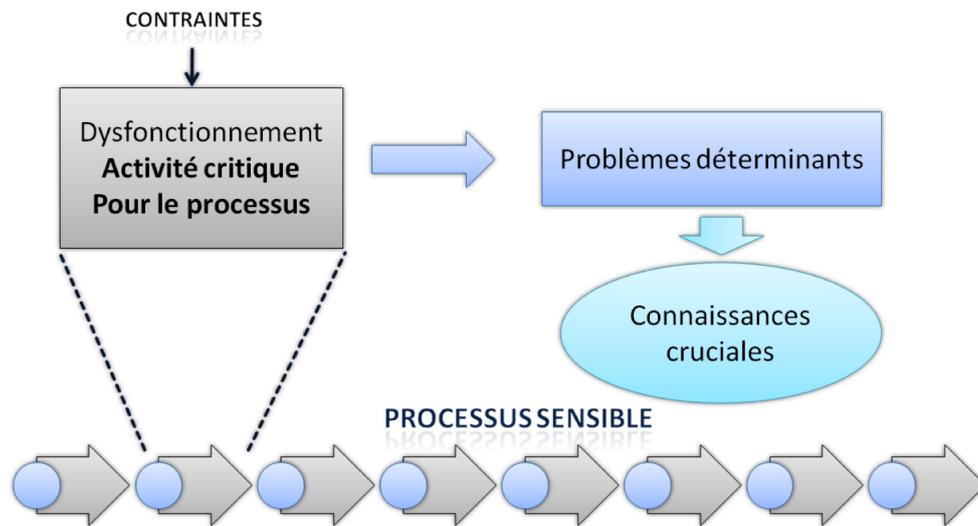


Figure 18 GAMETH : Principe d'analyse

### iii) Le principe d'action constructiviste

La construction de la représentation des processus à partir des connaissances partielles qu'en ont les collaborateurs au travers des activités réelles qu'ils effectuent est l'objectif de la démarche. Lors du déroulement de celle-ci, les problèmes rencontrés donnent lieu à l'identification des liens informels entre les acteurs non décrits dans les documents existants et au repérage des connaissances nécessaires à la résolution des problèmes. L'avantage de cette démarche est de faire participer les acteurs de l'entreprise et donc d'obtenir un engagement collectif indispensable à la réussite de la démarche de capitalisation des connaissances.

### c) La démarche

Celle-ci a trois étapes et deux caractéristiques essentielles.

#### i) Les étapes

La démarche GAMETH utilise une modélisation basée sur la méthode SADT (Structured Analysis and Design Technique) et elle comprend trois étapes :

- *Étape 1 : Déterminer les processus sensibles.* Cette étape permet de préciser le contexte du projet, de définir le domaine et le périmètre de l'intervention et de déterminer les processus qui seront l'objet d'une analyse approfondie.
- *Étape 2 : Distinguer les problèmes déterminants.* L'objectif ici est de distinguer les problèmes qui fragilisent les activités critiques, c'est-à-dire les activités qui peuvent mettre en danger les processus sensibles.
- *Étape 3 : Centrer les connaissances cruciales.* Cette étape a pour objectif de définir, localiser et caractériser les connaissances à capitaliser : « on cherche à répondre à la question suivante : *Qui Utilise Quelles Connaissances dans Quelle Phase du Processus Sensible* » [Grundstein, 2002]

## La gestion des connaissances

### ii) Les caractéristiques essentielles de la démarche

La démarche ne repose pas sur une analyse stratégique des objectifs de l'entreprise. Elle s'attaque aux connaissances utiles pour le bon déroulement des processus de l'organisation. La première caractéristique est que **cette méthodologie est dirigée par les problèmes et elle est indépendante de toute anticipation de solution**. Elle ne s'intéresse pas à toutes les connaissances mais uniquement à celles qui sont en rapport avec l'action. La deuxième caractéristique est que cette **méthodologie est centrée sur les processus, qui relie les connaissances à l'action**.

### iii) Les résultats attendus

Les résultats attendus de cette méthodologie sont :

- Un répertoire des connaissances explicites cruciales ;
- Un répertoire des agents porteurs de connaissances tacites cruciales ;
- Un index des agents en possession de connaissances difficilement explicitables, associé à des fiches descriptives de leurs compétences et des personnes appelées à les solliciter ;
- Un document définissant les connaissances tacites explicitables qui devraient être partagées ;
- Des recommandations concernant l'acquisition et la formalisation des connaissances tacites explicitables.

## 3.3 Conclusion

Il n'existe pas de consensus sur la définition de la gestion des connaissances. En particulier, car elle peut s'appliquer à de nombreux domaines et qu'il en existe de nombreuses approches (eLearning, workflow, portails collaboratifs...). Pour répondre à notre problématique, nous nous intéressons à la capitalisation des connaissances, en nous basant sur les définitions qui ont été décrites précédemment et sur nos objectifs, nous proposons la définition suivante de la gestion des connaissances :

La gestion des connaissances a pour objectif de favoriser la création, le partage, l'utilisation et la réutilisation des connaissances de l'entreprise en vue d'améliorer la productivité.

Les objectifs de cette définition ne sont pas des finalités concrètes pour l'entreprise et n'abordent pas les motivations qui poussent à une telle politique. D'après Balmisse, la gestion des connaissances permet **d'améliorer la gestion des compétences** en évitant les pertes de compétences collectives et individuelles, **d'améliorer la productivité** en soutenant la réactivité et l'efficacité, **d'améliorer les processus de décision** en améliorant le processus qui permet d'obtenir l'information pertinente et le processus de réutilisation de la connaissance et enfin, de **favoriser l'innovation** [Balmisse, 2002].

Néanmoins, les finalités que nous visons ne sont pas seulement d'améliorer la gestion des compétences, mais également de favoriser et d'aider l'implantation d'une telle politique.

## État de l'art

Instaurer une politique de gestion des connaissances dans l'entreprise n'est pas chose aisée, en particulier car la plupart des systèmes de gestion des connaissances actuels possèdent des faiblesses [Davies *et al.*, 2002] :

- **La recherche d'informations** : la recherche par mots clés peut donner des résultats erronés. Ceux-ci peuvent être provoqués par des homonymes. Elle oublie également les synonymes dans ses résultats.
- **L'extraction d'informations** : actuellement, la lecture et la recherche sont indispensables pour que l'utilisateur puisse trouver de l'information pertinente.
- **La maintenance** : les référentiels de connaissances faiblement structurés posent des difficultés pour leur maintenance et en particulier au niveau du temps nécessaire lorsque les volumes de données augmentent.
- **La génération automatique de documents** : elle permettrait de générer les documents contenant l'information la plus pertinente en fonction du profil des utilisateurs et de leurs habitudes.

Davies et Fensel pointent le doigt sur certains problèmes des systèmes de gestion des connaissances actuels mais en omettent d'autres. Par exemple, ils soulignent la faiblesse des référentiels faiblement structurés mais ne soulignent pas que ceux fortement structurés sont tout autant difficilement maintenable car ils sont très complexes.

La connaissance est essentiellement présente dans l'entreprise sous forme de savoir et de savoir-faire. L'enjeu majeur consiste alors à les rendre réutilisables. Pour cela, il faut pouvoir les identifier afin de les acquérir. Ensuite, une fois les connaissances acquises l'étape de représentation est la plus importante et la plus difficile pour pouvoir les utiliser de façon pertinente dans un système informatique. Pour cela, il existe différents types de méthodologies ayant pour objectif de favoriser le partage des savoirs.

Pour rappel, la méthode MASK [Ermine, 2001] est une méthodologie de capitalisation des connaissances pour identifier, acquérir et représenter les connaissances de l'entreprise. Pour les mêmes objectifs, on peut également citer les méthodes CommonKADS [Breuker & Van de velde, 1994; Schreiber & Akkermans, 2000; Schreiber *et al.*, 1994], CYGMA [Bourne, 1997] ou encore KOD [Vogel, 1988; Vogel, 1989a; Vogel, 1989b; Vogel, 1990]. Ces méthodes ne reposent pas nécessairement sur les mêmes théories, mais elles posent toutes deux problèmes. D'une part, elles sont difficiles à mettre en œuvre et d'autre part, elles se bornent à faire ce pour quoi elles ont été créées : de la gestion documentaire évoluée.

La méthode REX [Malvache & Eichenbaum, 1993; Malvache *et al.*, 1994], quant à elle, est une méthodologie de capitalisation d'expériences qui correspond à une méthode de capitalisation des connaissances liées aux retours d'expérience. Cette méthode est très intéressante, mais elle n'offre pas la possibilité de capitaliser des connaissances ou des éléments d'expérience sous forme de fiches et. Par conséquent, elle est limitée dans ses fonctionnalités au même titre que les méthodes précédemment citées.

La méthodologie GAMETH a pour objectif de capitaliser les connaissances cruciales de l'entreprise. Elle n'a pas pour objectif une anticipation stratégique des connaissances, mais une identification de celles qui sont cruciales au sein des processus de l'entreprise. Elle ne cherche donc qu'à capter une petite partie des savoirs de l'organisation et n'a pas pour vocation d'en faire plus. L'approche des connaissances cruciales ou critiques est intéressante et relativement rare. En effet, cette méthodologie apporte certaines fonctionnalités telles que

## **La gestion des connaissances**

les annuaires portant sur les connaissances cruciales de l'entreprise afin de permettre à l'organisation de les connaître et de pouvoir trouver rapidement qui les possède.

Ces différents types de méthodologies offrent la possibilité à l'entreprise de gérer ses connaissances explicites présentes dans un fond documentaire existant ou explicitées via des fiches de retour d'expérience. Souvent, elles ne s'attaquent qu'à un seul type bien précis de connaissances, comme c'est le cas en particulier avec la méthodologie GAMETH qui ne s'intéresse qu'aux connaissances cruciales contenues dans les activités des processus de l'entreprise.

Toutes ces connaissances s'expriment dans un langage qui est propre à l'organisation. Comment est-il possible de définir ce langage d'entreprise et comment prendre en compte les diversités langagières ? Ce problème est hélas très rarement abordé par les différentes méthodologies alors qu'il est fondamental. En effet, comment réutiliser les connaissances de l'entreprise s'il n'existe pas un consensus autour des différents termes du langage que les individus manipulent ?

# La gestion des compétences

## 1 Historique

Les premiers travaux portant sur la compétence datent de la fin des années 60. À cette époque, la psychologie américaine ne s'intéressait pas ou peu aux traits de personnalité jusqu'à ce que plusieurs études démontrent que les traditionnels diplômes universitaires et les tests de connaissances, ne garantissaient pas la performance dans le travail, ni la réussite dans la vie. Les travaux les plus connus dans ce domaine sont ceux de McClelland et en particulier dans « Testing for competence rather than intelligence » paru dans « American Psychologist ». [Mitrani *et al.*, 1992].

En France, le concept de compétence apparaît à peu près à la même époque avec les travaux de Raymond Vatier qui définissait la formation et la compétence en ces termes : « *On peut dire que la formation est l'ensemble des actions propres à maintenir l'ensemble du personnel individuellement et collectivement au degré de compétence nécessité par l'activité de l'entreprise. Cette compétence a trait aux connaissances, aux aptitudes, à la volonté de travailler de chaque personne et de chaque groupe. La compétence est la conjonction heureuse de ces trois termes : connaissances, aptitudes, bonne volonté. Cette compétence n'est jamais définitivement acquise, elle est menacée, elle est toujours à reconquérir et cette reconquête doit se faire parce que le poste change par suite de l'évolution technologique* » [Kergoat, 2002].

Depuis, de nombreux travaux ont été réalisés dans ce domaine et même si la compétence a souvent été définie, aucun consensus n'existe autour de sa définition. C'est souvent le cas des notions qui sont riches de sens et lourdes d'enjeux [Reinbold & Breillot, 2000].

## 2 Définitions

Nous allons commencer avec le dictionnaire encyclopédique Larousse<sup>8</sup>. Dans ce dernier la compétence est définie comme la « *capacité reconnue en telle ou telle matière et qui donne le droit d'en juger* », et de façon plus générale comme une « *personne qualifiée* ». Le dictionnaire définit donc la compétence comme une capacité définie comme un « *Talent, Savoir ou aptitude* ».

Le talent se définit comme une « *Aptitude naturelle ou acquise à faire quelque chose* », le savoir comme « *Posséder une science, un art, une façon de faire* » et enfin, l'aptitude comme une « *Disposition naturelle à une chose* ». Considérer le talent comme une compétence peut être hasardeux, en effet, comme il est précisé, le talent est d'origine naturelle. Par exemple, à

---

<sup>8</sup> Larousse encyclopédique en couleurs – France Loisir – 22 vol.

## La gestion des compétences

la question que se posait Le Boterf : « Mozart était-il compétent ? ». [Lang, 1999] répond que la création des œuvres de Mozart nécessite davantage que de la compétence : elle nécessite du talent. Néanmoins, le talent s'exprime au travers de la compétence et c'est ainsi qu'il est reconnaissable.

Les définitions provenant des dictionnaires sont toutes relativement similaires. La définition du Petit Robert<sup>9</sup> par exemple est « *Connaissance approfondie, reconnue, qui confère le droit de juger ou de décider en certaines matières* » est très proche de celle du Larousse même si le terme « capacité » diffère du terme « connaissance ». Ces définitions nous apportent finalement peu d'informations sur ce qu'est la compétence.

Les définitions les plus abouties de la compétence se trouvent dans les ouvrages ou dans les articles traitant de la « gestion des compétences ». Ces ouvrages ou articles sont issus de la recherche universitaire ou rédigés par des acteurs de l'entreprise. Il y a de nombreuses définitions de la compétence alors pour les appréhender nous les avons regroupées dans deux grandes catégories que nous proposons :

- **La définition par l'observation** : elle est basée sur l'observation de la compétence dans l'acte. Elle s'intéresse à ce qu'est la compétence et non ce qui fait la compétence.
- **La définition par la nature** : elle ne s'intéresse pas à la compétence observée, mais à ses caractéristiques. Elle a pour but de comprendre quelles sont les éléments qui construisent la compétence.

### 2.1 Les définitions par l'observation

Il est assez courant dans la littérature de trouver des définitions qui comparent la compétence à un processus. C'est le cas entre autres pour [Reinbold & Breillot, 2000] qui définissent la compétence comme « *Le processus de production d'une performance économique sociale régulière et reconnue, dans un contexte délimité concrètement* ». Les définitions par l'observation reposent sur une vision macro de la compétence comme souvent dans les organisations.

### 2.2 Les définitions par la nature

La compétence peut aussi être définie par sa nature et ses caractéristiques. Nous allons nous intéresser aux définitions des approches françaises et anglophones qui sont légèrement différentes l'une de l'autre comme nous allons le voir. Le tableau qui suit résume leurs différences.

---

<sup>9</sup> Version Internet du Petit Robert, <http://petitrobert.bvdep.com/>



## État de l'art

**Tableau 2 Compétences : rapprochement des approches anglo-saxonnes et françaises**

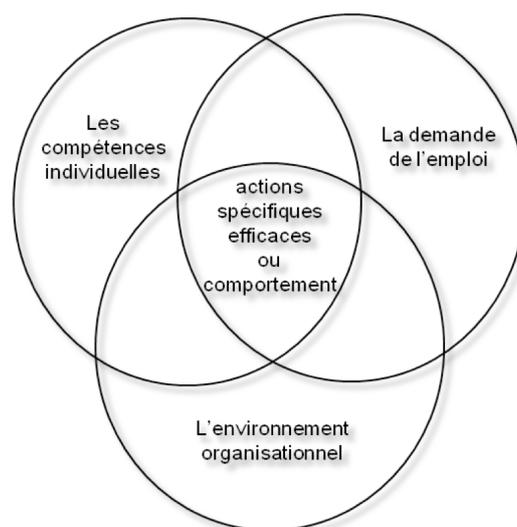
<b>Approche anglo-saxonne</b>	<b>Dimensions de la compétence</b>	
	Compétences seuils	Connaissance Savoir-faire basiques
	Compétences différentielles	Compétences comportementales Savoir-faire techniques
<b>Approche française</b>	<b>Dimensions de la compétence</b>	
	Savoir (Compétences théoriques)	
	Savoir-faire (Compétences pratiques)	
	Savoir-être (compétences sociales et comportementales)	

Les approches anglo-saxonnes sont d'une part axées sur les compétences seuils comme les connaissances et les savoir-faire basiques qui représentent les compétences minimales pour exercer dans un emploi mais non pour y exceller. Et d'autre part, axées sur les compétences différentielles qui sont les compétences comportementales et les savoir-faire pointus [Tremblay & Sire, 1999].

Les approches françaises sont quant à elles, axées généralement sur trois savoirs : « savoir-faire », « savoir » et « savoir-être ». On retrouve les compétences essentielles que sont les savoirs (ou connaissances) et le savoir-faire ainsi que les compétences différentielles regroupées dans le savoir-être.

### 2.2.1 L'approche anglo-saxonne

Il est important de noter que la compétence ne suffit pas à déterminer la compétence effective dans l'emploi ou la performance [Boyatzis, 1982]. En effet, la performance dans le travail dépend non seulement des compétences individuelles, mais également de l'adéquation entre celles-ci et les compétences requises par l'emploi et enfin de l'environnement organisationnel dans lequel le collaborateur évolue. Ceci est résumé par la figure ci-dessous:



**Figure 19 Un modèle pour la performance dans le travail [Boyatzis 1982]**

## La gestion des compétences

La compétence peut être définie comme « an underlying characteristic of a person which results in effective and/or superior performance in a job ». « Underlying characteristic » (ou caractéristique sous-jacente en français) peut comprendre des motivations, des traits de caractère, des savoir-faire, des aspects de l'image de soi ou des rôles sociaux, ou encore un ensemble de connaissances [Boyatzis, 1982]. Cette définition a ensuite été enrichie en définissant la compétence comme « an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion-referenced effective and/or superior performance in a job or situation » [Spencer & Spencer, 1993].

Dans cette définition :

- « underlying characteristic » sous-entend que la compétence est profondément ancrée dans la personnalité et peut prédire les comportements de la personne dans de nombreuses situations.
- « causally related to criterion-referenced » implique que le niveau effectif de la compétence d'un individu peut être basé sur certains critères pré-établis.

Derrière les caractéristiques sous-jacentes se cachent cinq types de caractéristiques qui définissent la compétence :

- 1- Les motivations qui influencent les actions de l'individu ;
- 2- Les traits de caractère, comme la rapidité à prendre une décision, la maîtrise de soi ;
- 3- L'estime de soi et la confiance en soi influent sur l'efficacité d'effectuer une tâche (par exemple : « Vais-je y arriver à temps ? ») ;
- 4- Les connaissances du domaine ;
- 5- Le savoir-faire, l'habileté à effectuer une tâche physique ou mentale.

Certaines compétences sont facilement visibles comme les savoir-faire. D'autres sont ancrées à l'intérieur de l'individu et difficilement repérables. C'est pourquoi [Spencer & Spencer, 1993] font l'analogie avec un iceberg comme l'illustre la figure ci-dessous.

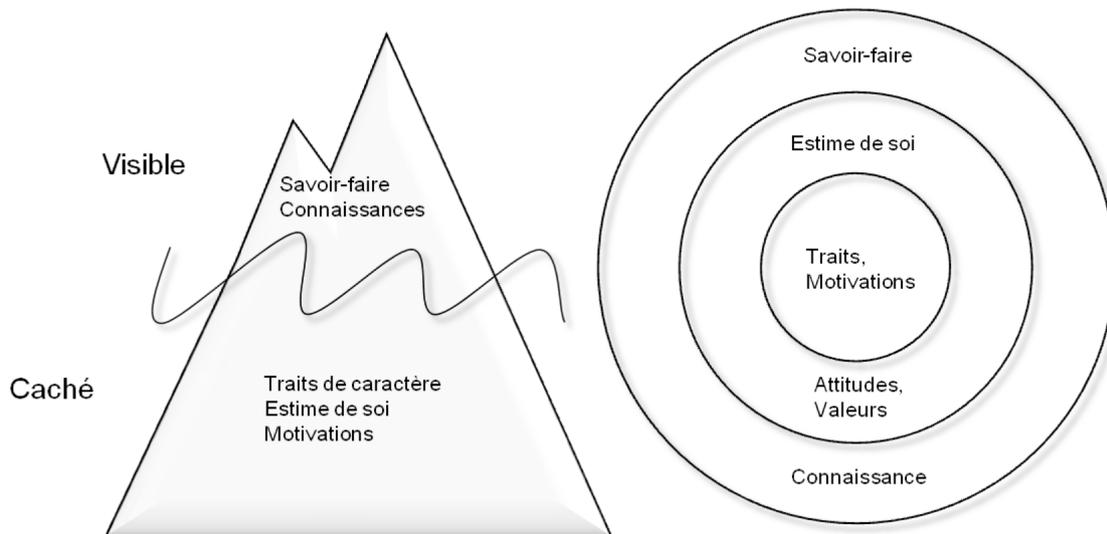


Figure 20 Le modèle de l'iceberg d'après [Spencer et Spencer 1993]

Dans cette approche, on peut établir certains constats :

- Premièrement, le découpage en caractéristiques semble judicieux car il permet de représenter la compétence plus rationnellement. Cependant, on peut s'étonner de trouver parmi elles le savoir-faire qui est défini comme une habileté à réaliser une chose.

## État de l'art

- Deuxièmement, pour les auteurs, les compétences de savoir-faire sont plus visibles que les compétences de traits de caractères ou de motivations. Sur ce point, la définition n'est alors plus très claire : les savoir-faire sont-ils des compétences ou des caractéristiques qui les composent?

Enfin, les collaborateurs sortants du même moule sont nombreux. Ils sortent des mêmes écoles avec succès et possèdent à peu près le même capital de connaissances. Ce qui différenciera leurs succès sera lié à leurs motivations, à leur estime de soi et leurs traits de caractère [Boyatzis, 1982] [Spencer & Spencer, 1993]. Cet aspect de la compétence que décrivent ces auteurs est intéressant. Car il tend finalement à montrer que les compétences comportementales des collaborateurs ont une grande importance dans la performance et qu'en conséquence, le seul aspect technique ne suffit pas dans la majorité des cas à décrire totalement l'emploi.

### 2.2.2 *L'approche francophone*

Dans les approches françaises, les définitions ne vont pas souvent aussi loin dans la description de la nature même de la compétence, mais rejoignent néanmoins les mêmes idées :

*La compétence est la combinaison des connaissances, aptitudes, motivations et caractéristiques qui donne à l'ouvrier la possibilité d'obtenir par son travail de bons résultats pour l'organisation.*

[Coetsier, 2000]

On peut également rappeler la définition de Raymond Vatier qui date du milieu des années 1950 et qui est toujours d'actualité : « *La compétence est la conjonction de ces trois termes : connaissances, aptitudes, bonne volonté* ». Cette définition même si elle est très courte se retrouve, du moins partiellement, dans les définitions les plus courantes d'aujourd'hui. En effet, si aucun consensus n'existe réellement dans les définitions du terme compétence c'est qu'elle est complexe et qu'elle est utilisée dans de nombreux domaines.

D'après Le Boterf, il existe des enjeux forts comme la « Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences » (GPEC). Ces enjeux sont dits forts, car ils peuvent influencer sur la situation économique de l'organisation. Et il existe une notion faible qui est la compétence. En effet, toujours selon Le Boterf, la définition classique qui décrit la compétence comme une somme de « savoir, savoir-être et de savoir-faire » n'est finalement pas assez riche pour définir la compétence. S'en suit le risque de mettre en place des solutions de gestion des compétences non fiables et sources de problèmes pour l'organisation [Le Boterf, 2002].

## La gestion des compétences

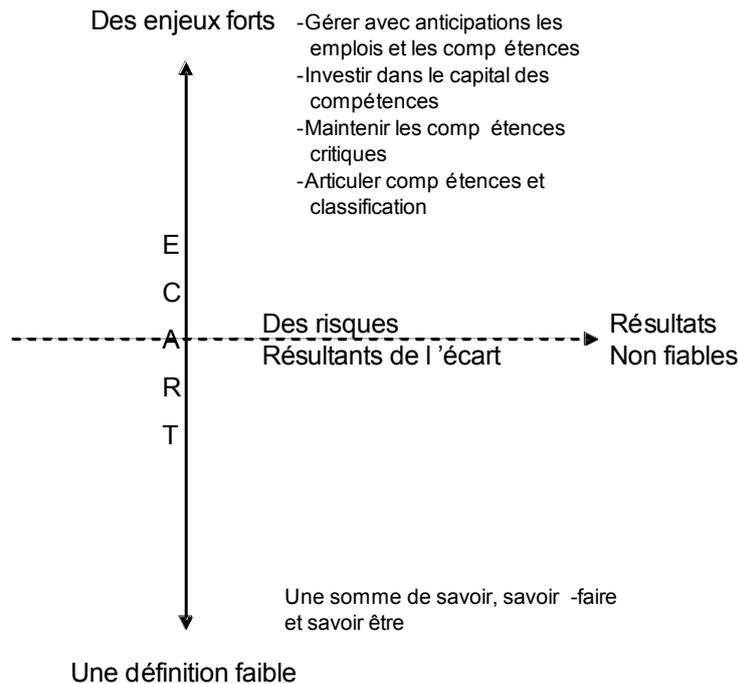


Figure 21 Un risque de fragilité résultant de l'écart entre les enjeux forts et une définition faible d'après [Le Boterf, 2002]

Le manque d'une définition valable, reconnue et rationnelle nuit au développement de la gestion des compétences dans les entreprises. Néanmoins l'observation de Le Boterf sur les écarts entre une définition faible et des enjeux forts peut perturber davantage les acteurs que les aider. En effet, comment est-il possible de mesurer des écarts entre deux notions de natures différentes. Il est donc déroutant d'imaginer être capable de mesurer les écarts entre d'un côté une définition et de l'autre des enjeux.

Selon Le Boterf, la compétence dépend de l'organisation où elle est mise en œuvre. Elle sera différente si l'entreprise a une vision taylorienne du travail des collaborateurs ou si ceux-ci ont une certaine liberté d'action dans ce qui leur est demandé. Enfin, savoir agir avec compétence suppose d'être capable :

- de construire et d'activer des combinaisons pertinentes de ressources (personnelles ou de réseaux) ;
- de gérer une gamme de « situations professionnelles », celle-ci étant décrite avec une activité ou mission à laquelle sont associés « des critères de réalisation » contextualisés ;
- d'atteindre des « résultats » (produits, services) auxquels sont associés « des échelles de réussite » et adressés à un destinataire (clients, usagers, patients...) ;
- de répondre à des enjeux.

Les ressources personnelles étant composées des connaissances, savoir-faire, qualités, culture, ressources émotionnelles... et les ressources de réseaux étant composées de banques de données, de réseaux documentaires, de réseaux d'expertise...

[Levy-Leboyer, 1996b] rejoint les idées de Le Boterf car d'après lui les compétences sont spécifiques de situations précises, voire de contextes organisationnels spécifiques. De plus, les compétences constituent un lien entre d'une part, les missions à accomplir et les

## État de l'art

comportements mis en jeu et d'autre part, les qualités individuelles nécessaires pour se comporter de manière satisfaisante.

D'après [Held & Riss, 1998] « *La compétence est la **capacité à réaliser** les activités professionnelles attendues d'une personne dans le cadre du rôle qu'elle doit remplir, dans une organisation ou dans la société. Ou si l'on veut, l'ensemble des savoirs, savoir-faire **mis en œuvre** dans un contexte donné* ».

La compétence n'est ni statique ni stable. Elle vit et évolue avec le collaborateur qui la détient au grès de ses expériences et de ses formations, « *Elle est une mobilisation adéquate et contingente de ressources face à un contexte mouvant* » [Defelix et al., 1998].

### 2.3 Conclusion

Aucun réel consensus n'existe sur la définition de la compétence même si elle est souvent définie comme un ensemble de savoir, savoir-faire et savoir-être dans la littérature. D'après [Le Boterf, 2002], c'est réduire la compétence que de l'assimiler à ce simple ensemble. D'après lui, beaucoup d'autres facteurs entrent en jeu comme le climat social au sein de l'entreprise où le collaborateur évolue ou le contexte qui l'entoure.

Ces définitions, même si elles peuvent être intéressantes, ne nous permettent pas une approche « rationnelle » qui offrirait la possibilité de construire un système informatique basé sur celle-ci. Il nous faudra donc en proposer une qui répond à ce critère particulier.

De plus, l'une des difficultés est de ne pas confondre la compétence et la performance comme le précise [Boyatzis, 1982] : la performance dans l'activité professionnelle est représentée par l'intersection entre les compétences individuelles du collaborateur, l'environnement organisationnel et les demandes en compétences de l'emploi du collaborateur. Cette intersection conduit à la meilleure performance possible et montre bien qu'un collaborateur peut être tout à fait compétent, mais ne pas l'être au regard de l'entreprise. Et en ce sens, nous partageons les idées de McClelland qui a démontré que le niveau d'étude universitaire élevé ne prédisait pas pour autant la réussite dans l'activité professionnelle.

Les compétences sont spécifiques à chaque entreprise, à plus forte raison dans des secteurs d'activités différents [Levy-Leboyer, 1996b]. En effet, dans un secteur commercial ou dans un secteur plus technique les compétences requises ne seront naturellement pas identiques. Si on accepte simplement la définition qui dit que la compétence est une somme de savoir, savoir-faire et savoir-être alors on peut supposer que, selon les secteurs d'activités, il sera demandé davantage de savoir-être, là où d'autres secteurs d'activités réclameront davantage de savoir et de savoir-faire.

L'approche anglophone proposée par [Spencer & Spencer, 1993] est finalement assez proche de la francophone qui définit la compétence comme une somme de savoirs, savoir-faire et savoir-être. Néanmoins, elle détaille davantage certains aspects de la compétence et en particulier l'aspect savoir-être. Celui-ci étant décomposé en motivations, estime de soi et traits de caractère.

En se basant sur les différents travaux évoqués précédemment on peut établir que les compétences peuvent se classer dans deux catégories qui sont les compétences comportementales et les compétences techniques et qu'elles peuvent être décrites par un

## La gestion des compétences

ensemble de caractéristiques. Ces approches portent sur la compétence individuelle c'est-à-dire celle qui est rattachée aux individus.

Une autre notion de la compétence est également étudiée, il s'agit de la compétence collective.

### 3 Les compétences collectives

Dans la littérature, le concept de compétences couvre des aspects très divers. Il s'agit non seulement des aptitudes individuelles, mais aussi des capacités d'une équipe, d'un groupe ou de toute une organisation [Coetsier, 2000].

Les compétences individuelles correspondent aux compétences propres au collaborateur. De façon générale, Elles ont été définies dans le sous chapitre précédent. Il est possible de définir la compétence collective d'une manière assez proche de la compétence individuelle : « *une combinaison judicieuse ou pertinente de compétences et de ressources mobilisées dans le but de répondre aux objectifs fixés* » [Rossi, 2003]. Les compétences collectives ou organisationnelles sont la résultante de la combinaison coordonnée et valorisante d'un ensemble de compétences professionnelles présentes au niveau individuel : l'individu est le support physique de la compétence [Meschi, 1997]. Celles-ci sont donc « macro » et sont constituées entre autres des compétences individuelles. Toutes les compétences collectives de l'entreprise ne sont pas stratégiques, mais elles contribuent néanmoins à en faire émerger de nouvelles [Dejoux & Dietrich, 2005]. C'est une valeur ajoutée et non pas la somme de compétences individuelles. Avec la compétence collective, certaines compétences perdurent malgré le départ des personnes [Le Boterf, 1998]. Ces combinaisons sont difficiles à copier par les concurrents, elles peuvent donc représenter un avantage compétitif dont l'intérêt de développement est évident [Le Boterf, 2002]. Elles reposent sur « une ambiance » et « une dynamique de groupe ». Elles sont uniques et possèdent les caractéristiques propres au concept de compétence [Dejoux, 2001].

La construction d'un référentiel des compétences collectives peut passer par le référentiel des compétences individuelles, mais d'après [Rossi, 2002] ceci peut engendrer une liste interminable et hétéroclite de savoirs et de savoir-faire. Pour cela, l'auteur propose une méthode qui part du haut (l'organisation) plutôt que de la base (les compétences). D'après [Rossi, 2002], l'identification des compétences pourra être réalisée en distinguant trois niveaux de compétences :

- La compétence unitaire, qui est représentée par la combinaison de ressources matérielles et non matérielles nécessaires à la réalisation d'une activité par un acteur ;
- La compétence individuelle, qui représente la liste des compétences unitaires pour un acteur donné ;
- La compétence collective, qui représente la combinaison de ressources matérielles et non matérielles de plusieurs acteurs nécessaires à la réalisation d'une activité.

Cette démarche revient en fait à établir une cartographie des compétences requises d'un point de vue « idéal » au niveau organisationnel, puis d'identifier les pôles de compétences présents dans l'entreprise. La compétence étant établie du point de vue de l'organisation, elle permet entre autres de restreindre le référentiel aux seules compétences nécessaires à l'entreprise et évite ainsi une liste trop longue.

Les compétences collectives au sein de l'entreprise sont nettement plus difficiles à identifier que les compétences individuelles. Elles découlent d'une « ambiance », d'une

## État de l'art

« dynamique de groupe » [Dejoux, 2001]. Elles ne sont pas facilement capitalisables et elles sont particulièrement difficiles à réutiliser. Elles posent donc certaines difficultés pour les exploiter dans un système de gestion des connaissances informatisé. Néanmoins, elles sont importantes pour l'organisation et il faut donc encourager leur développement. Mais celui-ci se fait davantage sur la façon dont les communautés et les groupes sont gérés par les managers ainsi que sur l'ouverture d'esprit dont ils font preuve.

Néanmoins, un contre-exemple nous a été donné durant la réalisation de nos travaux avec la société Ontologos Corp. car ils avaient beaucoup de difficultés à identifier les compétences individuelles de l'entreprise. Ils ont alors commencé par rechercher celles de l'organisation ce qui leur paraissait plus simple. Cette procédure leur a permis d'avoir une vision globale de leur portefeuille de compétence et ainsi de les identifier plus simplement.

## 4 Typologies des compétences

Comme nous l'avons vu précédemment, la compétence n'est pas une ressource qui est indivisible car elle peut se décomposer en divers éléments : elle est composée entre autres de savoirs, de « savoir-faire » (ou compétences techniques) et de « savoir-être » (ou compétences comportementales).

Nous allons étudier dans cette partie ces deux composantes que sont les compétences techniques et les compétences comportementales.

### 4.1 Les compétences techniques

Les compétences techniques ou savoir-faire sont les compétences liées à l'acte de réalisation d'une tâche. Ces compétences sont généralement connues ou facilement identifiables dans le contexte du travail du collaborateur. Cet aspect de la compétence n'est que rarement discuté et généralement admis. Il est d'ailleurs présent dans presque toutes les définitions (aussi bien anglophones (skill) que francophones (savoir-faire)). Elles posent nettement moins de problèmes que les compétences comportementales qui sont pour beaucoup d'entreprises des compétences clés, mais qui posent des problèmes d'identification et d'évaluation, en particulier dans des emplois liés, par exemple, au management ou à la vente.

### 4.2 Les compétences comportementales

Les compétences comportementales ont trait aux comportements du collaborateur dans son environnement de travail. Il s'agit du savoir-être qui caractérise chaque individu. C'est ce savoir-être qui est composé dans l'approche anglophone par les motivations, la rigueur, la communication et d'autres comportements qui peuvent améliorer ou diminuer la qualité du travail de chacun. Ces caractéristiques font partie de ce que l'on cherche à cerner dans les entreprises et elles sont de plus en plus souvent considérées comme prédictives de la réussite professionnelle et cela même dans des métiers où la dimension relationnelle n'est pas au cœur de l'activité [Bellier, 2002]. En effet, aujourd'hui la qualité d'un collaborateur ne se fera pas nécessairement sur ses connaissances théoriques qui sont partagées par beaucoup de monde, mais davantage sur sa façon de vivre dans l'entreprise.

Les compétences comportementales ont trait à la personnalité du collaborateur, en cela, elles posent de réels problèmes d'identification et donc tout logiquement d'évaluation. C'est pourquoi on peut trouver dans la littérature des classifications recensant les différents traits de personnalités qui se cachent derrière chacune d'elle ce qui permettra d'orienter les recherches

## La gestion des compétences

sur ce sujet. Ces recherches ont commencé avec les travaux de Mc Clelland au début des années 70.

Nous allons présenter maintenant différentes classifications ou recensements de ces compétences découvertes dans la littérature. En effet, les compétences comportementales étant difficiles à identifier et à évaluer plusieurs recherches ont été menées afin de les lister. Nous allons nous intéresser à ces listes en commençant par celle de Boyatzis puis ensuite nous détaillerons en partie celle de Spenser et Spencer.

### 4.2.1 Les compétences en management d'après [Boyatzis, 1982]

[Boyatzis, 1982] a été l'un des premiers à effectuer des recherches pour déterminer quelles sont les compétences comportementales du manager car cet emploi en possède beaucoup. Il a mené une étude basée sur des interviews comportant différents critères, puis sur une analyse statistique des résultats. Le dictionnaire qu'il a constitué regroupe les compétences par famille et se trouve dans la partie suivante. Une autre partie suivra sur les relations qui unissent ces familles et ces compétences.

#### a) Les compétences

Les résultats des recherches de Boyatzis ont fait émerger 21 compétences importantes pour le manager. Celles-ci sont présentées par ordre alphabétique :

- *Accurate, self-assesment* : justesse, auto évaluation
- *conceptualization* : conceptualisation
- *concern with close relation-ships* : concerner par les autres
- *concern with impact* : concerner par les effets d'une décision, les conséquences
- *developing others* : encourager les autres
- *diagnostic use of concepts* : faire le bon diagnostic d'une situation
- *efficiency orientation* : capacité d'orientation
- *logical thought* : pensées logiques
- *managing group process* : processus de gestion de groupes
- *memory* : mémoire
- *perceptual objectivity* : objectivité
- *positive regard* : positiviste
- *proactivity* : fait preuve d'initiative
- *self-confidence* : confiance en soi
- *self-control* : maîtrise de soi
- *specialized knowledge* : connaissances spécialisées
- *spontaneity* : spontanéité
- *stamina and adaptability* : endurance et adaptabilité
- *use or oral presentations* : présentation orale
- *use of socialized power* : être sociable
- *use of unilateral power* : être unilatéral

Ces différentes compétences se regroupent en domaines de spécialisation qui sont les groupements des compétences:

- pour les managers ,
- pour les dirigeants ,
- pour les ressources humaines ,
- pour les sous dirigeants ,
- pour ceux qui se concentrent sur les autres.



## État de l'art

Les compétences se décomposent en caractéristiques comme vu précédemment dans l'approche anglophone:

- La compétence
- La motivation liée à cette compétence
- Les traits de caractère liés à cette compétence
- L'image de soi liée à cette compétence
- Le rôle social qui découle généralement de cette compétence
- Et les savoir-faire qui lui sont indispensables

Suivent deux tableaux regroupant les compétences de deux de ces domaines :

- Le groupement de compétences pour les managers
- Le groupement de compétences pour les dirigeants

**Tableau 3 Le groupement de compétences pour les managers [Boyatzis, 1982]**

Compétence	Motivation	Trait de caractère	Image de soi	Rôle social	Savoir-faire Liés
Capacité d'orientation	Réussite		Je peux faire mieux, je suis efficace	Innovateur	faire des planifications, organiser les ressources efficacement
Initiative		Sens de l'efficacité	Je contrôle ce qui m'arrive	Initiateur	Résolution de problèmes, chercher l'information
Diagnostic d'une situation			Je suis méthodique	Scientifique	Modèles d'identifications à travers l'application de concept, raisonnement déductif
Concerner par les impacts et conséquences	Puissance		Je suis important	Rôles orientés statuts	Symbolique, comportement d'influence

**Tableau 4 Le groupement des compétences pour les dirigeants [Boyatzis, 1982]**

Compétence	Motivation	Trait de caractère	Image de soi	Rôle social	Savoir-faire liés
Confiance en soi			Je sais ce que je fais et je le fais bien	Leader naturel	Savoir se présenter
Savoir se présenter oralement			Je peux facilement communiquer oralement	Communicateur	Présentation orale
Pensées logiques			Je suis ordonné	Analyste de systèmes	Organiser ses idées et ses activités, pensées séquentielles
Conceptualisation			Je suis créatif	Inventeur	Modèle d'identification, formation, analyse thématique ou de modèles

## La gestion des compétences

Cette approche pose un véritable problème d'identification des compétences, en particulier avec les savoir-faire liés. Prenons par exemple la compétence « capacité d'orientation » présentée dans le Tableau 3; cette compétence possède des savoir-faire liés qui sont « faire des plannings » et « organiser les ressources efficacement ». Savoir « faire des planifications » ne peut-il pas être considéré comme une compétence ? Dans ce cas, une compétence posséderait en caractéristiques d'autres compétences. Ce type d'approche montre bien toute la difficulté d'identifier convenablement les compétences et en particulier les compétences comportementales.

### 4.2.2 Un dictionnaire de compétences [Spencer & Spencer, 1993]

Encouragés par le succès de Boyatzis à identifier les compétences « génériques », Spencer et Spencer ont poussé l'analyse plus loin en listant les compétences de plus de 200 emplois. Ainsi, ils ont créé un dictionnaire de compétences comportementales fractionné en différentes catégories comme l'avait fait Boyatzis. Ces différentes familles (ou catégories) sont :

- *Achivement and action* : réussite et action
- *Helping and human service* : Aide et service humain
- *Impact and influence* : Impact et influence
- *Managerial* : managérial
- *Cognitive* : cognitive
- *Personnal effectiveness* : Efficacité personnelle

Nous allons décrire maintenant chacune de ces familles et nommer les différentes compétences qu'elles contiennent<sup>10</sup>.

#### a) Réussite et Action

Cette famille est plutôt axée vers l'accomplissement des tâches que sur l'impact constaté sur les autres personnes.

Tableau 5 Compétences de la famille Réussite et Action

Compétence	Description
Orientation vers la réussite (Achievement orientation)	Les personnes qui possèdent cette compétence se sentent concernées par le travail bien fait ou pour exceller le plus possible dans l'exécution leurs tâches.
Intérêt pour l'ordre, la qualité et la précision (Concern for order, quality and accuracy)	Cette compétence reflète une caractéristique profonde qui conduit à réduire les incertitudes le plus possible dans l'environnement alentour.
Initiative	L'initiative est une préférence pour la prise d'action. L'initiative fait plus que ce qui est demandé dans l'emploi, fait des choses que personne n'a demandées. Ce qui peut conduire à améliorer les résultats et éviter des problèmes.
Recherche d'informations (Information seeking)	Une curiosité profonde, un désir d'en savoir plus sur les choses, les gens ou les problèmes rencontrés conduit à la recherche d'information.

#### b) Aide et Service humain

Cette famille se réfère à la tentation de rencontrer les autres et d'essayer de les aider dans leurs besoins, en s'intéressant et en se sentant concerné par leurs besoins.

<sup>10</sup> Il est à noter que les tableaux, qui suivent, ont été traduits par nos soins.

## État de l'art

**Tableau 6 Compétences de la famille Aide et Service humain**

Compétence	Description
Compréhension interpersonnelle (interpersonal understanding)	Cette caractéristique implique de vouloir comprendre les autres personnes. C'est une habilité à écouter avec attention et à comprendre les pensées tacites ou partiellement exprimées.
Orientation service individu (Customer service orientation)	Cette caractéristique implique un désir d'aider ou de servir les autres, essayer de trouver leurs besoins. Cela sous-entend principalement d'essayer de découvrir et de régler les besoins des individus ou des clients.

### c) Impact et influence

Cette famille contient les caractéristiques d'une personne qui se sent concernée par l'effet et l'image qu'elle a auprès des autres.

**Tableau 7 Compétences de la famille Impact et Influence**

Compétence	Description
Impact et influence (impact and influence)	Cela exprime l'intention de persuader, convaincre, influencer ou impressionner les autres. La différence avec les compétences d'« aide et service humain » c'est que la personne cherche à rallier des personnes pour ses objectifs et non à les aider.
Conscience organisationnelle (Organisational awareness)	C'est l'habileté d'un individu à bien comprendre les relations qu'il a avec son organisation ou une organisation extérieure. De savoir ce qui s'y passe et qui prend les décisions.
Construire un réseau de connaissances (Relationship building)	C'est travailler à construire et maintenir un réseau de contacts amicaux ou de relations chaleureuses.

### d) Managérial

Les compétences managériales sont un sous-ensemble de la famille « Impact et influence ». Elles expriment l'intention d'obtenir certains effets. Ces intentions spécifiques (encourager les autres, diriger les autres pour améliorer le travail d'équipe et la coopération) sont particulièrement importantes pour le manager.

**Tableau 8 Compétences de la famille managérial**

Compétence	Description
Encourager les autres (Developing others)	C'est une version spéciale d'impact et influence où le but est d'enseigner ou de stimuler le développement d'une ou plusieurs personnes.
Confiance en soi et utilisation de position dominante (Directiveness : Assertiveness and use of positional power)	Cela s'exprime par la capacité de faire en sorte que les autres se conforment à nos souhaits.
Travail de groupe et coopération (Teamwork and cooperation)	Cela implique une intention véritable de travailler coopérativement avec les autres, d'être membre d'une équipe, de travailler ensemble au lieu de travailler seul ou en compétition.
Diriger une équipe (Team leadership)	C'est l'intention de prendre la tête d'une équipe ou d'un autre groupe. Cela implique le désir de diriger les autres.

### e) Cognitive

Les compétences cognitives fonctionnent comme une version intellectuelle de l'initiative. L'individu cherche à comprendre les différentes situations, tâches, problèmes, opportunités ou connaissances. Comme l'initiative, c'est généralement lié à l'envie de réussir de l'individu, mais cela peut également aider les compétences managériales à être plus efficace.

## La gestion des compétences

**Tableau 9 Compétences de la famille cognitive**

Compétence	Description
Pensée analytique (Analytical thinking)	C'est l'habileté à décomposer une situation en sous parties, ou à tracer et analyser pas à pas les implications d'une situation.
Pensée conceptuelle (Conceptual thinking)	C'est l'habileté à comprendre un problème dans sa globalité en observant toutes les informations qui lui sont relatives.
Expertise technique/professionnelle/managériale (Technical/professional/managerial Expertise)	C'est la maîtrise des connaissances liées à l'emploi, mais également le désir de les améliorer et de les faire partager.

### **f) Efficacité personnelle**

Les compétences de cette famille partagent des caractéristiques communes plutôt qu'un type d'intention. Elles reflètent tous certains aspects de la maturité d'un individu dans ses relations avec les autres et son travail. Ces compétences contrôlent l'efficacité de la performance individuelle face à des pressions environnementales et des difficultés.

**Tableau 10 Compétences de la famille efficacité personnelle**

Compétence	Description
Maîtrise de soi (Self control)	C'est l'habileté à contrôler ses émotions, c'est-à-dire retenir ses mauvaises actions face à l'opposition ou l'hostilité des autres ou face à des conditions de travail stressantes.
Confiance en soi (Self-confidence)	C'est la croyance qu'a un individu en ses capacités à effectuer une tâche. Cela inclut la confiance face à des situations difficiles et la faculté d'aborder les échecs de façon constructive.
Souplesse (Flexibility)	C'est l'habileté à s'adapter et à travailler efficacement dans des situations variées, que ce soit seul ou en groupe.
Engagement organisationnel (Organizational commitment)	C'est l'habileté et la volonté d'un individu d'adapter son comportement pour les besoins, les priorités et les buts de l'organisation.

### **g) Autres compétences et caractéristiques personnelles**

Ces compétences couvrent 80 à 95 % des compétences comportementales. Les compétences restantes peuvent se diviser en trois catégories générales : Des comportements uniques qui construisent des compétences génériques, des compétences que l'on rencontre régulièrement, mais pas assez pour en faire des compétences génériques enfin, les compétences qui sont uniques et purement spécifiques à un emploi ou un type d'emploi.

## État de l'art

**Tableau 11 Quelques compétences uniques les plus classiques**

Compétence	Description
Préférence occupationnelle (Occupational preference)	Particulièrement apprécier son emploi.
Précision de l'autoévaluation (Accurate Self-assessment)	Connaître ses forces et ses faiblesses et utiliser ses forces pour compenser ses faiblesses.
Intérêt filial (Affiliative interest)	Véritable intérêt pour les autres (trouvé chez les bons enseignants et les bons responsables de la relation clientèle).
Qualité de l'écriture (Writing skills)	Capacité de bien écrire.
Visionnaire (visioning)	Capacité à créer de nouvelles missions pour l'organisation, à penser à l'avenir.
Remonter l'information (upward communications)	Garder un responsable informé de ce qui se passe, les bonnes nouvelles comme les mauvaises.
Style d'apprentissage et de communication concret (Concrete style of learning and communicating)	Apprendre directement par l'expérience manuelle, apprendre à communiquer par l'expérience.
Pas peur du rejet (Low fear of rejection)	Ne pas avoir peur de ne pas être aimé par les autres.
Perfectionniste (Thoroughness)	Montrer du perfectionnisme et de l'attention aux détails.

L'estime de soi, ou « self concept » dans la littérature anglophone, joue un grand rôle dans le travail du collaborateur. En effet, face à une situation, l'estime que l'on a de soi-même participe au choix décisionnel qui suivra. Par exemple face à un problème, une réaction de type « je n'y parviendrai jamais » handicape particulièrement le collaborateur alors qu'une réaction de type « j'aime les nouveaux défis » facilitera le travail du collaborateur. De ce type de traits de caractères peuvent émerger certaines compétences comme : « savoir rester calme », « savoir s'adapter ». En conséquence, le développement professionnel se fait aussi à travers l'évolution d'une image de soi [Levy-Leboyer, 1996b] nourrie par les réussites et les échecs dans la carrière professionnelle.

### 4.2.3 Deux autres dictionnaires

De nombreuses organisations et entreprises ont cherché à construire leur référentiel de compétences comportementales, car leur secteur d'activités est directement lié à celles-ci. Le Canada s'est également beaucoup intéressé aux démarches de gestion des compétences, on peut d'ailleurs trouver très facilement deux dictionnaires de compétences comportementales de différents secteurs d'activités.

**Tableau 12 Deux dictionnaires de compétences comportementales récents**

Dictionnaire – organisme	URL
Conseil Québécois des Ressources Humaines en Culture	<a href="http://www.cqrhc.com/dictionnaire/tableau10.html">http://www.cqrhc.com/dictionnaire/tableau10.html</a>
Travaux publics et services gouvernementaux du Canada – Bureau Du Changement	<a href="http://www.solutions.gc.ca/oro-bgc/behav-comp/behav-comp_f.pdf">http://www.solutions.gc.ca/oro-bgc/behav-comp/behav-comp_f.pdf</a>

### 4.2.4 Les tests de personnalité

Les compétences comportementales sont difficilement évaluables car elles sont abstraites et elles évoluent en fonction du contexte professionnel et familial du collaborateur. Il est difficile, à la différence des compétences techniques, d'établir une liste de critères d'évaluation facilement observables. C'est pourquoi cette évaluation se fait en général avec l'utilisation de questionnaires basés sur différents critères comme par exemple ceux de Myers-Briggs Type Indicator, des Big Five, de Sosie ou encore sur les travaux de Nuttin. Nous allons nous intéresser dans le cadre de cette étude aux Big Five et au Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)

## La gestion des compétences

### a) Les Big Five

Les Big Five, issus des travaux de Digman, sont les dimensions bipolaires de la personnalité. Ils constituent le « *noyau taxinomique (et factoriel)* » [Kierstead, 1998] des différents modèles de personnalité. Le tableau qui suit présente ces différentes dimensions.

**Tableau 13 Taxinomie des Big Five d'après [Kierstead, 1998]**

Facteur	Autres noms	Traits descriptifs typiques connexes - <i>Pôle positif</i>	Traits descriptifs typiques connexes - <i>Pôle négatif</i>
<b>Extroversion</b>	Surgence, Assertivité	Sociable, grégaire, assertif, bavard, actif, ambitieux, expressif, énergique, enthousiaste, extraverti	Tranquille, réservé, timide, en retrait, taciturne, inhibé
<b>Droiture</b>	Conformité, Fiabilité	Conscientieux, entier, responsable, organisé, persévérant, dédié à l'excellence, efficace, auto discipliné, diligent	Inconséquent, impulsif, indiscipliné, non fiable
<b>Stabilité émotionnelle</b>	Névrose	Calme, détendu, fiable, régulier, bon caractère	Anxieuse, déprimée, fâchée, préoccupée, non fiable, tendue, vulnérable, impressionnable
<b>Amabilité</b>	Bienveillance	Courtois, souple, collaborateur, tolérant, compatissant, fiable, supportant, altruiste, sympathique, gentil, modeste	Malveillant, égocentrique, prétentieux, hostile, indifférent, froid, vulgaire, mesquin
<b>Ouverture à l'expérience</b>	Culture, Intelligence, Intellect curieux	Imaginatif, créatif, curieux, cultivé, vive d'esprit, large d'esprit, inventif, perspicace, complexe	Simple, concret, étroit d'esprit, imitatif, peu imaginaire

### b) Myers-Briggs Type Indicator

Le MBTI est l'instrument d'analyse des traits de personnalités le plus utilisé au monde. Il a été utilisé sur plus de 2,5 millions de personnes en 1999 [Leonard & Strauss, 1999].

Il a été mis au point au cours de la Seconde Guerre mondiale par Isabel Myers et sa mère, Katherine Cook Briggs, et il est inspiré par les travaux de C. G. Jung.

Le MBTI se base sur 4 paires d'attributs et permet de créer 16 types de personnalité :

- Extraversion versus Introversion ;
- Sensation versus Intuition ;
- Réflexion versus Sentiment ;
- Jugement versus Perception.

#### i) Extraversion versus Introversion

L'extraverti tire son énergie du monde qui l'entoure et l'introverti la tire de lui-même.

#### ii) Sensation versus Intuition

Le « sensoriel » perçoit les données et les informations claires et tangibles alors que « l'intuitif » sera plus orienté par la perception des informations qui sont plus abstraites ou conceptuelles.

## État de l'art

### iii) Réflexion versus Sentiment

Le « penseur » préférera prendre une décision de manière objective, logique et analytique. « L'affectif » prend ses décisions de manière viscérale ou émotionnelle en harmonie avec lui-même.

### iv) Jugement versus perception

L'individu porté sur le jugement prendra rapidement des décisions nettes et tranchées. Il aimera que les choses soient bien organisées ou il aimera les planifier. L'individu porté sur la perception prendra plus de temps pour réfléchir avant de prendre une décision. Il est davantage flexible et s'adapte plus facilement.

Ces 4 critères permettent donc de former 16 profils de personnalités.

## 4.3 Conclusion

Les compétences techniques et comportementales sont capitales pour l'entreprise. En fonction des secteurs d'activités de l'entreprise, un type sera plus présent qu'un autre. Elles sont capitales et sont les plus faciles à identifier, d'ailleurs, il existe déjà souvent quelques référentiels dans les organisations. De plus, en raison de leur nature plus observable, les compétences techniques s'identifient plus facilement que les compétences comportementales.

Les compétences comportementales sont cruciales dans certains secteurs d'activités. Elles sont difficilement identifiables. Néanmoins, il existe certains dictionnaires qui les référencent, ils sont dédiés entre autres, aux managers comme celui de [Boyatzis, 1982] et celui de [Spencer & Spencer, 1993] (ce dernier est également dédié aux commerciaux). Ces compétences comportementales sont nombreuses et variées, et leur importance dépend du contexte dans lequel elles sont utilisées.

Les compétences comportementales sont difficilement identifiables et difficilement évaluables. En effet, même si certaines d'entre elles requièrent une formation préalable et possèdent donc une part de technique, elles sont dépendantes du caractère du collaborateur ainsi que du contexte organisationnel dans lequel elles sont mises en jeu. C'est pour répondre à ce problème qu'il existe de nombreuses méthodes pour établir le profil comportemental des collaborateurs. Elles sont basées sur différents critères (en général entre 5 et 10) et sont en général construites sous forme de questionnaires. Les résultats qu'elles peuvent fournir sont intéressants, mais ils fournissent en général un profil de personnalité et non une liste de compétences comportementales du collaborateur. Ces profils de personnalités ont du succès dans les organisations car ils permettent de décrire le comportement théorique que le collaborateur aura dans l'entreprise. Néanmoins, ils ne constituent pas un référentiel de compétences comportementales. Ces approches sont donc intéressantes car ils complètent un système de gestion des compétences, mais ils ne suffisent pas.

## 5 Les compétences transversales ou transverses

Une compétence est transversale ou transverse lorsqu'elle est utilisée dans plusieurs métiers de l'entreprise. Son identification est utile car elle permet des analyses sur les passerelles qui relient les emplois en utilisant les compétences qu'ils mobilisent. Ce type de compétence peut appartenir à n'importe quel domaine de compétences de l'organisation. Les compétences comportementales font souvent partie des compétences transverses car on les retrouve dans plusieurs métiers [Dejoux & Dietrich, 2005]. Par exemple, des compétences en

communication sont utiles dans la vente et dans le managérial et sont par conséquent transverses.

### 6 Les compétences critiques

Certaines compétences sont critiques pour l'organisation comme des compétences rares mais souvent mobilisées dans des projets. Elles revêtent un caractère capital pour la pérennité de l'entreprise. Aussi parfois nommées compétences clés, elles sont un enjeu vital. Leur détection et leur évaluation sont primordiales. En effet, l'entreprise doit être capable de les connaître si elle veut pouvoir éviter toute crise dans une compétence critique, par exemple en cas de départ en retraite des collaborateurs la possédant. Elle doit également pouvoir planifier des formations sur des compétences qui seront critiques et éviter d'entretenir des compétences obsolètes. Enfin, si l'organisation est capable d'évaluer quelles sont les compétences qui seront critiques dans un avenir proche, elle peut d'ores et déjà commencer soit à rechercher les meilleurs candidats potentiels dans les écoles et les universités, soit les façonner avec des formations internes. Cette anticipation permet d'éviter une éventuelle pression qui pourrait venir plus tard.

Il est donc important pour l'entreprise de repérer quel est l'ensemble des « savoir-faire critiques » dont dépend sa compétitivité et de veiller à ce qu'il soit acquis, entretenu et développé [Le Boterf, 1998]. De plus, les études de [Boyatzis, 1982] ont montré que plus la fonction est complexe, plus il est difficile de déterminer quelles sont ses compétences critiques.

Il est donc crucial pour l'organisation d'être capable de gérer ses compétences critiques. Or pour cela, elle doit être capable de les identifier. On doit pouvoir les identifier sur plusieurs niveaux distincts:

- Au niveau humain car les collaborateurs véhiculent les compétences de l'organisation,
- Au niveau des emplois et des postes car les collaborateurs y sont liés directement,
- Au niveau des projets et des missions car ils nécessitent la mise en œuvre de certaines compétences,
- Au niveau des activités, des savoir-faire de l'entreprise car ces activités, tout comme les missions, nécessitent la mise en œuvre de compétences mais dans une proportion bien plus élevées.

En conclusion, il faut pouvoir offrir aux décideurs la possibilité d'identifier facilement les compétences critiques afin de pouvoir adapter la ligne directrice de l'entreprise si le besoin s'en fait sentir. L'entreprise doit être capable d'identifier les compétences à conserver ou à acquérir, mais également les compétences obsolètes.

### 7 Les différents niveaux de la compétence

Les compétences sont détenues par les collaborateurs et ne sont pas statiques. Elles sont maîtrisées à différents degrés et sont souvent évaluées en se basant sur différents niveaux de maîtrise de la compétence. C'est pourquoi nous allons étudier la typologie que propose Durand [Durand 1997] et ensuite nous étudierons la taxonomie de Bloom [Bloom & Krathwohl, 1956] qui a cherché à définir les différents niveaux de la connaissance.



## État de l'art

### 7.1 Les différents niveaux de maîtrise de la compétence

Durand propose une typologie de ces différents niveaux et leur processus d'acquisition par le collaborateur. Il décrit le processus d'apprentissage par le passage de la donnée à l'information de l'information à la connaissance et enfin de la connaissance à l'expertise comme le présente la figure ci-dessous.



Figure 22 Processus d'apprentissage du savoir [Durand, 1997]

Le tableau ci-dessous présente les degrés de maîtrise de la compétence d'après Durand. Tout logiquement, le processus d'apprentissage du savoir est lié à la maîtrise de celui-ci.

➤ <b>Données</b>	• J'ai accès à des données c'est-à-dire des éléments d'information extérieurs.
➤ <b>Informations</b>	• Je sais, j'ai appris, j'ai retenu.
➤ <b>Connaissances</b>	• J'ai une connaissance structurée de ce que j'ai appris. J'ai organisé mes informations dans un cadre de cohérence
➤ <b>Tour de main</b>	• Je sais le faire
➤ <b>Savoir-faire</b>	• Je sais comment faire, je sais le faire et je peux apprendre à quelqu'un d'autre comment faire
➤ <b>Compétence</b>	• Je sais et/ou je sais faire mieux que d'autres, je sais expliquer quoi faire et comment
➤ <b>Expertise</b>	• Je sais faire face à une diversité de situations, je sais quoi faire, je sais le faire

Figure 23 Différentes formes et différents degrés de la compétence [Durand, 1997]

### 7.2 La taxonomie de Bloom

Formulé par Bloom et ses collègues dans le milieu des années 1950, « the taxonomy of educational objectives » avait pour objectif initial d'apporter un moyen d'évaluer les connaissances des étudiants et la qualité des enseignements qui leur était dispensée [Eisner, 2000].

La taxonomie de Bloom contient trois domaines. Le premier est le domaine cognitif qui représente les différents niveaux de maîtrise de la connaissance [Geoff, 1996]. Le deuxième domaine est le domaine affectif qui lui est davantage relatif à la personnalité des individus et enfin le domaine psychomoteur qui ne fut jamais publié par Bloom et ses collègues, mais qui a été décrit par d'autres scientifiques comme Harrow [Harrow, 1972]. Le domaine psychomoteur définit les différents niveaux d'aptitudes physiques des étudiants.

#### 7.2.1 Le domaine cognitif

Le domaine est décomposé en une hiérarchie de 6 niveaux de maîtrise :

- La connaissance : se rappeler certaines choses spécifiques,
- La compréhension : peut se rappeler certaines choses, mais peut faire un peu plus comme en discuter ou paraphraser,
- L'application : Est capable d'assimiler de l'information de nature abstraite et de l'utiliser dans des situations concrètes,

## La gestion des compétences

- L'analyse : Peu décomposer une situation en plusieurs parties, et révéler leurs différentes relations ,
- La synthèse : Peut regrouper différents éléments désorganisés et les assembler en un tout cohérent,
- L'évaluation : Pose des jugements sur la valeur des méthodes et autres.

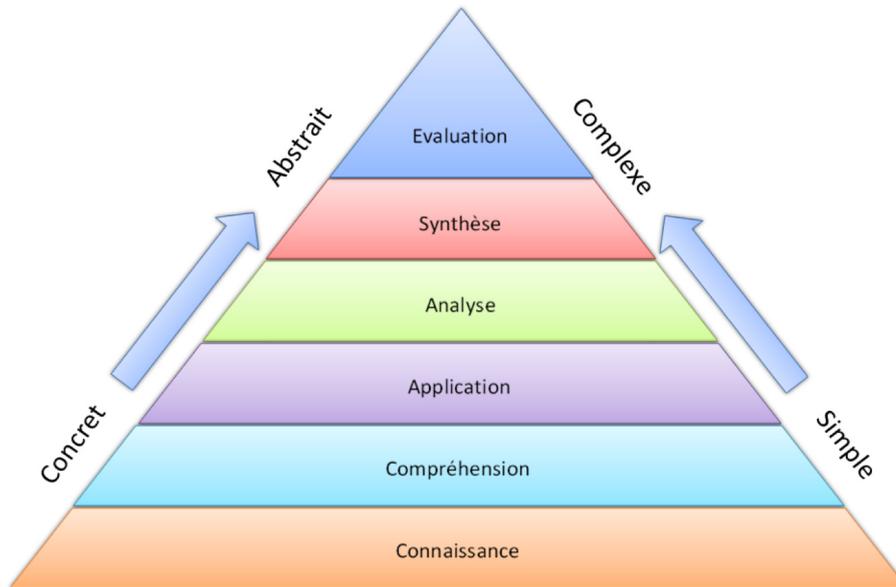


Figure 24 Hiérarchie du domaine cognitif de la taxonomie de Bloom

Connaissance	Compréhension	Application	Analyse	Synthèse	Évaluation
Savoir	Discuter	Traduire	Distinguer	Composer	Juger
Définir	Décrire	Interpréter	Analyser	Planifier	Évaluer
Mémoriser	Reconnaître	Appliquer	Différencier	Proposer	Comparer
Répéter	Expliquer	Employer	Approuver	Formuler	Convaincre
Enregistrer	Exprimer	Utiliser	Calculer	Arranger	Réviser
Lister	Identifier	Démontrer	Expérimenter	Assembler	Sélectionner
Souvenir	Localiser	Dramatiser	Tester	Collecter	Noter
Nommer	Reporter	Pratiquer	Comparer	Construire	Expliquer
Relater	Opérer	Illustrer	Contraster	Choisir	Mesurer
Associer	Schématiser	Critiquer	Créer	Estimer	Critiquer
Dire	Programmer	Inspecter	Organiser	Mesurer	Décider
Énumérer	Résumer	Débattre	Gérer	Évaluer	Tester
Cerner	Étendre	Inventorier	Préparer	Concevoir	
		Questionner	Concevoir	Inventer	
		Résoudre	Installer		
		Examiner			

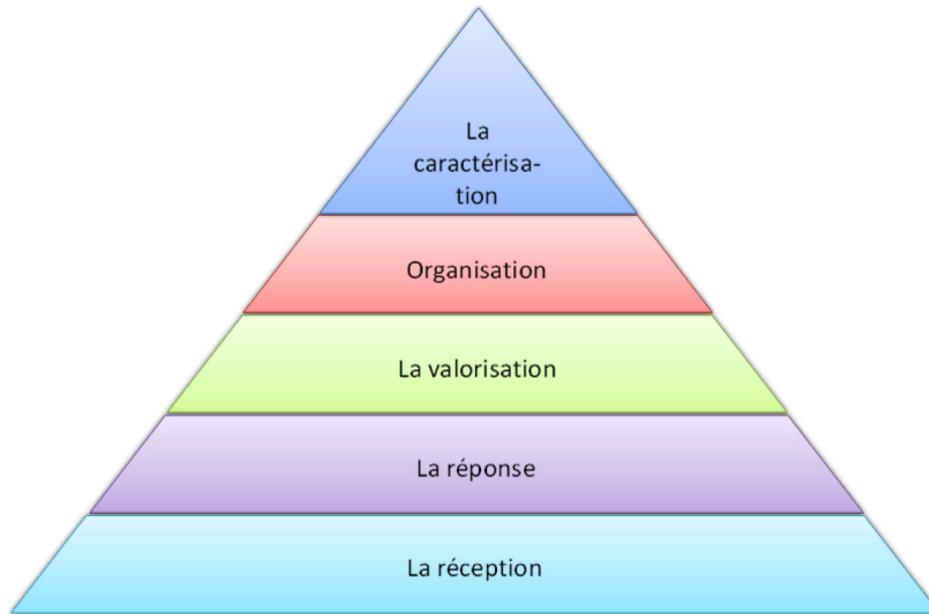
Figure 25 Verbes liés au domaine cognitif de la taxonomie de Bloom

### 7.2.2 Le domaine affectif

Le domaine affectif possède une hiérarchie de cinq niveaux :

- La réception : être capable de remarquer un phénomène particulier
- La réponse : faire des réponses, conformes, volontaires et avec satisfaction
- La valorisation : Accepter le prix des choses
- L'organisation : Adapter son comportement au système de valeurs, déterminer les corrélations
- La caractérisation : Généraliser les valeurs certaines en tendances contrôlées ; intégrer celles-ci dans une philosophie personnelle de la vie ou une vision du monde. Agir selon ses convictions.

## État de l'art



**Figure 26 Hiérarchie du domaine affectif de la taxonomie de Bloom**

La réception	La réponse	La valorisation	L'organisation	La caractérisation
Observer	Obéir	Participer	Être réaliste	Voir
Être conscient	Regarder	Assumer des	Juger	Planifier
Réaliser	S'engager	responsabilités	Réguler	Arriver
Être sensible	Accepter	Examiner	Relater	Examiner
Être présent	Être loyal	Permettre		Juger
Écouter	Considérer	Se développer		Être consistant
Être alerte	Participer	Initier		Relayer
Coopérer	Être disposé	Sentir		Réviser
Contribuer	Se conformer			
Être volontaire	S'afficher			
	Dévouer			

**Tableau 14 Verbes liés au domaine affectif de la taxonomie de Bloom**

### 7.2.3 Le domaine psychomoteur

Le domaine psychomoteur n'a pas été élaboré par Bloom et ses collègues, mais une version a été proposée par Harrow [Harrow, 1972]. Ce domaine possède une hiérarchie à 6 niveaux qui sont :

- Le réflexe : les objectifs trop bas ne sont généralement pas mentionnés à ce niveau
- Les mouvements fondamentaux : applicables essentiellement aux jeunes enfants (ramper, courir, sauter, changer de direction, extension)
- Les habiletés de perceptions : attraper, écrire, balancer, distinguer, manipuler
- Les habiletés physiques : arrêter, bouger rapidement, réagir, changer
- Les mouvements complexes : jouer, toucher, nager, plonger, utiliser
- Communication non discursive : exprimer, créer, mimer, interpréter

### 7.3 Conclusion

D'après [Durand, 1997], le processus d'acquisition de la compétence passe par une phase d'apprentissage de la connaissance. Dans cette approche, il ne peut y avoir de compétence sans posséder des connaissances au préalable. C'est pourquoi dans son approche, on peut regrouper les étapes qui construisent la connaissance liée au savoir-faire en un groupe. Dans celui-ci, on retrouve l'approche classique que l'on rencontre dans la gestion des

## La gestion des compétences

connaissances. Le deuxième groupe que l'on peut constituer distingue plusieurs niveaux de maîtrises de la compétence. Ce type de niveaux de maîtrise de la compétence est souvent utilisé dans les organisations qui évaluent leurs collaborateurs de cette manière.

Les travaux de Bloom sont souvent cités en référence quand il s'agit de présenter les différents niveaux de la connaissance chez l'individu en particulier outre-atlantique pour évaluer les étudiants. Cette taxonomie ne traite pas directement de la compétence mais plutôt des différents niveaux de maîtrises de la connaissance. En étudiant les verbes associés aux domaines, on peut s'apercevoir que beaucoup d'entre eux peuvent être considérés comme des compétences comportementales. C'est le cas par exemple des verbes « observer », « expliquer », « écouter », « juger » etc.

La taxonomie de Bloom est intéressante car elle permet de disposer d'une liste de compétences comportementales assez conséquente et totalement dénuée des aspects professionnels comme les compétences managériales ou commerciales.

## 8 Construction d'un référentiel de compétences

La méthode classique pour la construction d'un référentiel de compétences est basée sur des interviews d'experts du domaine. Ce type de méthode, basé sur les interviews, est souvent rencontré, même dans des systèmes très différents [Labruffe, 2003]. Le processus se déroule en trois étapes qui suivent :

### 8.1 La première étape

La première étape consiste à recenser les différents travaux des domaines (théoriques et pratiques) concernés par le projet (ils doivent être volontaires).

### 8.2 La deuxième étape

Constitution de différents groupes de travail basés sur les différents secteurs d'activités. Ces groupes de travail doivent être constitués de volontaires et d'un chef de projet. Les objectifs de ces réunions sont de parvenir à :

- Recenser les différents domaines de compétences liés à un secteur d'activité,
- Hiérarchiser en niveaux de maîtrise chaque domaine de compétences par des critères objectifs et unanimement identifiés (savoirs, savoir-faire et savoir faire-faire),
- Une rédaction homogène des domaines par un expert du domaine concerné et par un garant de la méthodologie. Ce document doit constituer le thésaurus du référentiel et doit être disponible pour tous et enrichi au fil du temps.

### 8.3 La troisième étape

C'est une expérimentation du référentiel dans les différents services concernés et volontaires. Celle-ci consiste en l'affinement du référentiel, de ses niveaux et de son exploitation dans les secteurs d'activités concernés.

### 8.4 Conclusion

La construction du référentiel de compétences semble capitale pour pouvoir effectuer une politique de gestion des compétences basées sur un système. Néanmoins, les différentes approches de constructions des référentiels de compétences sont issues de cabinets de conseils ou des entreprises elles-mêmes. Rares sont les recherches universitaires dans ce domaine et

## État de l'art

elles ne sont généralement pas issues de l'ingénierie des connaissances ce qui limite fortement le potentiel de ces référentiels tant en termes d'exploitation que de réutilisabilité.

Enfin, en général, la construction des référentiels dans l'organisation est réalisée par l'organisation elle-même ou par des cabinets de conseils possédant de riches compétences en ressources humaines et en gestion des compétences mais, comme expliqué précédemment, avec peu de compétences en ingénierie des connaissances. Les référentiels sont alors structurés de façon assez basique quand ils le sont.

## 9 La gestion des compétences dans l'organisation

La gestion des compétences est entrée dans les organisations il y a une vingtaine d'années. Mode managériale dans ses premiers temps, le phénomène a pris de l'ampleur au point de constituer désormais une pratique bien implantée dans certaines entreprises et une source d'expérimentation dans bien des milieux [Gilbert, 2005]. Elle a conjointement pour objectifs d'améliorer la performance organisationnelle et de valoriser les ressources humaines [Dietrich & Cazal, 2003]. En effet, telle qu'elle est abordée dans le contexte français, la compétence sert à définir de nouvelles règles de gestion de l'organisation [Cazal & Dietrich, 2003]. Néanmoins, la gestion des compétences n'est pas un processus identique dans toutes les organisations, elle dépend considérablement de l'entreprise dans laquelle elle est implantée. Dans certains cas, elle représentera uniquement les entretiens d'embauche, dans d'autres sociétés elle comprendra les étapes d'évaluation annuelle et de formation à de nouvelles compétences. Dans les organisations qualifiantes, la gestion des compétences est une conséquence directe de la définition de ce type d'organisation [Dejoux, 1996].

Gérer et développer les compétences impliquent de différencier clairement dans la démarche suivie les deux dimensions, la dimension individuelle et la dimension organisationnelle, pour mieux les intégrer dans ce qui sera déterminant : **la capacité à agir** [Held & Riss, 1998] (comme illustré sur la Figure 27).

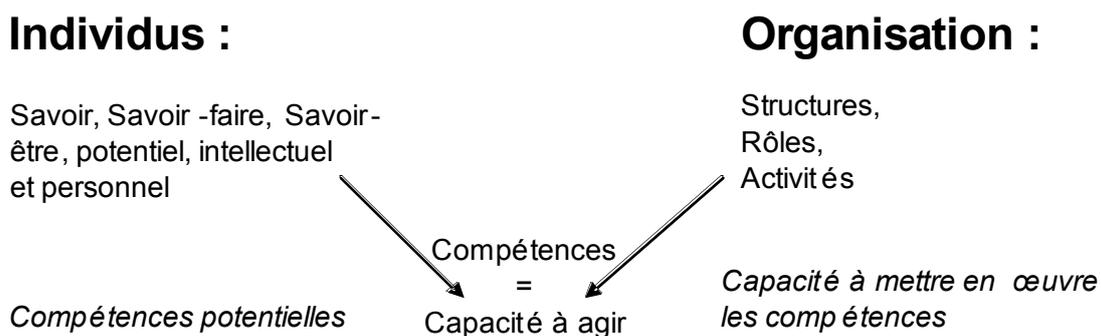


Figure 27 Les compétences, interface entre individus et organisations [Held & Riss, 1998]

En effet, même si les caractéristiques personnelles, compétences, personnalité, etc. représentent des facteurs essentiels de l'efficacité individuelle dans l'organisation, il faut que l'organisation sache employer ces qualités [Levy-Leboyer, 1996a].

Pour appliquer une politique de gestion des compétences, nombreux sont les responsables de ressources humaines disposant uniquement d'un tableur type Excel et de tableaux « faits à la main ». Néanmoins, il existe de nombreux outils ayant pour objectifs d'aider les organisations à gérer leurs compétences en proposant certaines fonctionnalités.

## La gestion des compétences

### 9.1 Les outils

Il existe de très nombreux outils pour la gestion des compétences anglophones comme Skillview<sup>11</sup>, inScope<sup>12</sup> ou encore peopleSciences<sup>13</sup> (voir le Tableau 15) et il existe également des outils francophones comme Carrière<sup>14</sup>, See-K<sup>15</sup>, Simplicit-e<sup>16</sup>, Mercure RH<sup>17</sup> ou encore Meta4 PeopleNet<sup>18</sup>.

**Tableau 15 Les différents systèmes et approches de la gestion des compétences [Draganidis & Mentzas, 2006]**

Competency Management System	Company	Website
Skills gap management system	CAPSA, Consulting incorporated	<a href="http://www.capsaconsulting.com">www.capsaconsulting.com</a>
SkillBase	Claymore Inc.	<a href="http://www.skillbase.net">www.skillbase.net</a>
On track for training and ontrack online	DK Sysstems, Inc.	<a href="http://www.dksystems.com">www.dksystems.com</a>
Occupational skills analysis	Educational DataSystems	<a href="http://www.edsincorporated.com">www.edsincorporated.com</a>
KSA Online	Gyrus Systems	<a href="http://www.gyrus.com">www.gyrus.com</a>
HRScope	HR Technologies	<a href="http://www.hrscope.com">www.hrscope.com</a>
TL4	Humrng	<a href="http://www.humeng.ca">www.humeng.ca</a>
RemoteHR	Illion	<a href="http://www.remotehr.com">www.remotehr.com</a>
Talent manager system	KnowledgePool Americas	<a href="http://usa.knowledgepool.com">usa.knowledgepool.com</a>
Learner	LifeTime Media	<a href="http://www.lifetime.com">www.lifetime.com</a>
Meridian KSI knowledge centre	Meridian Knowledge Solutions	<a href="http://www.meridianksi.com">www.meridianksi.com</a>
SkillQuest	People Sciences	<a href="http://www.peoplesciences.com">www.peoplesciences.com</a>
PeoplePower	People3	<a href="http://www.people3.com">www.people3.com</a>
ClickEM	Peopleclick	<a href="http://www.peopleclick.com">www.peopleclick.com</a>
HR pulse	Pilat NAI	<a href="http://www.pilat-nai.com">www.pilat-nai.com</a>
PlanView software	PlanView	<a href="http://www.planview.com">www.planview.com</a>
Training and performance management (TAP)	Prismatics	
PROTECH	Proactive Technologies	
CompAssess	Right/Career Directions	<a href="http://www.careerdir.com">www.careerdir.com</a>
SkillView enterprise 5.0	SkillView Technologies	<a href="http://www.skillview.com">www.skillview.com</a>
IntelliSkill and ITG databases	SkillView Technologies	<a href="http://www.skillview.com">www.skillview.com</a>
SkillSolutions	SynTact Solutions	<a href="http://www.syntactsolutions.com">www.syntactsolutions.com</a>

Nous ne pouvons pas tous les détailler car il y en a énormément et leurs approches se recoupent inévitablement, nous nous intéresserons donc à deux des outils francophones précédemment cités : Carrières et See-K. Mais avant d'aborder ces outils, nous allons citer le cas du consortium HR-XML.

#### 9.1.1 Le consortium HR-XML

L'objectif du consortium HR-XML est d'épargner aux entreprises et aux fournisseurs de systèmes de gestion des compétences les risques et les dépenses liées aux différentes négociations et accords pour trouver un mécanisme d'échange des données. HR-XML a donc développé et publié des standards, d'échanges ouverts entre les données, basés sur XML

<sup>11</sup> [http://www.skillsoft.com/products/competency\\_management/skillview/default.asp](http://www.skillsoft.com/products/competency_management/skillview/default.asp)

<sup>12</sup> <http://www.inscopecorp.com/>

<sup>13</sup> <http://www.peoplesciences.com/>

<sup>14</sup> <http://www.applirh.com/carrier.htm>

<sup>15</sup> <http://www.triviumsoft.com/>

<sup>16</sup> <http://www.gestion-formation.com/>

<sup>17</sup> <http://www.cegedim-srh.com/index.php>

<sup>18</sup> <http://www.meta4.fr/>

## État de l'art

(Extensible Markup Language). La Figure 28 présente la compétence et ses différents attributs comme son nom, son niveau, son poids (car une compétence peut être plus importante qu'une autre et donc avoir un poids supérieur).

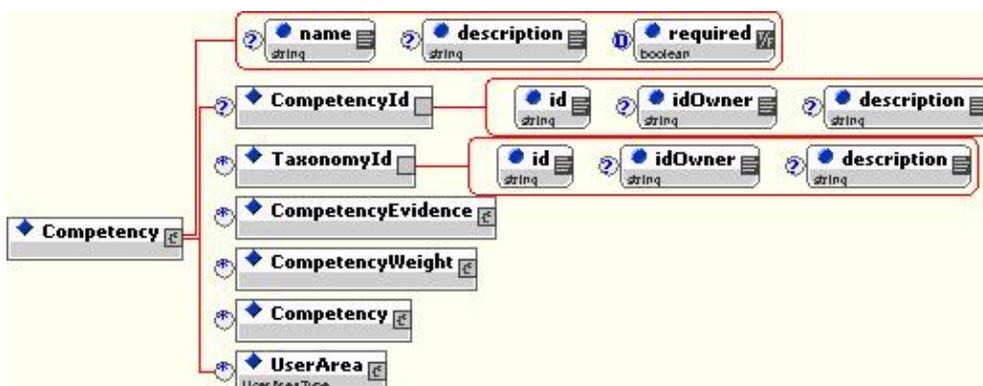


Figure 28 Schéma de la compétence d'après le consortium HR-XML<sup>19</sup>

L'exemple qui suit montre un employé qui connaît le langage Java. ACME Company utilise le test standard pour Java, utilisé avec cet employé. Le résultat du collaborateur était de 89 à ce test. De plus, il est mentionné que l'employé possède quatre années d'expérience d'utilisation de Java et sur une échelle de 1 à 100, il a un score de 90 sur l'intérêt qu'il porte à cette compétence.

```
<Competency description="Java is an object oriented computer language" name="Java">
  <CompetencyId description="Competency id is based on Acme internal taxonomy" id="574" idOwner="Acme
Company"/>
  <TaxonomyId description="My ids are based on Acme Company Taxonomy" idOwner="Acme Company" id="1"/>
  <CompetencyEvidence dateOfIncident="2001-08-23" name="Test Score" typeDescription="Test Score from internal
test" typeId="54">
    <EvidenceId description="Java Test from internally administered test" id="547" idOwner="Acme Company"/>
    <NumericValue description="100 point scale" maxValue="100" minValue="0">89</NumericValue>
  </CompetencyEvidence>
  <CompetencyEvidence dateOfIncident="2001-08-23" name="Years of Experience" typeDescription="Years of
Experience" typeId="7">
    <EvidenceId description="Years of Experience in Competency" id="7" idOwner="Acme Company"/>
    <NumericValue description="Range in years for experience">4</NumericValue>
  </CompetencyEvidence>
  <CompetencyWeight type="levelOfInterest">
    <NumericValue description="Acme Company Scale 100 point" maxValue="100"
minValue="0">90</NumericValue>
  </CompetencyWeight>
</Competency>
```

### 9.1.2 Carrières RH

Carrières RH est un logiciel conçu pour les Directions des Ressources Humaines et pour les Directions Générales. Il permet de gérer les plans de carrières des salariés, depuis leurs souhaits jusqu'aux plans de successions. Le logiciel comprend un ensemble de modules de gestion : des emplois et des postes, des compétences, des évaluations, de la formation, des connaissances, ainsi qu'un module d'organigrammes.

Le logiciel intègre un module de gestion de compétences basé d'une part sur les référentiels de compétences et d'autre part sur les évaluations des salariés. De la même façon, il est

<sup>19</sup> [http://ns.hr-xml.org/2\\_4/HR-XML-2\\_4/CPO/Competencies.html](http://ns.hr-xml.org/2_4/HR-XML-2_4/CPO/Competencies.html)

## La gestion des compétences

possible de fonctionner à partir des entretiens annuels ou à partir d'évaluations permanentes ou de combiner les deux.

Carrières RH permet de définir des profils types de compétences par postes et métiers afin de les mettre en comparaison avec les profils de compétences et/ou de performances individuelles.

Les évaluations permanentes permettent de prendre en compte toutes les compétences de l'entreprise.

Des outils de projection de compétences (dans le temps) permettent d'anticiper les besoins de compétences afin de préserver le capital de compétences de l'entreprise.

The screenshot shows two overlapping web browser windows. The background window, 'Gestion du personnel - Microsoft Internet Explorer', displays a competency evaluation interface. It includes a sidebar with navigation options like 'Informations', 'Biographie', 'Carrière', 'Evaluations', 'Compétences', 'Performances', and 'Objectifs'. The main content area shows a table of evaluations for 'DAWSON Harry' with columns for 'N°', 'Date', 'Poste occupé', and 'Supérieur Hiérarchique'. Below this, there's a section for 'N°', 'Poste occupé', and 'Référentiel utilisé'. The primary table lists competencies with columns: 'Num', 'Axe', 'Principale', 'Secondaire', 'Valeur', 'objectif', 'écart', and 'Evolution'. The foreground window, 'formcompet - Microsoft Internet Explorer', is titled 'formations adaptées au développement de la compétence choisie' and contains a table with columns: 'Code', 'Intitulé de la formation', 'NBJour', and 'NBHeure'. It lists four training courses: 'Word Perfectionnement', 'Word Initiation', 'Excel Perfectionnement', and 'Excel Initiation'.

Figure 29 Un outil de gestion des compétences : Carrières RH

### 9.1.3 Trivium et SEE-K

L'outil SEE-K de la société Trivium est basé sur les travaux Michel Authier et Pierre Levy dans : « les arbres de connaissances » [Authier & Lévy, 1999].

#### a) Les arbres de connaissances

##### i) Les principes

Les principes des arbres de connaissances reposent sur un postulat qui est :

- Chacun sait (*quelque chose*)<sup>20</sup> ;
- On ne sait jamais (*tout*) ;
- Tout le savoir est dans l'humanité.

<sup>20</sup> Ces compléments en italiques et entre parenthèses ne sont pas dans l'ouvrage original. Nous les avons rajoutés pour une meilleure compréhension.



## État de l'art

### Chacun sait (quelque chose)

Tout le monde sait, chaque personne sait quelque chose. Et ces connaissances que possède l'individu ne sont pas comparables avec les connaissances d'un autre individu. Nous possédons tous un certain capital de connaissances qui fait de chacun d'entre nous un être unique. « *Posant en principe que chacun sait, on énonce la plus simple des vérités, tout en restituant à chaque être humain sa dignité* ».

### On ne sait jamais (tout)

Le nombre de connaissances disponibles au sein de l'humanité est bien plus important que les connaissances d'un seul individu. Il existe toujours des connaissances que l'on ignore. Et même les connaissances que l'on possède, les possède-t-on vraiment ? Sont-elles encore d'actualité avec l'évolution permanente de la science et de la technologie.

### Tout le savoir est dans l'humanité

Toutes les connaissances sont dans les individus de l'humanité. L'homme est porteur du savoir, mais il ne peut pas tout savoir. « *Seul l'humanité toute entière peut porter le savoir, tous les savoirs, tout le savoir* ».

#### ii) Le système

Il existe dans le système trois images :

- Le blason : il contient une représentation graphique des savoirs et savoir-faire d'un individu ;
- Les brevets : sont les unités de savoir et savoir-faire qui constituent le blason de l'individu ;
- L'image de la communauté (l'arbre de connaissances) : il contient l'ensemble des brevets accessibles à une communauté et est organisé en arbre de connaissances ;

Et également de quatre banques :

- La banque des brevets : contient la description de chaque brevet en termes de savoirs et l'épreuve qui permet de l'obtenir ;
- La banque des formations : contient la liste des formations pour chaque brevet permettant de l'obtenir ;
- La banque des blasons : contient la liste des blasons de la communauté et les blasons ne sont pas nominatifs ;
- La banque des profils pour y déposer des blasons types recherchés.

#### b) SEE-K

L'outil SEE-K de la société Trivium<sup>21</sup> est basé sur les travaux Michel Authier et Pierre Levy dans : « les arbres de connaissances ». SEE-K offre de nombreuses fonctionnalités pour l'entreprise comme les tableaux de bord, la gestion de la formation et du recrutement ou encore l'allocation des ressources en compétences en fonction des besoins. Cet outil de gestion du capital humain basé sur les compétences hérite en grande partie des théories des arbres de connaissances.

Selon la répartition des compétences, l'arbre de compétences peut prendre différentes formes. À partir de ces formes, certaines descriptions du contexte organisationnel sont possibles.

---

<sup>21</sup> [www.trivium.fr](http://www.trivium.fr)

## La gestion des compétences

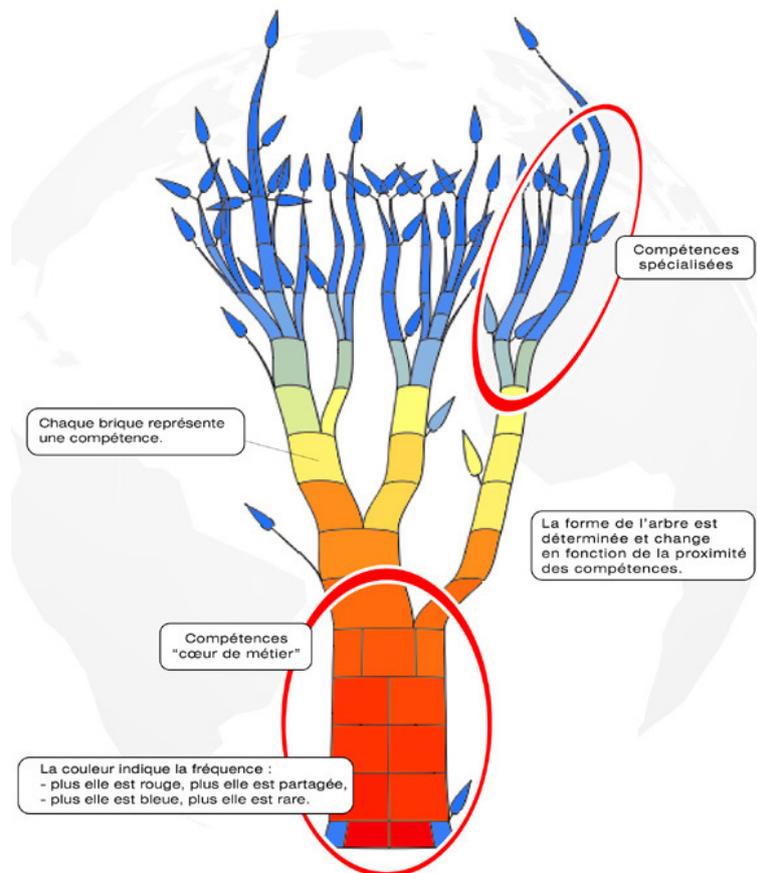


Figure 30 Arbre de compétences de l'entreprise [Trivium, 2006]

Dans l'arbre de compétences, les compétences ne sont pas classées. Cet arbre pousse de façon chronologique et donc les compétences principales de l'entreprise (compétence « cœur de métier ») sont dans le tronc. C'est pour cette raison que le tronc est rouge car celles-ci sont les plus présentes. Les compétences spécialisées se retrouvent dans les feuilles de l'arbre. Inversement les feuilles sont plus souvent bleues car les compétences qu'elles contiennent sont très spécialisées donc plus souvent rares. « *C'est donc la vie cognitive elle-même qui décide de la forme de l'arbre et non une quelconque classification des connaissances posée à priori* » [Authier & Lévy, 1999].

### 9.1.4 Conclusion

#### a) L'idéal d'après Le Boterf et Spencer

Nous allons présenter les fonctionnalités souhaitables pour un outil de gestion des compétences suggérées par deux auteurs incontournables qui sont Le Boterf et Spencer.

D'après Le Boterf [Le Boterf, 2005] un logiciel de compétences doit posséder certaines caractéristiques souhaitables :

- Proposer une représentation cartographique des compétences et non seulement un énoncé lexical. Une carte permet des raisonnements, des interprétations que ne permet pas un texte.
- Visualiser en temps réel et mémoriser le capital collectif des compétences de l'entreprise et de l'organisation.
- Situer les situations individuelles de compétences ou de ressources au sein de cette représentation collective, et en étudier son influence.

## État de l'art

- Échanger demandes et offres entre les acteurs de l'entreprise (employeur, responsables opérationnels, chefs de projet, prescripteurs, salariés, experts fonctionnels...) sur les compétences.
- Effectuer des simulations permettant d'avancer dans des diagnostics et des pronostics (identification d'écart entre compétences réelles et compétences requises, entre métiers actuels et métiers virtuels futurs, mises en cohérences des référentiels, recherche de proximité pour identifier des ressources en compétences...).
- Suivre l'évolution du capital des compétences en fonction des apports ou des retraits de compétences, des échanges effectués, des appels à compétence.

D'après [Spencer, 1995], un système d'information dédié aux ressources humaines doit apporter des aides aussi bien aux responsables des ressources humaines et aux collaborateurs qu'aux managers en charge de la stratégie de l'entreprise. Ces fonctionnalités doivent être des services accessibles via un portail gérant les droits d'accès différents de chacun des acteurs (Figure 31).

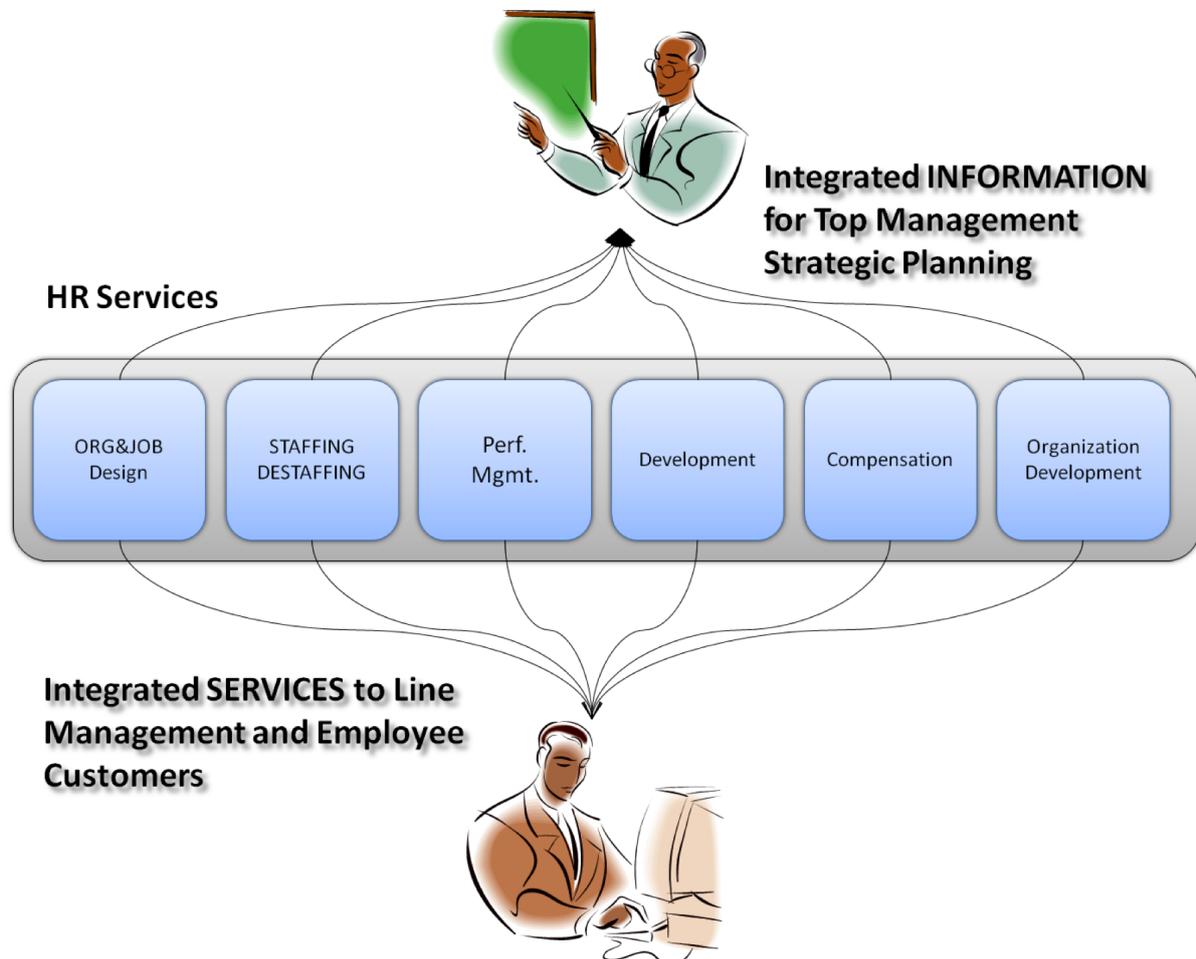


Figure 31 Système d'information pour les ressources humaines d'après [Spencer 1995]

## 9.2 Conclusion

Aujourd'hui, rares sont les outils offrant les différentes fonctionnalités souhaitables. De plus, le problème des outils actuels est qu'ils ne reposent pas sur un référentiel structuré des compétences. Les référentiels qu'exploitent ces outils reposent sur les référentiels existants dans l'entreprise, ils n'apportent donc pas de méthodologie dédiée pour les construire et les structurer. Il arrive également que certains outils apportent des référentiels types faiblement

## La gestion des compétences

structurés déjà constitués à l'entreprise. Or, chaque entreprise est différente et il est très difficile de pouvoir conserver un référentiel d'une entreprise à une autre. Naturellement, aussi bon ces outils soient-ils, si les référentiels qu'ils exploitent ne reposent pas une structuration robuste, les résultats liés aux différentes fonctionnalités ne seront pas les plus pertinents possible et répondront en conséquence plus ou moins mal aux besoins attendus. Certains logiciels tel See-k peuvent se passer d'un référentiel compétences si l'organisation n'en possède pas ; on peut alors se poser des questions sur la viabilité et l'efficacité de ce type de système. En effet, on ne peut pas se passer de structurer les référentiels si on veut pouvoir construire un système opérationnel efficace et qui réponde au mieux aux besoins de l'entreprise.

De plus, jusqu'à présent pour beaucoup d'acteurs, faire de la GPEC se résume, face à la lourdeur et la complexité des solutions du marché, à l'utilisation d'outils non dédiés comme des tableurs : la simplicité de l'outil étant un critère primordial. Même si certains résultats sont satisfaisants, la somme de travail nécessaire est colossale, en particulier, pour la construction et la mise à jour des référentiels des métiers et des compétences.

L'initiative du consortium HR-XML est intéressante, mais comment être sûr qu'il ne manque pas certains attributs aux différents concepts, par exemple la durée de vie de la compétence qui n'est pas présente. Or, dans certains secteurs d'activités, comme la sécurité ou le juridique, certaines compétences évoluent chaque année et nécessitent une mise à jour régulière de celles-ci. De plus, cette initiative fournit un langage d'échanges, mais ne répond en rien aux différentes problématiques d'extractions, de représentations et d'exploitation des différents référentiels.

Enfin, la gestion des compétences souffre des mêmes problèmes que la gestion des connaissances. Ces problèmes sont liés au langage d'entreprise et à ses diversités langagières. En effet, comment être capable de partager des compétences quand le vocabulaire qui est utilisé n'a pas le même sens pour tous ? Le problème central est donc terminologique et seule sa résolution peut rendre les différents référentiels métiers consensuels, cohérents et partageables.

# Conclusion

La gestion des connaissances et la gestion des compétences sont souvent dissociées voir parfois opposées. Ceci est dû en particulier à la différence entre leurs domaines d'applications. En effet, la gestion des connaissances dans les systèmes informatiques cherche à gérer et à améliorer le partage de savoirs souvent contenus dans des fonds documentaires. La gestion des compétences cherche davantage à travailler avec les hommes plutôt que des supports. Néanmoins, les connaissances sont portées par les collaborateurs de l'organisation avant d'être éventuellement explicitées sur des supports physiques. C'est pourquoi, apporter à la gestion des compétences un système informatique basé sur les principes de la gestion des connaissances pourrait apporter une méthodologie et une structuration des compétences indispensables à tout système informatique efficace et d'offrir la possibilité de favoriser le partage de certaines connaissances directement à la source. Néanmoins pour pouvoir réaliser un tel système nous rencontrons deux problèmes :

Le premier est qu'on ne peut pas s'affranchir de spécifier les concepts de la manière la plus rationnelle possible si l'on souhaite pouvoir représenter les différentes connaissances de l'entreprise en se basant sur ces spécifications.

Le deuxième problème est terminologique car il faut que les connaissances et les compétences que nous allons capitaliser soient réutilisables. Il faut donc que leurs définitions soient consensuelles et partagées.

C'est sur ce constat que débute notre proposition. Celle-ci ayant pour objectif de répondre autant que faire se peut aux différentes problématiques que rencontrent l'entreprise tout en essayant d'éviter les lacunes existantes sur les différents systèmes actuels.

Nous allons donc dans la partie suivante proposer une méthodologie de capitalisation des connaissances pour répondre à un besoin d'extraction et de structuration des référentiels de connaissances. Et ensuite, dans un autre chapitre, nous présentons l'outil de gestion des connaissances et des compétences qui a pour objectif d'aider les collaborateurs de l'entreprise à tous les niveaux :

- Au niveau du collaborateur pour gérer ses compétences, ses formations et rechercher une compétence chez un collègue.
- Au niveau des managers et des ressources humaines pour gérer les hommes par leurs compétences et les connaissances liées aux projets,
- Au niveau stratégique pour que les décideurs de l'entreprise puissent organiser au mieux le patrimoine de connaissances de leur entreprise.

# Bibliographie

[Anciaux, 1996]

Anciaux, J.-P. (1996), *Le Savoir En Action*, Les Editions d'Organisation.

[Authier & Lévy, 1999]

Authier, M. et Lévy, P. (1999), *Les arbres de connaissances*, La Découverte/ Poche.

[Baastrup *et al.*, 2003]

Baastrup, A., Bordt, A., Earl, L., Edler, J., Foray, D., Gault, F., Kremp, E., Mairesse, J., Quintas, P. et Stromsnes, W. (2003), *Mesurer la gestion des connaissances dans le secteur commercial*, OCDE/Ministre de l'industrie, Canada.

[Balmisse, 2002]

Balmisse, G. (2002), *Gestion des connaissances*, Vuibert.

[Bellier, 2002]

Bellier, S. (2002), '« **Compétences comportementales** » : **appellation non contrôlée**', Textes des 10e Entretiens de la Villette.

[Bergeron, 2003]

Bergeron, B. (2003), *Essentials of Knowledge Management*, John Wiley & Sons.

[Berten & Meunier, 1995]

Berten, A. et Meunier, J.-P. (1995), 'A propos de Philip Johnson-Laird, "L'ordinateur et l'esprit"', Recherches en Communication, 243-256.

[Bloom & Krathwohl, 1956]

Bloom, B.S. et Krathwohl, D.R. (1956), *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain*, New York, Longmans, Green.

[Bourne, 1997]

Bourne, C. (1997), '*Catégorisation et formalisation des connaissances industrielles*', in Fouet, J.-M. (ed.), *Connaissances et Savoir-faire en entreprise*, Hermes, p.179-197.

[Boyatzis, 1982]

Boyatzis, R. (1982), *The competent manager*, John Wiley & Sons.

## État de l'art

[Breuker & Van de velde, 1994]

Breuker, J. et Van de velde, W. (1994), *Common KADS Library for Expertise Modelling*, IOS Press.

[Cazal & Dietrich, 2003]

Cazal, D. et Dietrich, A. (2003), '**Compétences et savoirs ; entre GRH et stratégie**', *Cahiers de la recherche de l'IAE de Lille*, 1.

[Coetsier, 2000]

Coetsier, P. (2000), '**Mutations des compétences et ses valeurs au travail**', in L'Harmattan (ed.), *La personne et ses rapports au travail*.

[Davies *et al.*, 2002]

Davies, J., Fensel, D. et Van Harmelen, F. (2002), *Towards the semantic web: Ontology-driven Knowledge Management*, John Wiley & Sons.

[Defelix *et al.*, 1998]

Defelix, C., Dubois, M. et Retour, D. (1998), '**La gestion previsionnelle des emplois et des compétences: D'un rapport social à l'autre**', *Série Recherche*, 12.

[Dejoux, 1996]

Dejoux, C. (1996), '**Organisation qualifiante et maturité en gestion des compétences**', *AIMS*, Lille

[Dejoux, 2001]

Dejoux, C. (2001), *Les compétences au coeur de l'entreprise*, Les Editions d'Organisation.

[Dejoux & Dietrich, 2005]

Dejoux, C. et Dietrich, A. (2005), *Management par les compétences: le cas Manpower*, Pearson Education France.

[Dieng-Kuntz *et al.*, 2001]

Dieng-Kuntz, R., Corby, O., Gandon, F., Giboin, A., Golebiowska, J., Matta, N. et Ribière, M. (2001), *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances*, DUNOD.

[Dietrich & Cazal, 2003]

Dietrich, A. et Cazal, D. (2003), '**Gestion des compétences, savoirs tacites et production de connaissance**', *Cahiers de la recherche de l'IAE de Lille*, 2.

[Draganidis & Mentzas, 2006]

Draganidis, F. et Mentzas, G. (2006), '**Competency based management: a review of systems and approaches**', *Informations Management & Computer security*, 14, 1, p.51-64.

[Drucker, 1993]

Drucker, P. (1993), *Au-delà Du Capitalisme*, DUNOD.

## Bibliographie

[Drucker, 1999]

Drucker, P. (1999), '**L'émergence de la nouvelle organisation**', in Review, H.B. (ed.), *Le Knowledge Management*, Les Editions d'Organisation.

[Durand, 1997]

Durand, T. (1997), '**Savoir, Savoir-faire et Savoir-être: Repenser les compétences de l'entreprise**', *AIMS*, Montreal.

[Earl, 2001]

Earl, M. (2001), '**Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy**', *Journal of Management Information Systems*, 18, 1, p.215-233.

[Eisner, 2000]

Eisner, E.W. (2000), '**Benjamin Bloom 1913-1999**', *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée*, XXX, n° 3, p.437-446.

[Ermine, 2001]

Ermine, J.-L. (2001), '**Capitaliser et partager les connaissances avec la méthode MASK**', *Ingénierie et capitalisation des connaissances*, Hermes Science.

[Geoff, 1996]

Geoff, I. (1996), '**Bloom's taxonomy of educational objectives**', *Teaching and Educational Development Institute*, University of Queensland.

[Gilbert, 2005]

Gilbert, P. (2005), '**Réflexions croisées sur la gestion des compétences en France et en Amérique du Nord**', *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 60.

[Gottschalk, 2005]

Gottschalk, P. (2005), *Strategic Knowledge Management Technology*, IDEA Group Publishing.

[Grundstein, 2002]

Grundstein, M. (2002), '**GAMETH: Un cadre directeur pour repérer les connaissances cruciales pour l'entreprise**', *Annales du LAMSADE*, 1, p.173-192.

[Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 2003]

Grundstein, M. et Rosenthal-Sabroux, C. (2003), '**A way to Highlight Crucial Knowledge for Extended Company's Employees**', *Annales du LAMSADE*, 1, p.173-192.

[Harrow, 1972]

Harrow, A. (1972), *A taxonomy of psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*, New York: David McKay.

[Held & Riss, 1998]

Held, D. et Riss, J.-M. (1998), '**Le développement des compétences au service de l'organisation apprenante**', *Employeur Suisse*, 13.



## État de l'art

[IBM, 2002]

IBM (2002), *Challenges in managing organizational knowledge*, IBM Institute for Knowledge-Based Organizations.

[Johnson-Laird, 1983]

Johnson-Laird, P.N. (1983), *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

[Kergoat, 2002]

Kergoat, P. (2002), '**Savoirs, qualifications, compétences : enjeux pour l'entreprise, enjeux pour l'école**', *Textes des 10e Entretiens de la Villette*.

[Kierstead, 1998]

Kierstead, J. (1998), '**Personnalité et rendement au travail: aperçu de la recherche**', *Commission de la fonction publique du Canada*.

[Labruffe, 2003]

Labruffe, A. (2003), *Management des compétences: Construire votre référentiel*, AFNOR.

[Laird, 2000]

Laird, M.W. (2000), '**Knowledge Sharing: A Perspective from Xerox - The Document Company**', *AAAS SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY YEARBOOK*, American Association for the Advancement of Science.

[Lang, 1999]

Lang, A. (1999), '*Marché électronique de compétences pour la création d'équipes*', HEC, Lausanne, Université de Lausanne.

[Le Boterf, 1998]

Le Boterf, G. (1998), *De la compétence à la navigation professionnelle*, Les Editions d'Organisation.

[Le Boterf, 2002]

Le Boterf, G. (2002), *Ingénierie et évaluation des compétences (4<sup>ème</sup> édition entièrement renouvelée)*, Les Editions d'Organisation.

[Le Boterf, 2005]

Le Boterf, G. (2005), *Ingénierie et évaluation des compétences (4<sup>ème</sup> édition entièrement renouvelée)*, Les Editions d'Organisation.

[Leonard & Strauss, 1999]

Leonard, D. et Strauss, S. (1999), '**Comment tirer parti de toute la matière grise de votre firme**', in Review, H.B. (ed.), *Le Knowledge Management*.

[Levy-Leboyer, 1996a]

Levy-Leboyer, C. (1996a), *Evaluation du personnel*, Les Editions d'Organisation.

[Levy-Leboyer, 1996b]

Levy-Leboyer, C. (1996b), *La gestion des compétences*, Les Editions d'Organisation.

## Bibliographie

[Liebowitz, 1999]

Liebowitz, J. (1999), *Knowledge Management Handbook*, CRC Press.

[Malvache & Eichenbaum, 1993]

Malvache, P. et Eichenbaum, C. (1993), 'Mastering corporate experience with the Rex method', *ISMICK'93*, p.6-13.

[Malvache *et al.*, 1994]

Malvache, P., Eichenbaum, C. et Prieur, P. (1994), 'La maîtrise du retour d'expérience avec la méthode rex', *performances humaines and techniques*, 69.

[Meschi, 1997]

Meschi, P.-X. (1997), 'Le concept de compétence en stratégie: Perspectives et limites', *AIMS*, Montreal.

[Mitrani *et al.*, 1992]

Mitrani, A., Dalziel, M.M. et Bernard, A. (1992), *Des compétences et des hommes, Le management des ressources humaines en Europe*, Les Editions d'Organisation.

[Nonaka & Takeuchi, 1995]

Nonaka, I. et Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company*, Oxford Press.

[Prax, 1997]

Prax, J.-Y. (1997), *Manager la connaissance dans l'entreprise*, INSEP EDITIONS.

[Prax, 2000]

Prax, J.-Y. (2000), *Le Guide du knowledge management*, DUNOD.

[Prax, 2003]

Prax, J.-Y. (2003), *Le manuel du Knowledge Management*, DUNOD.

[Reinbold & Breillot, 2000]

Reinbold, M.-F. et Breillot, J.-M. (2000), *Gérer la compétence dans l'entreprise*, L'Harmattan.

[Rossi, 2002]

Rossi, M. (2002), 'Vers une démarche d'identification des compétences stratégiques d'entreprise', *Revue économique et sociale*, 4.

[Rossi, 2003]

Rossi, M. (2003), 'Vers une méthodologie d'identification et qualification des compétences d'entreprise', in *Compétences et connaissances dans les organisations*, SEES.

[Schreiber & Akkermans, 2000]

Schreiber, G. et Akkermans, H. (2000), *Knowledge engineering and management: the CommonKADS methodology*, MIT Press.

## État de l'art

[Schreiber *et al.*, 1994]

Schreiber, G., Wielinga, B.J., Akkermans, H., Van de Velde, W. et Anjewierden, A. (1994), '**CML: The CommonKADS Conceptual Modelling Language**', *Proceedings of the 8th European Knowledge Acquisition Workshop on A Future for Knowledge Acquisition*, Springer-Verlag.

[Skankosky, 2005]

Skankosky, M. (2005), '**Advances in Knowledge Management: university research toward an academic discipline**', *Creating the Discipline of Knowledge Management*, Butterworth-Heinemann.

[Spencer, 1995]

Spencer, L. (1995), *Reengineering human resources*, John Wiley & Sons.

[Spencer & Spencer, 1993]

Spencer, L. et Spencer, S. (1993), *Competence at work - Models for superior Performance*, John Wiley & Sons.

[Thevenot, 1998]

Thevenot, D. (1998), *Le partage des connaissances*, Tech.& Doc./Lavoisier.

[Tisseyre, 1999]

Tisseyre, R.-C. (1999), *Knowledge Management*, Hermes.

[Tremblay & Sire, 1999]

Tremblay, M. et Sire, B. (1999), '**Rémunérer les compétences plutôt que l'activité**', *Revue française de Gestion*, novembre - décembre 1999, pages 129-139.

[Trivium, 2006]

Trivium (2006), '**SEE-K**'.

[Veybel & Prieur, 2003]

Veybel, L. et Prieur, P. (2003), *Le knowledge management dans tous ses états*, Les Editions d'Organisation.

[Vogel, 1988]

Vogel, C. (1988), *Génie cognitif*, Masson.

[Vogel, 1989a]

Vogel, C. (1989a), '**Comment qualifier un système expert**', *Génie logiciel et systèmes experts*, 16, p.4-9.

[Vogel, 1989b]

Vogel, C. (1989b), '**How to Qualify Knowledge-Based Systems**', *4th COMPASS conference*, Gaithersburg.

[Vogel, 1990]

Vogel, C. (1990), '**KOD: une méthode pour le recueil et la modélisation de connaissances**', *Cours pour les 10e Journées internationales sur les systèmes experts et leurs applications*, Avignon.

## Bibliographie

[Wiig, 1997]

Wiig, K. (1997), '**Knowledge management: where did it come from and where will it go?**', *Expert Systems with Applications*, 13, p.1-14.

[Wiig, 1999a]

Wiig, K. (1999a), '**Comprehensive Knowledge Management**', *Working Paper KRI #1999-4 Revision 2*.

[Wiig, 1999b]

Wiig, K. (1999b), '**Knowledge Management: An Emerging Discipline Rooted in a Long History**', *Draft of Chapter 1 in Knowledge Management*, Daniele Chauvel & Charles Despres.

[Wiig, 2004]

Wiig, K. (2004), *People-Focused Knowledge Management*, Butterworth-Heinemann.

[younger, 2000]

younger, S.M. (2000), '**Knowledge Management at Los Alamos**', *AAAS SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY YEARBOOK*, American Association for the Advancement of Science.

[Zacklad & Grundstein, 2001]

Zacklad, M. et Grundstein, M. (2001), *Management des connaissances*, Hermes Science.

## **Partie II : Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

# Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>90</b>
<b>Une approche par la compétence .....</b>	<b>92</b>
1 La gestion des connaissances vs la gestion des compétences.....	92
2 Un concept central .....	93
3 Une ressource stratégique pour l'entreprise .....	94
3.1 Une ressource stratégique pour les ressources humaines.....	94
3.2 Une ressource stratégique pour la gestion des connaissances de l'entreprise	95
3.3 Une ressource stratégique pour les décideurs de l'entreprise .....	95
<b>Une approche rationnelle de la GPEC .....</b>	<b>97</b>
1 Les compétences .....	98
1.1 Les domaines de compétences .....	98
1.2 La compétence .....	98
2 Les métiers.....	103
2.1 Filière.....	103
2.2 Métier.....	104
2.3 Famille de métiers .....	104
2.4 Emploi .....	104
2.5 Poste .....	104
2.6 Résumé .....	105
3 Mission .....	105
4 Attitudes .....	106
5 Les projets.....	106
6 Les collaborateurs .....	106
7 Les formations .....	106
<b>Notre approche ontologique .....</b>	<b>107</b>
1 L'ontologie .....	107
2 Les ontologies des référentiels des compétences et des métiers.....	109
2.1 L'ontologie des compétences.....	110
2.2 L'ontologie des métiers .....	114
2.3 L'ontologie des missions (projets ou activités).....	116
2.4 La cohésion entre les ontologies d'entreprise : enjeu de la pertinence .....	117
<b>Le savoir cartographié.....</b>	<b>120</b>
1 Le processus d'indexation .....	120
2 La recherche.....	122
3 Cartographie dynamique et interactive des savoirs.....	122
3.1 La cartographie dynamique et interactive des savoirs.....	123
3.2 La cartographie des connaissances.....	123

## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

3.3	Un paradigme de visualisation : l'EyeTree.....	123
<b>Les fonctionnalités .....</b>		<b>126</b>
1	Gestion des compétences.....	126
1.1	Gestion des aires de mobilités.....	126
1.2	Yellow pages.....	127
1.3	Analyses stratégiques .....	128
1.4	Évaluations.....	131
2	Gestion des connaissances.....	132
2.1	La gestion électronique documentaire.....	132
2.2	La gestion de projets.....	132
2.3	La gestion des retours d'expérience .....	133
2.4	La gestion des CV .....	133
2.5	Les réseaux professionnels .....	134
<b>Conclusion.....</b>		<b>136</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>137</b>

# Introduction

En 1991, Ikujiro Nonaka écrivait « Dans une économie où tout ce qui est certain est incertain, une des sources d'avantage concurrentiel est la connaissance. Quand les marchés évoluent, les technologies prolifèrent, les concurrents se multiplient, et que les produits deviennent obsolètes presque toutes les nuits, les entreprises qui rencontrent le succès sont celles qui créent des nouvelles connaissances, les diffusent largement dans l'organisation, et les incarnent rapidement dans de nouvelles technologies et de nouveaux produits. Ces activités définissent la compagnie créatrice de connaissance (« knowledge creating company ») où l'innovation est le premier objectif » [Nonaka, 1991].

La connaissance est un atout précieux pour l'entreprise comme le précise Nonaka, elle doit être conservée, gérée et surtout partagée. Pour cela, l'entreprise doit mettre en place une politique de gestion des connaissances. Mais une telle politique dans l'entreprise ne se fait pas sans difficulté comme nous l'avons signalé dans la partie précédente (Partie I : État de l'art).

Pour suivre nos objectifs et répondre à cette problématique de gestion des connaissances et aux différents enjeux énoncés, nous avons opté pour une démarche axée autour de la compétence de l'entreprise. Nous avons choisi d'unifier les différents concepts liés à la gestion des savoir-faire autour de la compétence. Pour décrire ces connaissances et particulièrement les compétences, il faut dans un premier temps définir les concepts que l'on souhaite manipuler. Or nous nous sommes aperçus dans la partie précédente que ces concepts manquent cruellement de consensus dans leurs définitions et que quand ils sont définis ils ne le sont pas assez précisément pour permettre de modéliser ces connaissances dans un système opérationnel. C'est pourquoi, il a fallu, avant de pouvoir les représenter, les définir de la façon la plus précise possible.

Après avoir défini les concepts, nous avons choisi une modélisation afin de pouvoir exploiter ces connaissances dans un système opérationnel. Notre choix s'est porté sur l'ontologie, car elle permet d'une part de structurer les différents concepts de l'entreprise et d'autre part d'obtenir des définitions cohérentes et consensuelles des concepts tout en supportant les diversités langagières. Afin d'améliorer l'accès et la maintenance de ces connaissances nous avons choisi de cartographier celles-ci avec un paradigme de visualisation spécialement conçu pour cet objectif qui est : « l'EyeTree ».

Nous avons ensuite cartographié les différentes connaissances (les compétences des collaborateurs, les formations, les missions, les métiers...) de l'organisation sur les différentes ontologies afin d'améliorer leur partage et leur réutilisation dans un système opérationnel. C'est-à-dire associer, par exemple, à chaque collaborateur sa liste d'emplois, de compétences et de missions.



## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

Enfin, notre approche offre de nombreuses fonctionnalités aussi bien pour la gestion des connaissances comme la gestion des retours d'expérience, des réseaux professionnels ou de projets que des fonctionnalités pour la gestion des compétences comme les annuaires de compétences, les aires de mobilités ou les analyses prévisionnelles.

# Une approche par la compétence

Nous avons choisi de placer la compétence au centre de notre approche pour plusieurs raisons. Premièrement, la gestion des connaissances et la gestion des compétences sont souvent dissociées voir opposés or les connaissances et les compétences sont liées par nature. En effet, il n'y a pas de compétence sans connaissance. Deuxièmement, La compétence est un concept central dans l'entreprise. Elle participe à la description des métiers, des formations, des collaborateurs et des missions.... Enfin, troisièmement, la compétence est cruciale pour l'entreprise et l'intérêt qu'elle suscite dans celle-ci est élevé. Dans ce chapitre, nous allons détailler chacune des trois raisons précédemment énoncées qui expliquent pourquoi nous avons choisi d'axer notre approche autour de la compétence.

## 1 La gestion des connaissances vs la gestion des compétences

Les solutions et méthodologies existantes différencient habituellement la gestion des connaissances de la gestion des compétences. On trouve bien sûr une place pour les savoirs et les savoir-faire dans la gestion des connaissances, mais la compétence en elle-même y est rarement abordée. En règle générale, dans les recherches portant sur la gestion des connaissances, la compétence n'est pas un concept du domaine. Celle-ci se retrouve plus souvent dans les ressources humaines, même si le savoir-faire est une forme de connaissance généralement tacite. Dans la plupart des travaux sur la gestion des connaissances, la nature du savoir et son rapport à l'information sont largement débattus, mais laissent totalement de côté la question de son rapport avec l'action. Ils réduisent donc le savoir à un stock de données ou d'informations, car ils excluent l'acteur de leur réflexion [Cazal & Dietrich, 2003]. La compétence est mise en œuvre par l'homme et est par conséquent difficilement explicitable, alors que la connaissance est explicitable plus facilement, car elle se décrit plus simplement.

D'après [Minet *et al.*, 1995] :

*« La gestion des connaissances se situe du côté de la théorie et des regroupements disciplinaires. Elle a notamment pour vertu d'ouvrir à la faculté de généralisation et d'imagination, par une prise de distance vis-à-vis des situations industrielles concrètes »*

*« La gestion des compétences se situe au contraire du côté de ces situations. Elle a pour qualité de développer l'intelligence de la complexité réelle d'une situation, faite d'un mélange intime et variable entre le technique, l'économique et le social. Elle est un creuset d'accumulation d'expériences. Elle se réfère nécessairement à des besoins professionnels spécifiques d'un lieu donné ».*

Pour la gestion des compétences, la connaissance relève avant tout de la gestion des connaissances. Ces connaissances sont gérées dans des buts de capitalisation et de valorisation. La compétence, quant à elle, est très proche des ressources humaines, car les

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

compétences sont détenues par les collaborateurs. C'est dans ce type d'application qu'on la retrouve le plus, au travers des appellations de type Gestion Anticipée des Emplois et Compétences (GAEC), plus simplement Gestion Anticipée des Compétences (GAC) ou encore Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEC). L'aspect prévisionnel et stratégique est crucial dans ce type d'approche comme en témoignent ces trois appellations. Néanmoins, il est rare de trouver de réelles méthodologies de gestion des compétences permettant une analyse prévisionnelle sur les compétences et éventuellement les emplois.

En réalité, compétences et connaissances sont fortement liées, d'ailleurs, la connaissance est souvent présente dans les différentes définitions de la compétence que nous avons rencontrées dans les approches anglophones ou francophones. Il ne peut y avoir de compétences sans les connaissances théoriques ou pratiques sur lesquelles elles s'appuient. C'est pourquoi nous définissons provisoirement la compétence comme **une connaissance en action dans un contexte donné**.

C'est la raison pour laquelle, dans notre approche, nous proposons d'unifier ces deux domaines dans un système basé sur l'ingénierie des connaissances et sur les compétences individuelles de l'entreprise. Ce système offrira les mêmes fonctionnalités que chacun de ces deux domaines et d'autres, moins classiques, comme la gestion de réseaux professionnels, les analyses stratégiques, ou encore la constitution dynamique d'équipes de projets. Ce système se basera en particulier sur les compétences individuelles, car elles sont la base du référentiel métiers des organisations et se situent au niveau micro de la compétence à la différence de la compétence collective. En effet, les compétences individuelles sont les briques unitaires qui permettent de construire les compétences collectives et les savoir-faire d'entreprise.

De plus, certains domaines nécessitent une combinaison de connaissances et de compétences. La gestion de projets en est une bonne illustration. En effet, La gestion de projets est traditionnellement associée à la gestion des connaissances, mais nécessite la mise en œuvre de certaines compétences. La gestion des compétences a donc certainement beaucoup à apporter à la gestion de projets. Par exemple, il serait intéressant de trouver, en plus des documents qui sont associés à chaque projet (fiches REX, rapports, documents divers), les compétences individuelles qui y sont mises en œuvre. L'idéal serait d'offrir à l'entreprise la possibilité de construire des équipes de projets de façon dynamique en construisant celles-ci d'après les compétences qui seront nécessaires à sa réalisation et d'après les compétences des collaborateurs de l'entreprise. De plus, il serait tout aussi intéressant d'offrir la possibilité de rechercher les documents relatifs aux projets non pas uniquement sur la terminologie classique, comme c'est souvent le cas dans la gestion des connaissances, mais également sur le référentiel de compétences.

## 2 Un concept central

La compétence est une notion centrale de l'entreprise. En effet, on la retrouve entre autres dans les métiers, les missions, les formations, les projets. Elles sont mises en œuvre par les collaborateurs dans le cadre de leur emploi et sont généralement évaluées au moins une fois par an. On peut donc grâce à la compétence décrire, du moins partiellement, les métiers, les missions, les formations et les collaborateurs de l'organisation (voir Figure 32). Il en va de même pour les savoir-faire d'entreprise qui peuvent être définis comme un agrégat de compétences qui doivent être mises en œuvre. Ceci ouvre la voie à diverses fonctionnalités. En effet, La compétence joue le rôle d'un pont entre les différents concepts de l'entreprise. On peut donc trouver des relations entre les métiers, les formations, les collaborateurs et les

## Une approche par la compétence

missions. Les fonctionnalités offertes par notre approche d'unification des concepts métiers autour de la compétence peuvent se retrouver à différents niveaux de l'entreprise :

- Au niveau des ressources humaines (aires de mobilité, formations, évaluations, yellow pages, gestion des CV...)
- Au niveau des managers et chefs de projets (gestion de projets, gestion documentaire, retours d'expérience, réseaux professionnels, ...)
- Au niveau de la direction (analyses stratégiques, tableaux de bord, ...)

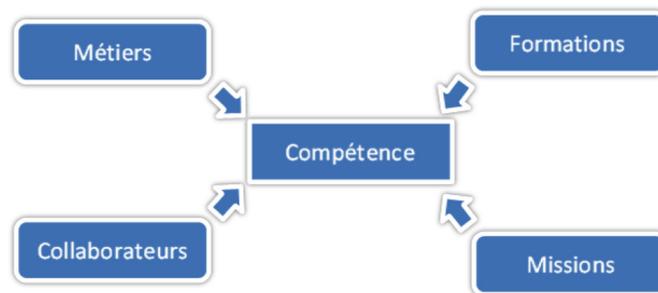


Figure 32 L'unification des concepts

### 3 Une ressource stratégique pour l'entreprise

La compétence est une ressource précieuse pour les organisations qui ne peuvent se permettre de perdre certains savoir-faire mais doivent éviter d'en entretenir des démodés liés peut-être à des pratiques ou méthodes obsolètes. On retrouve les besoins liés à la compétence dans les organisations à plusieurs niveaux comme présenté dans la Figure 33 qui suit.



Figure 33 Les différents niveaux de la compétence dans l'organisation et les secteurs intéressés

#### 3.1 Une ressource stratégique pour les ressources humaines

Au niveau des ressources humaines les compétences sont mises en œuvre par les collaborateurs de l'entreprise dans le cadre de leur emploi. Les collaborateurs sont reconnus par leurs compétences, la notion de poste ayant tendance à disparaître dans les entreprises au profit du portefeuille de compétences que l'on peut définir comme l'ensemble des

## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

compétences d'un individu ou de l'entreprise. « *L'enjeu d'une démarche compétence est l'activité de travail, et non pas la gestion de l'emploi : la démarche compétence consiste précisément à proposer une nouvelle approche de l'activité de travail* » [Lozier, 2006].

Cela pourrait, au demeurant, devenir intéressant aussi bien pour le collaborateur qui sera plus justement rémunéré en fonction de ses compétences que pour l'entreprise, car ce type d'organisation peut apporter également une grande précision dans les affectations des différents acteurs.

Néanmoins, la plupart des entreprises gèrent leurs ressources humaines en fonction de la définition d'emploi et de poste. La compétence est une notion qui permet entre autres de mieux gérer l'adéquation emploi/compétences des acteurs de l'entreprise. De cette manière, les responsables des ressources humaines peuvent adapter les formations et effectuer les mutations internes en favorisant la mobilité. Ceci peut permettre de mettre en valeur le dynamisme de l'entreprise et de fidéliser les collaborateurs. Mais les compétences peuvent également permettre de connaître l'efficacité du collaborateur dans l'entreprise, grâce à ses évaluations.

### **3.2 Une ressource stratégique pour la gestion des connaissances de l'entreprise**

La compétence joue un grand rôle dans certaines approches de la gestion des connaissances comme dans la gestion de projets. La gestion des connaissances dans la gestion de projets a pour objectif la réutilisation des connaissances critiques issues de projets similaires passés et ainsi favoriser l'innovation et la rapidité de conception. La compétence collective correspond à la mise en œuvre d'un ensemble de compétences individuelles par une équipe de collaborateurs, ceux-ci travaillant à un objectif commun de réalisation. La compétence apporte donc, à ce niveau, une aide précieuse lors de la formation d'équipes de projet, en offrant la possibilité d'obtenir la meilleure adéquation possible entre les besoins exprimés et les compétences des collaborateurs, là où une gestion par les emplois ne fournira pas nécessairement les meilleurs résultats. Pour la réutilisation des retours d'expériences et des documents en général qui sont liés aux projets, la compétence apporte des informations supplémentaires lors de la consultation de projets qui pourraient sembler différents au premier abord, mais qui au final se ressemblent par les compétences qui y sont mobilisées. De plus, ces projets peuvent être issus de secteurs d'activités différents tout en nécessitant la mise en œuvre de compétences identiques. Dans ce cas là, les collaborateurs les plus adéquats pour ces projets peuvent alors ne pas être sollicités comme ils le devraient.

### **3.3 Une ressource stratégique pour les décideurs de l'entreprise**

Les compétences sont aussi présentes à un niveau stratégique pour les décideurs de l'entreprise. Ce niveau stratégique vise en particulier à évaluer quelles compétences seront nécessaires pour l'entreprise dans un futur proche et ainsi commencer à prospecter dans les formations adéquates (par exemple dans le cadre d'une politique d'innovation). La compétence est également stratégique pour aider les entreprises à faire face aux chocs démographiques comme le « papy boom », c'est-à-dire aux départs en retraite massifs. En effet, certaines organisations aux savoir-faire autrefois à la pointe, ou possédant certaines méthodologies et instrumentations qui sont dépassées, devront alors faire face à de réels problèmes de conservation et de transfert de ces savoir-faire. Les compétences obsolètes sont autant de corps morts que l'organisation traîne car ce sont des ressources qui sont mal exploitées et qui sont peu performantes. Il est donc capital de savoir où ces compétences se

## **Une approche par la compétence**

trouvent dans l'entreprise et de mettre en place des plans de formations et des mutations en interne.

Les compétences stratégiques qui intéressent les décideurs ne sont généralement pas les compétences individuelles des collaborateurs. En effet, à partir d'un certain nombre d'employés et selon la dimension du référentiel de compétences, ce niveau de la compétence est trop bas pour être analysé directement dans une entreprise. Les décideurs s'intéressent davantage aux activités de l'entreprise, à son savoir-faire qui correspond à ce que l'entreprise sait faire. Ce savoir-faire est détenu par l'entreprise et est mis en œuvre par divers processus. Il correspond à un agrégat de compétences individuelles. Il est donc possible de les analyser en utilisant des indicateurs basés sur les compétences individuelles des acteurs de l'organisation (ages des collaborateurs, contrats, compétences critiques...).

## Une approche rationnelle de la GPEC

Les définitions que l'on rencontre dans la littérature ne sont pas suffisamment précises pour pouvoir proposer une méthodologie ainsi qu'un outil opérationnel. En effet, pour pouvoir concevoir un système opérationnel, il faut tout d'abord être capable de spécifier chaque concept en termes d'attributs le décrivant et d'opérateurs permettant de le manipuler. Or les différentes définitions que nous avons rencontrées ne sont pas directement exploitables pour réaliser un système informatique mais semblent davantage intéressantes dans le discours avec les experts du domaine. Partant de ce constat, nous avons déterminé quels concepts nous allions manipuler et nous les avons ensuite définis en termes d'attributs et d'opérateurs.

Les concepts de la gestion des compétences sont nombreux, ils peuvent être classés en 3 catégories :

- La première contient les concepts associés aux compétences,
- La deuxième contient les concepts associés aux métiers,
- La troisième contient les concepts organisationnels qui n'appartiennent pas aux deux premières catégories mais dont on ne peut se passer (comme les missions ou les formations).

Les concepts associés aux compétences sont :

- **La compétence**,
- **Les domaines de compétences**.

Les concepts associés aux métiers sont :

- **La filière**, car notre approche se veut la plus générale possible et doit pouvoir convenir à des organisations de tailles importantes qui possèdent généralement plusieurs filières,
- **La famille de métiers**, car dans les organisations de grandes tailles ou regroupant de nombreux secteurs d'activités, elle permet de regrouper les métiers de même domaine,
- **Le métier**, car dans les milieux francophones la notion de métier est toujours très utilisée, il paraît difficile alors d'en faire abstraction,
- **L'emploi** est également incontournable dans le vocabulaire métier,
- **Le poste**, le poste est une notion qui devrait disparaître dans la société du savoir, néanmoins, il est encore souvent présent dans les organisations.

## Une approche rationnelle de la GPEC

Les autres concepts sont :

- **Le collaborateur** véhicule la connaissance et est le porteur de la compétence, il est donc indispensable,
- **La formation** est capitale pour l'évolution et le maintien des compétences de l'entreprise, ce concept est donc important,
- **La mission**, les organisations dans le cadre de leurs exercices professionnels réalisent des missions pour des clients,
- **Le projet** à l'instar de la mission est une réalisation pour un client.

Nous allons commencer par présenter nos définitions liées à la compétence car celle-ci est centrale et capitale dans notre approche. C'est pour cette raison et afin de fournir un système informatique pertinent qu'elle sera décrite de la façon la plus précise possible.

Nous décrirons ensuite les concepts liés aux métiers car, aujourd'hui, ils sont encore incontournables. S'en suivra la description de la mission car certaines organisations travaillent essentiellement sur des projets et ne raisonnent presque pas en termes de postes (en tant que tâches et non de rattachement physique à un site).

### 1 Les compétences

Les deux concepts principaux liés à la compétence sont :

- les domaines de compétences ;
- la compétence.

#### 1.1 Les domaines de compétences

Les domaines de compétences contiennent un ensemble de compétences dépendant directement de leur domaine. Un domaine de compétences relatif à l'électricité sera un ensemble de compétences que l'on peut trouver dans le domaine électrique.

Un domaine de compétences peut posséder un ou plusieurs sous-domaines de compétences spécialisant chaque fois un peu plus les compétences que l'on trouvera dans le domaine le plus spécifique.

Par exemple, pour un domaine de compétences secrétariat issu du référentiel des compétences du secteur des experts-comptables trois sous-domaines seront : secrétariat comptable et secrétariat commercial et gestion de cabinets

#### 1.2 La compétence

##### 1.2.1 Définition

Dans notre approche, nous proposons qu'une compétence se manifeste sous la forme d'un comportement : le **savoir-agir**. Elle traduit un savoir en action dans un contexte donné, celui de l'emploi au sein d'une organisation donnée; en mobilisant un certain nombre de ressources. La compétence doit être **validée**, car seul un regard externe peut confirmer la possession d'une compétence par un individu. Par exemple, je peux prétendre et croire être capable de jouer du piano. Néanmoins, le premier élève de première année d'apprentissage du piano sera capable de préciser que je ne possède pas cette compétence.

La compétence peut être **technique** (le **savoir-faire**) : elle correspond alors à des travaux « manuels » (être capable de monter un panneau électrique, être capable d'écrire un



## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

programme en C ou concevoir un voyage touristique...). Elle peut être **comportementale** (le **savoir-être**), elle correspond aux différents comportements de l'individu dans le cadre de ses tâches (savoir écouter, être rigoureux, savoir analyser une situation...)

La compétence est dite **spécifique** lorsqu'elle est utilisée par un seul emploi, et **transverse** lorsqu'elle intervient dans plusieurs emplois. Par exemple, une infirmière de bloc ou une sage-femme ont des emplois différents mais elles seront toutes deux capables d'effectuer certains soins identiques comme mettre une perfusion. Dans ce cas-là, être capable de poser une perfusion est une compétence transverse. La transversalité ne se décrète pas, une compétence devient automatiquement transverse quand on la retrouve dans au moins deux emplois, elle est spécifique par défaut.

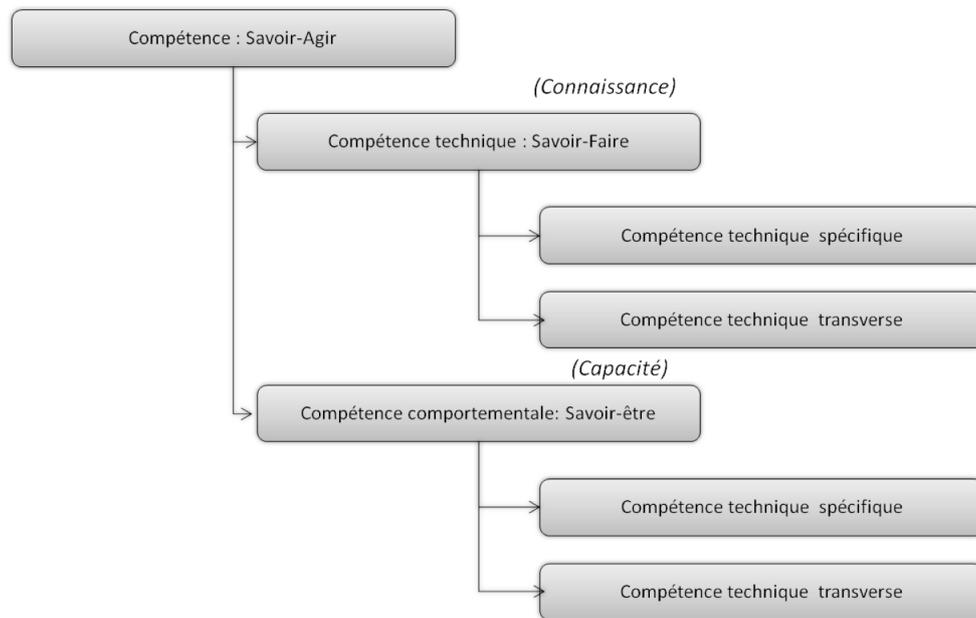


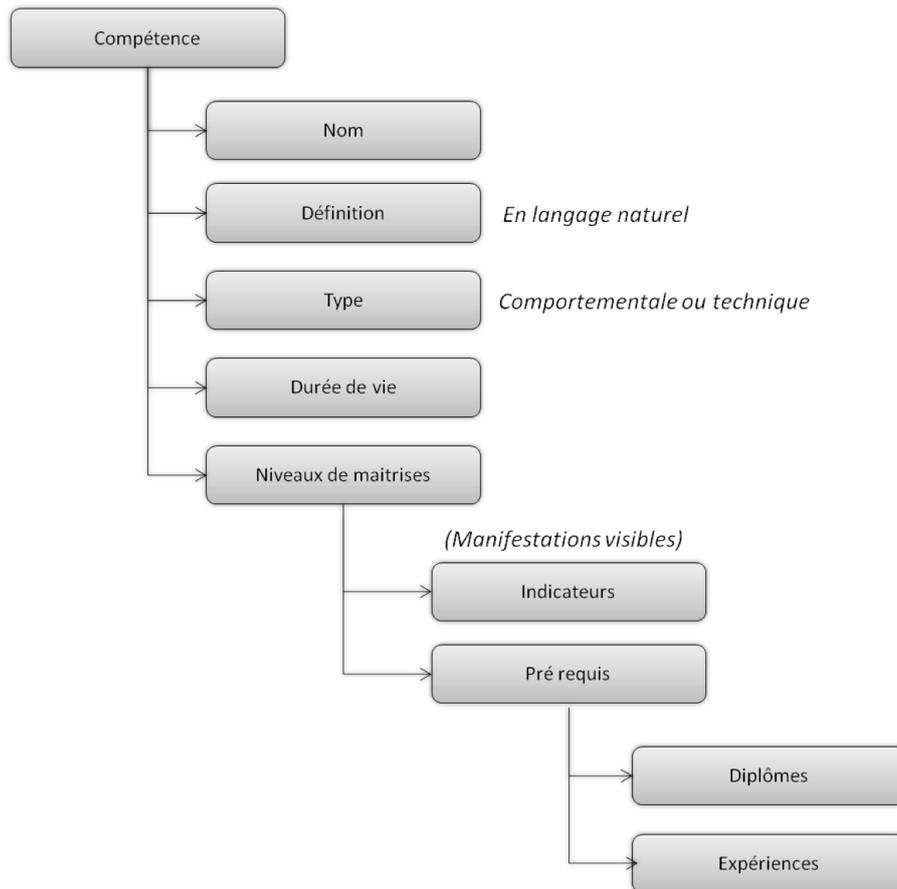
Figure 34 La compétence : Le savoir-agir

La compétence est associée à des **niveaux de maîtrise** afin de faciliter son évaluation et sa validation par les responsables des ressources humaines.

Chaque niveau de maîtrise possède un **ensemble d'indicateurs** de la compétence défini par les experts du domaine. Ils correspondent aux différentes manifestations visibles de la compétence en termes de savoirs, savoir-faire et de comportements.

En plus des indicateurs, chaque niveau de maîtrise possède un **ensemble de prérequis** définis par les responsables des différents emplois et par les ressources humaines. Ils correspondent à certaines connaissances que le collaborateur doit posséder pour atteindre ce niveau. Ils sont représentés par des diplômes ou des années d'expérience.

## Une approche rationnelle de la GPEC



**Figure 35 Une approche rationnelle de la compétence**

Dans notre approche, nous avons choisi un nombre de niveaux par défaut. Notre choix s'est porté sur quatre niveaux. Ce choix se justifie pour inciter l'utilisateur, lors de l'évaluation, à faire un choix tranché et ainsi éviter le choix du milieu qui pourrait être la solution la plus aisée. Nous avons donc évité de choisir un nombre de niveaux impairs.

Nous avons donc le choix entre deux, quatre et six niveaux pour les compétences. Deux niveaux de maîtrise ne sont pas assez pour évaluer une compétence. Ceci reviendrait à « possède ou ne possède pas » la compétence. La réalité est bien plus complexe que cela. Tous les utilisateurs de Word ne peuvent prétendre en connaître tous les secrets et astuces, mais ils en savent néanmoins un minimum, par exemple la mise en page. On ne peut pas se contenter de : « Il sait / Il ne sait pas ».

Utiliser six niveaux soulève d'autres problèmes. En effet, cela complexifie la compétence et l'évaluation. Car il faudra être capable de définir les attributs de la compétence en six niveaux distincts bien clairs afin que l'évaluation ne puisse être éventuellement remise en question.

Nous avons donc choisi avec nos partenaires d'utiliser quatre niveaux d'évaluation pour chaque compétence technique ou comportementale. Ces quatre niveaux nous les avons nommés et également définis comme suit pour les compétences techniques avec des responsables de ressources humaines afin de choisir des noms ne risquant pas de choquer les partenaires sociaux et les collaborateurs.

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

Les quatre niveaux sont :

- Base : Ce niveau correspond au minimum requis pour la mise en œuvre de la compétence dans l'entreprise,
- Qualifié : Le collaborateur qui se trouve dans ce niveau de compétence est capable d'être autonome dans la mise en œuvre de la compétence,
- Maîtrise : En plus d'être autonome, le collaborateur sait faire face à des situations imprévues,
- Expert : Le collaborateur maîtrise tellement bien cette compétence qu'il est capable d'expliquer une situation et de transférer cette compétence. De plus, il est à jour sur les connaissances relatives à cette compétence et connaît ses évolutions.

Pour les compétences comportementales, il est exclu de donner aux niveaux un nom synonyme de leur niveau de maîtrise.

C'est pour cela que nous avons donné aux compétences comportementales les niveaux suivants :

- 1 : Le collaborateur possède cette compétence comportementale,
- 2 : Le collaborateur possède cette compétence davantage qu'au niveau 1,
- 3 : Le collaborateur maîtrise parfaitement cette compétence,
- 4 : Le collaborateur est capable de faire partager cette compétence avec d'autres.

### a) Les indicateurs

Chaque compétence possède des niveaux de maîtrises. En fonction des organisations, le nombre de niveaux de maîtrise peut différer (en général entre 4 et 6). Comment évaluer le collaborateur et lui attribuer un niveau de maîtrise ? Ceci peut se faire par le biais d'un ou de plusieurs indicateurs que nous avons définis comme : **la manifestation concrète d'un niveau de maîtrise de la compétence.**

Ces indicateurs correspondent concrètement à des mises en œuvre de la compétence dans une tâche donnée. Chaque niveau de maîtrise de la compétence est constitué d'un ensemble d'indicateurs de manifestation de la compétence (voir Tableau 16). Les manifestations de la compétence de chaque niveau ont été rédigées conjointement avec des responsables de ressources humaines afin qu'elles correspondent au mieux à ce que peuvent rechercher les acteurs.

## Une approche rationnelle de la GPEC

**Tableau 16 Les niveaux de maîtrise et les indicateurs de la compétence**

Niveaux de maîtrise	Indicateurs pour chaque niveau	Manifestations
1 : Base	Indicateur 1, indicateur 2,...	Correspond au <b>niveau minimum requis</b> pour la mise en œuvre de la compétence
2 : Qualifié	Indicateur 3, indicateur 4,...	Le collaborateur est <b>autonome</b> dans la mise en œuvre de la compétence
3 : Maîtrise	.....	Le collaborateur sait <b>faire face à des situations imprévues</b>
4 : Expert	.....	Le collaborateur sait <b>conceptualiser, actualiser</b> (veille), <b>transmettre</b> sa compétence, et <b>être force de proposition</b> pour le domaine dont relève la compétence.

### b) Les prérequis

Nous avons défini pour chaque niveau un ensemble de prérequis qui peuvent être des diplômes universitaires ou non. Mais ils peuvent également être liés à l'expérience du collaborateur. En effet, pour certains niveaux de maîtrise de la compétence un diplôme supplémentaire ou une expérience supplémentaire peut être nécessaire pour l'exécution correcte de la compétence.

#### i) Diplôme ou formation

Ce type de prérequis attaché au niveau de maîtrise de la compétence correspond à la nécessité de posséder un type de diplôme ou une formation pour pouvoir espérer obtenir ce niveau de maîtrise de la compétence. Le diplôme pourra être un diplôme universitaire ou autre.

#### ii) Expérience

Ces prérequis, à la différence de ceux qui sont liés aux diplômes, sont liés à l'expérience du collaborateur. Cette expérience est liée à la mise en œuvre de la compétence, mais n'est pas forcément une mise en œuvre directe de la compétence (c'est-à-dire que l'expérience peut être utile pour maîtriser cette compétence, mais provient, par exemple, d'une autre compétence). De plus, pour parvenir à certains niveaux de maîtrise, un certain nombre d'années de pratiques peuvent être nécessaires. Ce type de prérequis peut se retrouver dans de la gestion de projets ou des projets commerciaux. En effet, pour les tâches essentiellement manuelles et nécessitant peu de connaissances, une expérience précédente est plus rarement nécessaire. Enfin, l'expérience peut être liée au nombre d'années durant laquelle le collaborateur a travaillé sur cette compétence dans l'entreprise.

### c) La durée de vie

Dans certains secteurs d'activités comme le milieu juridique ou la sécurité, les normes liées aux compétences, comme les managements d'objets dangereux ou les lois, évoluent chaque année. En conséquence, certaines compétences possèdent une durée de vie qui varie en fonction du secteur d'activité où elles se trouvent.

### 1.2.2 Les compétences techniques et comportementales

#### a) Les compétences techniques

Les compétences techniques ou savoir-faire sont la mise en œuvre de la compétence dans l'entreprise. Elles sont observables, car elles sont effectuées dans les tâches et processus du poste du collaborateur. Leur structuration et leur repérage ne posent en général pas trop de problèmes. Un temps assez conséquent est nécessaire à la construction du référentiel, car celui-ci est propre aux domaines d'activités de l'entreprise et est donc en général difficilement réutilisable d'une entreprise à une autre. De plus, le référentiel de compétences des organisations fait partie des documents relativement confidentiels et rares sont les entreprises désireuses de le partager.

#### b) Les compétences comportementales

Les compétences comportementales ou savoir-être sont liées aux comportements du collaborateur dans l'organisation. Ces attitudes sont plus difficilement observables, car elles dépendent autant de certaines caractéristiques propres du collaborateur que de son environnement organisationnel et plus généralement de sa vie. Néanmoins, certaines compétences comportementales sont requises dans certains métiers, en particulier dans les métiers de la vente, de la communication ou du management. Ces compétences comportementales sont généralement les mêmes. Elles peuvent s'organiser différemment, avoir des poids différents selon les métiers, mais en règle général, elles sont identiques.

### 1.2.3 Résumé

Les compétences se structurent en domaine de compétences et en compétences de la façon suivante :

<b>Domaine de compétences → (sous-domaine de compétences) → Compétence</b>
--

Il peut y avoir plusieurs sous-domaines des compétences tant qu'une spécialisation reste possible.

Exemple : Secrétariat (domaine de compétences) → Secrétariat comptable (sous-domaine de compétences) → savoir rédiger une lettre (compétence)

## 2 Les métiers

Dans cette partie, nous allons proposer nos définitions des différents concepts de l'organisation relatifs aux métiers. Ce sont pour rappel : la filière, le métier, la famille de métiers, l'emploi et le poste.

### 2.1 Filière

Nous définissons la filière comme le regroupement d'un ensemble de corps de métiers qui contient des activités qui lui sont propres. Les filières ne sont pas présentes dans toutes les organisations. Seules celles d'une taille conséquente en possèdent. C'est en particulier le cas des entreprises nationales et multinationales qui regroupent une très grande diversité dans leurs secteurs d'activités. Par exemple, certains groupes pétrochimiques possèdent des filières basées sur la chimie du pétrole comme les plastiques, les peintures et la chimie organique, en plus de leurs activités habituelles liées à l'exploitation directe du pétrole et de son raffinage. Une filière regroupe un ensemble de familles de métiers.

## Une approche rationnelle de la GPEC

Définition du dictionnaire : Ensemble des activités productrices qui, de l'amont à l'aval, alimentent un marché final déterminé (intégration). La filière bois. La filière agroalimentaire.

### 2.2 Métier

Un métier est lié à une pratique et à un savoir reconnu dans le monde professionnel indépendamment de toute organisation. Il est associé à des domaines de compétences qui participent à sa définition.

Chaque métier regroupe des emplois qui correspondent à la mise en œuvre de compétences issues des domaines de compétences associés à ce métier. Il arrive dans les structures de petite taille qu'il n'existe pas de famille de métiers, le métier est alors à la racine de la hiérarchie des métiers de l'entreprise.

Par exemple, infirmière est un métier du milieu hospitalier.

Définition du dictionnaire : Genre de travail déterminé, reconnu ou toléré par la société et dont on peut tirer ses moyens d'existence.

### 2.3 Famille de métiers

Une famille de métiers regroupe des métiers liés par des domaines de compétences similaires. Les métiers issus d'une famille de métiers sont relativement proches les uns des autres. C'est le cas par exemple d'une famille de métiers de l'électricité ou de la finance. Ces familles contiendront tous les métiers relatifs à chacun de ces secteurs d'activités. Les métiers pourront demander un savoir-faire très différent, mais leurs domaines de compétences seront identiques. Par exemple, une famille métiers du bâtiment contiendra tous les métiers relatifs au bâtiment comme les métiers de la maçonnerie ou de la plomberie entre autres...

### 2.4 Emploi

Un emploi correspond à l'exercice d'un métier au sein d'une organisation donnée en vue de la réalisation d'une mission et/ou atteindre des finalités et/ou objectifs.

L'emploi est décrit par un ensemble de compétences sous forme de savoir-faire et de savoir-être (de compétences techniques et de compétences comportementales) et il est le stade final de la hiérarchie des métiers. Les emplois issus d'un même métier partagent les compétences de mêmes domaines de compétences.

Si l'on reprend l'exemple précédent du milieu hospitalier, le métier d'infirmière possède un ensemble d'emplois comme infirmière de bloc ou infirmière pédiatrique. Elles auront certaines compétences en commun.

Définition du dictionnaire : Ce à quoi s'applique l'activité rétribuée d'un employé, d'un salarié.

### 2.5 Poste

Un poste est la contextualisation d'un emploi dans l'entreprise. Un poste est donc un emploi occupé ou non par un collaborateur. Il est essentiellement géographique et permet d'associer des données comme les adresses ou les numéros de téléphone afin de joindre les collaborateurs.

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

Enfin, si l'on approfondit l'exemple du milieu hospitalier, un poste d'infirmière pourrait être : infirmière du service pédiatrique à l'hôpital de la Salpêtrière.

Définition : Emploi auquel on est nommé dans une hiérarchie ; lieu où l'on exerce.

### 2.6 Résumé

Voici la structure hiérarchique des métiers (également présentée sur la Figure 36) que nous proposons :

**(Filière)→(Famille de métiers)→Métiers→Emploi→Poste**

Les parenthèses signifient que leurs présences n'est pas systématique dans les entreprises.

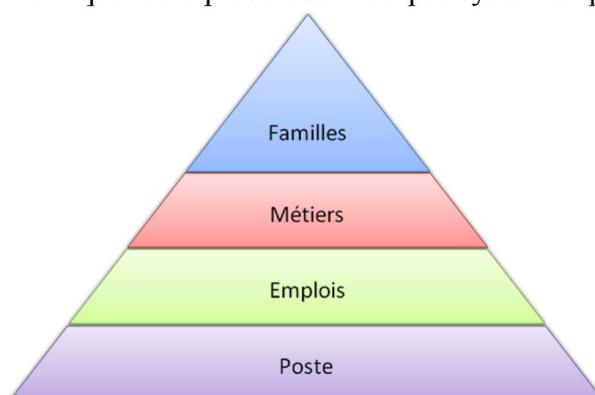


Figure 36 Structuration des métiers

Voici un exemple de métiers issus du référentiel d'un grand groupe pétrolier français. L'exemple a été un peu modifié, car dans leur approche, la famille de métiers s'appelle domaine.

Famille	Ressources humaines	Logistique	Géosciences
Métier	Gestion et développement des RH	Exploitation Installations Dépôts	Géologie
Emploi	Recrutement	Encadrements Dépôts	Géologie de synthèse
Poste	Chef de projet recrutement à DRHC/RIP (13)	Chef du dépôt de Vernon (11)	Géologue de synthèse au Myanmar (12)

Figure 37 Exemple de Métiers issus d'un grand groupe pétrolier

## 3 Mission

Une mission correspond dans le cadre de l'emploi à l'exécution d'un ensemble de tâches pour une finalité propre et mobilisant un ensemble de compétences pouvant être de natures différentes (c'est-à-dire issues de domaines ou sous-domaines différents). Ces compétences

## Une approche rationnelle de la GPEC

peuvent être de divers domaines sans restriction et une mission peut nécessiter l'engagement de plusieurs collaborateurs. Les missions peuvent se spécialiser en sous-missions. Imaginons par exemple dans le domaine comptable un type de mission qui serait « expertise comptable dans l'artisanat » et une sous-mission en serait « expertise comptable ébénisterie ». Dans la pratique, si la mission spécialisée existe, l'intéressé la choisira, mais si elle n'existe pas il utilisera la version un peu plus générale.

### Mission → (Mission)

## 4 Attitudes

La notion d'attitude, tout comme la notion de mission avec les compétences techniques, permet de regrouper des compétences comportementales, avec leur niveau de maîtrise requis, dont la présence conjointe est nécessaire à l'exercice d'un emploi. La notion d'attitude traduit le fait qu'un « comportement » peut se définir à l'aide de comportements plus « élémentaires ».

## 5 Les projets

Le projet est proche de la mission. Un projet peut nécessiter la mise en application d'une ou plusieurs missions. Le projet est la contextualisation dans l'entreprise des missions. Une mission pourra être par exemple : Analyse comptable pour les PME et le projet sera Analyse comptable pour la société Dupont qui serait une petite PME. Le projet sera la mise en œuvre de la mission dans un cadre concret. Le projet mobilise directement certaines compétences dans son exécution et nécessite donc la participation d'une équipe possédant dans son ensemble, de préférence, la totalité des compétences nécessaires au projet.

## 6 Les collaborateurs

Les collaborateurs sont les personnes travaillant dans l'entreprise. Ces collaborateurs possèdent un ensemble de compétences qu'ils mettent en œuvre dans leurs tâches journalières. Ces compétences sont, entre autres et de préférence, celles de l'emploi qu'ils exercent, mais peuvent également provenir d'emplois précédents ou de compétences extra professionnelles. Ce capital de compétences est le trésor du collaborateur. Celui-ci doit l'entretenir afin qu'il s'enrichisse et reste d'actualité. Ces compétences peuvent être des compétences techniques, mais également des compétences comportementales. Les compétences techniques sont souvent maintenues grâce à leur utilisation et éventuellement grâce à des formations. Les compétences comportementales sont généralement internes au collaborateur et sont souvent « innées », même si certaines formations permettent de les améliorer ou de les acquérir, leur efficacité dépendra du tempérament du collaborateur.

Le collaborateur est l'acteur de l'entreprise, c'est lui qui la fait vivre au quotidien grâce à ses compétences qui sont généralement évaluées tous les ans.

## 7 Les formations

Les formations sont des enseignements intra ou extra organisationnels que reçoivent les collaborateurs de l'organisation. Elles permettent aux acteurs d'acquérir, de perfectionner ou même de mettre à jour certaines compétences. En France, avec la loi sur le droit individuel à la formation (DIF), les collaborateurs sont davantage concernés par leur cheminement professionnel influencé en partie par ces formations.



# Notre approche ontologique

Notre objectif est de construire des référentiels consensuels, partageables, réutilisables et maintenables. Pour pouvoir les exploiter, « *il est indispensable de disposer d'un langage commun et d'une compréhension partagée du vocabulaire afin d'assurer une réelle efficacité des actions* » [Minet 2005]. Par conséquent, nous faisons face à un problème de modélisation et de représentation des compétences, des métiers, des missions... Pour parvenir à résoudre ce problème nous avons choisi une approche relevant de l'ingénierie des connaissances.

## 1 L'ontologie

Le formalisme que nous avons choisi pour représenter les connaissances est l'ontologie car elle est adaptée pour décrire des objets du monde (comme les compétences, les métiers et les missions). En conséquence, elle est parfaite pour représenter des savoirs et c'est pour cette raison que l'ontologie est l'un des enjeux cruciaux de la gestion des connaissances. Elle est présente dans de nombreux domaines d'applications comme les systèmes de bases de connaissances, les traitements du langage naturel, la conception de bases de données, le travail collaboratif assisté par ordinateur, la recherche intelligente d'informations, le Web sémantique et d'un point de vue plus général dans les systèmes d'information.

Étymologiquement et historiquement, le mot « ontologie » procède des termes « ontos » (être) et « logos » (science, langage). L'ontologie, par sa définition philosophique, s'intéresse donc à la science de l'être et appartient à la métaphysique<sup>22</sup>. Le terme apparaît tardivement en 1692, emprunté au latin scientifique « ontologia » (1646) [Roche, 2005].

Dans son acception actuelle et pour la discipline qui nous intéresse ici, le terme d'ontologie est utilisé en intelligence artificielle (ingénierie des connaissances) et en génie logiciel (interopérabilité logicielle) depuis le début des années 1990.

Même si l'un des principaux objectifs de l'ontologie est de normaliser le sens des termes, il n'y a pas réellement de consensus sur sa définition comme le souligne Gruber « *bien que l'ontologie soit à la mode, aucun consensus n'existe sur son sens exact* » [Gruber, 1995]. Il en est de même pour la méthodologie de construction « *en pratique les ontologies deviennent de plus en plus populaires, mais il n'existe pas encore de méthodologie reconnue* » [Guarino & Welty, 2000]. Une telle diversité dans les définitions et les approches s'explique principalement par le fait que les ontologies sont omniprésentes.

---

<sup>22</sup> Partie fondamentale de la réflexion philosophique qui porte sur la recherche des causes, des premiers principes.

## Notre approche ontologique

L'équipe du Département «Social Science Informatics»<sup>23</sup> de l'Université d'Amsterdam précise de même :

« Depuis le début des années 1990, l'ontologie est devenue une thématique de recherche populaire pour plusieurs communautés de chercheurs en intelligence artificielle, en incluant l'ingénierie de la connaissance et la représentation des connaissances. Plus récemment, la notion d'ontologie est devenue répandue dans des domaines comme l'extraction d'information sur Internet et la gestion des connaissances. La raison pour laquelle les ontologies sont aussi populaires tient en grande partie à ce qu'elles promettent : une compréhension partagée et commune d'un certain domaine qui peut être communiqué entre les hommes et les ordinateurs »

Citons par exemple l'ontologie partielle ci-dessous qui décrit les métiers de la banque qui sont : « conseiller », « conseiller clientèle », « assistance agence », « conseiller clientèle particulier », « conseiller clientèle entreprise », « conseiller clientèle PME PMI » et « conseiller clientèle grand compte » ainsi que les relations qui les lient.

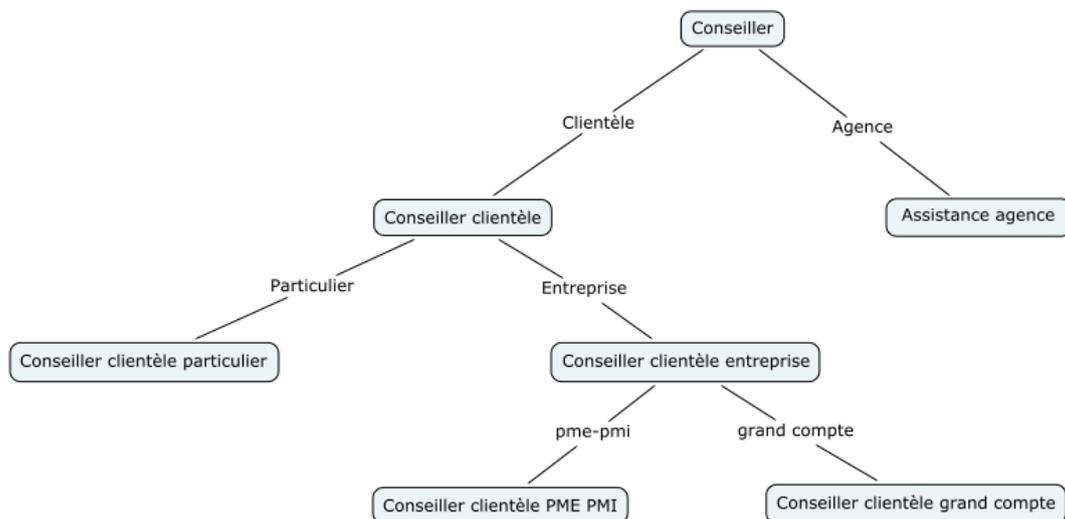


Figure 38 Exemple d'ontologie des métiers de la banque

La « célèbre » définition de Gruber « Une ontologie est une spécification explicite et formelle d'une conceptualisation » [Gruber, 1993] souligne deux points sur les ontologies : le premier est que la conceptualisation est formelle et donc qu'elle peut permettre un raisonnement par ordinateur et le deuxième, c'est que l'ontologie est modélisée pour un domaine en particulier [Davies *et al.*, 2006]. Basée sur ce constat, voici la définition de l'ontologie que nous avons adoptée :

« Une ontologie est une conceptualisation d'un domaine à laquelle sont associés un ou plusieurs vocabulaires de termes. Les concepts se structurent en un système et participent à la signification des termes. Une ontologie est définie pour un objectif donné et exprime un point de vue partagé par une communauté. Une ontologie s'exprime dans un langage (représentation) qui repose sur une théorie (sémantique) garante des propriétés de l'ontologie en termes de consensus, cohérence, réutilisation et partage. » Christophe Roche [Roche, 2005]

<sup>23</sup> <http://hcs.science.uva.nl/wondertools/html/paper.htm>

## 2 Les ontologies des référentiels des compétences et des métiers

Nous avons choisi l'ontologie pour représenter les différents concepts que nous souhaitions décrire. Notre choix s'est porté ensuite sur une relation de type « généralisations/spécialisation ». Comme dans l'ontologie des usinages représentée sous forme arborescente qui suit, ce type de relation spécialise les concepts descendants et généralise les concepts montants.

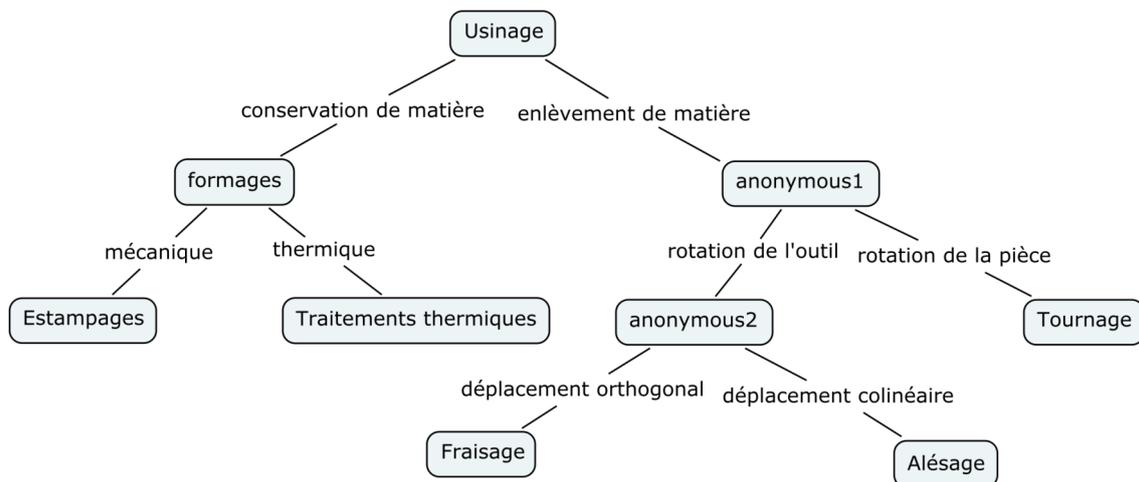


Figure 39 Ontologie des usinages

Par exemple avec cette ontologie, le « formage » est un « usinage » avec « conservation de matière » alors que le « tournage » est un « usinage » qui ne la conserve pas et où la pièce est en rotation. La raison de la présence du concept « anonymous1 » est qu'il n'y a pas de désignation pour un « usinage » avec juste « enlèvement de matière ». Seules les spécialisations de ce dernier portent un nom.

La relation de « généralisation/spécialisation » entre les concepts métiers se prête particulièrement bien pour les organiser dans nos ontologies pour les raisons suivantes :

- Premièrement, les compétences se regroupent en un ou plusieurs domaines de compétences qui sont des généralisations de celles-ci.

Pour rappel :

**Domaine de compétences → (sous-domaine de compétences) → Compétence**

- Deuxièmement, les métiers se décomposent en familles de métiers, en métiers et en emplois qui sont chaque fois une spécialisation du précédent. Le poste n'est pas dans les concepts de l'ontologie car il est une contextualisation d'un emploi.

Pour rappel :

**(Filière) → (Famille de métiers) → Métiers → Emploi**

- Troisièmement les missions se décomposent en missions de plus en plus spécialisées suivant ce type de relation.

## Notre approche ontologique

Pour rappel :

Mission → (Mission)

Dans notre approche, les ontologies sont structurées avec des relations hiérarchiques, mais nous n'excluons absolument pas d'utiliser d'autres relations dans le système final comme l'association.

Nous allons à présent détailler chacune des ontologies (métiers, compétences et missions) en commençant par la plus importante car elle au centre de notre approche : l'ontologie des compétences, puis nous présenterons l'ontologie des métiers et nous finirons par l'ontologie des missions.

### 2.1 L'ontologie des compétences

#### 2.1.1 L'ontologie des compétences techniques

Nous avons donc choisi l'ontologie pour structurer les compétences qu'elles soient techniques ou comportementales. Celles-ci peuvent se structurer en utilisant une relation de type « généralisation/spécialisation » comme expliqué précédemment.

Par exemple, dans le cas d'un domaine de compétences appelé « Audit » issu du référentiel de l'expertise comptable, celui-ci possède trois sous-domaines de compétences qui sont différentes formes spécialisées d'audit : l'« Audit spécifique », l'« Audit légal » et l'« Audit contractuel » (Figure 40).

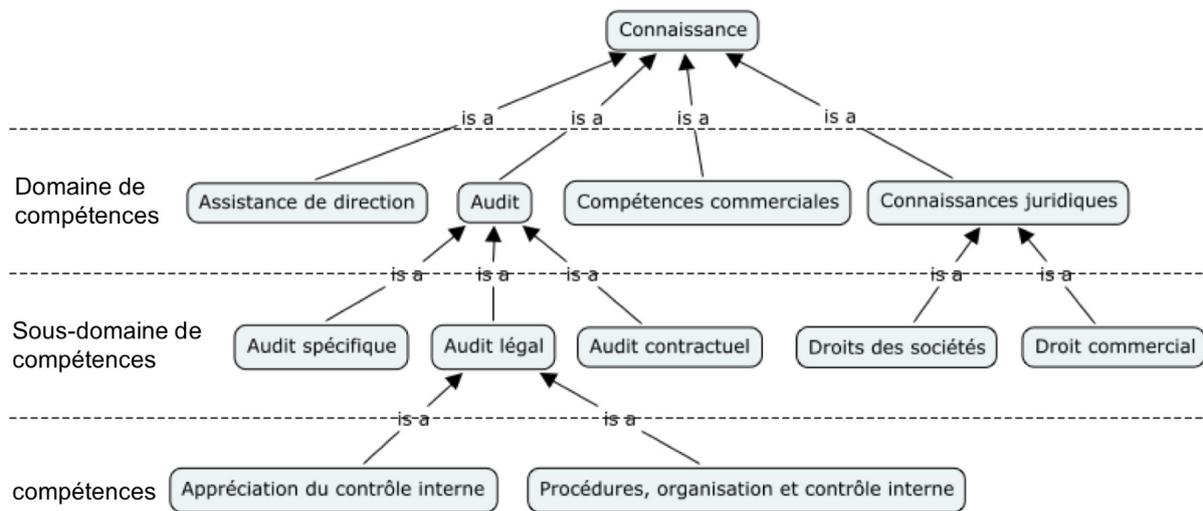


Figure 40 Exemple d'ontologie partielle des compétences techniques

De plus, chacun de ces sous-domaines possède un ensemble de compétences techniques. On trouvera par exemple dans le sous-domaine « Audit légal » les compétences « Appréciation du contrôle interne » et « Procédures, organisation et contrôle interne » et beaucoup d'autres. Ces compétences ne pourront se trouver que dans le domaine de compétences qui est leur père en l'occurrence « Audit légal ».

Il est difficilement possible de proposer une ontologie générique des compétences techniques. Car elles sont propres à chaque entreprise. En effet, même entre deux sociétés qui partagent les mêmes secteurs d'activités, les langages d'entreprise ne seront pas identiques et

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

donc les compétences ou leurs noms seront différents. En conséquence, leurs ontologies seront différentes. Il est cependant possible de créer une ontologie qui réponde aux deux entreprises en adoptant une technique semblable au plus grand commun diviseur (PGCD). C'est-à-dire, de modifier le moins possible l'ontologie en réduisant ses concepts afin qu'elles conviennent aux sociétés. Ensuite, il est tout à fait possible de l'enrichir à nouveau et de la compléter pour chaque entreprise.

Les compétences techniques et les compétences comportementales sont radicalement différentes. L'une fait appel à l'expérience et l'habileté et l'autre est essentiellement centrée sur la façon d'être de l'individu sur ses émotions et son caractère. En conséquence, les domaines de compétences et leurs compétences sont totalement différents. On peut donc les représenter en deux ontologies distinctes.

### 2.1.2 L'ontologie des compétences comportementales

Contrairement aux compétences techniques qui sont très spécifiques à l'entreprise dans laquelle elles se trouvent, il est possible de proposer une **ontologie générique des compétences comportementales, donc qui peut être adaptée en fonction de chaque organisation**. En effet, on les retrouve d'une entreprise à une autre et elles sont généralement identiques. Par exemple, on demandera les mêmes compétences comportementales à un commercial ou à un manager quelle que soit l'entreprise où ils exercent. Bien sûr, les poids et l'importance des compétences seront différents d'une organisation à l'autre.

Cette **ontologie (pseudo) générique** sera donc adaptable à chaque organisation par ajout, suppression et mise à jour de certaines compétences (indicateurs, prérequis, formations.). Dans notre approche, une compétence comportementale traduit un savoir-être « unitaire ».

Les **compétences comportementales** traduisent la façon dont le collaborateur se comporte au sein de son environnement. Ce dernier est composé du collaborateur en tant qu'individu, des autres collaborateurs et de l'organisation. C'est pourquoi nous proposons de structurer les compétences comportementales en **trois sphères** (présentées ci-dessous et résumées sur la Figure 41) :

- La **sphère individuelle** décrit le comportement du collaborateur en tant qu'individu et sa relation avec le travail. Elle se subdivise en **sphère individuelle liée au travail** et en **sphère individuelle liée à sa personnalité**.
- La **sphère relationnelle** décrit le comportement du collaborateur en relation avec les autres, sa capacité à gérer et à communiquer. Elle se subdivise en **sphère relationnelle managériale** et en **sphère relationnelle de communication**.
- La **sphère organisationnelle** décrit le comportement du collaborateur par rapport à son organisation.

## Notre approche ontologique

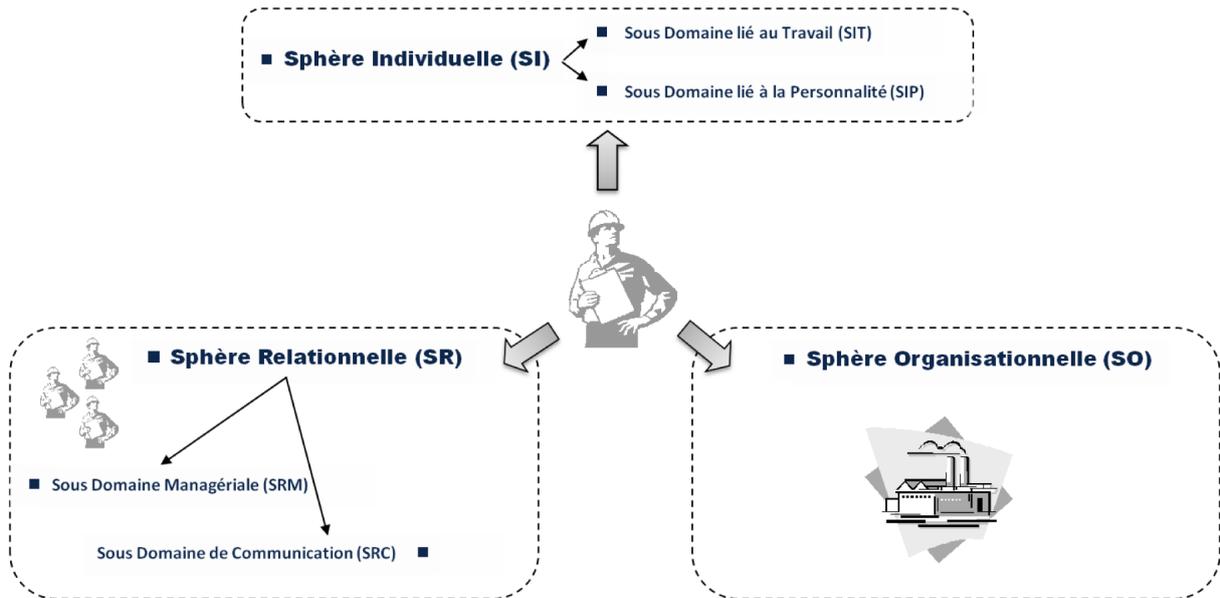


Figure 41 Les différentes sphères des compétences comportementales

Nous allons à présent décrire précisément chacune de ces trois sphères.

### a) La sphère individuelle

Les compétences de celle-ci se décomposent en deux sous sphères :

- La sous-sphère liée à l'individu et à son travail dans l'entreprise ;
- La sous-sphère liée à l'individu et à sa personnalité.

Dans le sous-domaine relatif au travail, on trouvera les compétences comportementales relatives au comportement du collaborateur face au travail qu'il doit effectuer. On trouvera donc celles qui sont liées d'une part aux réalisations de l'individu comme « être rigoureux » ou « être efficace » et d'autre part les compétences liées à la réflexion dans le travail comme « analyser » ou « concevoir ».

Dans le sous-domaine relatif à la personnalité, on trouvera les compétences comportementales relatives à la personnalité du collaborateur face aux différentes situations courantes, comme savoir « s'adapter » ou « évoluer » dans l'entreprise.

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

La figure qui suit présente la sphère individuelle avec ses domaines et ses compétences :

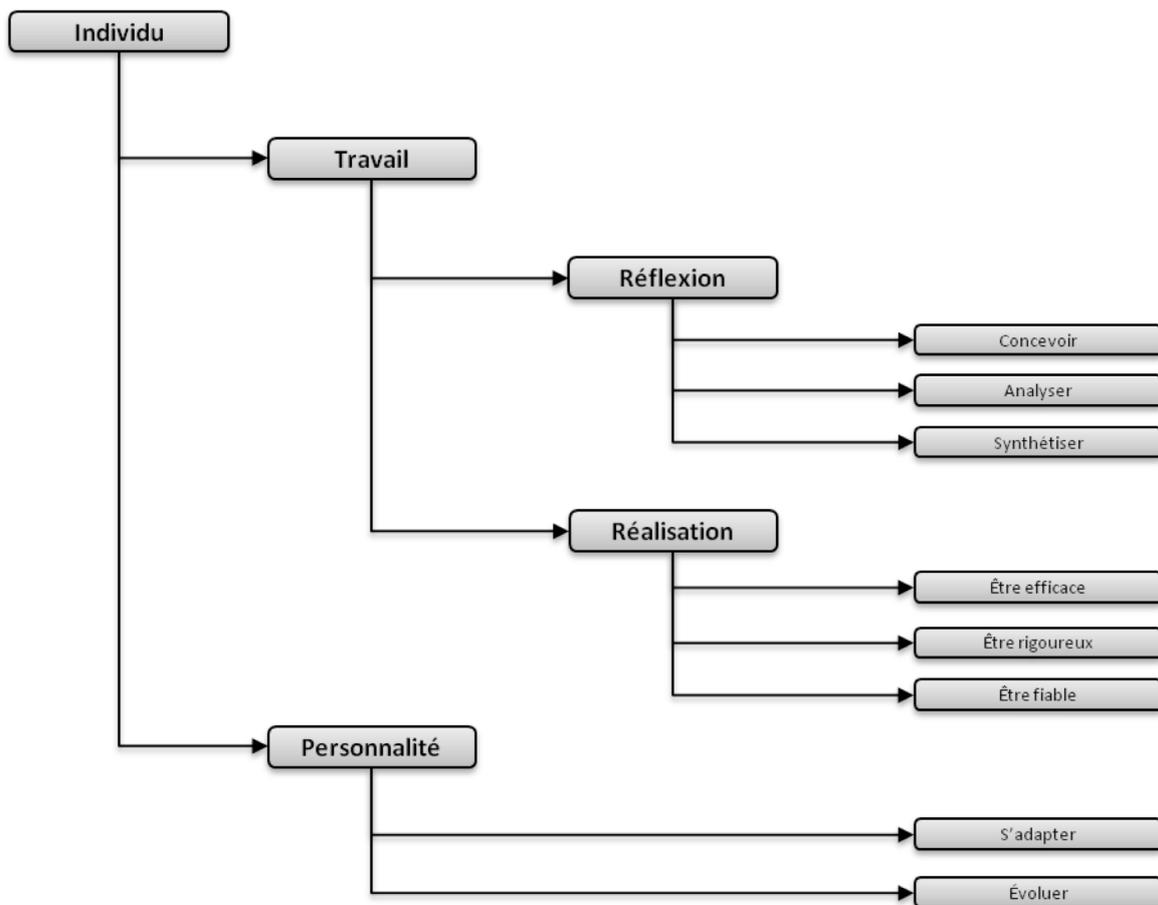


Figure 42 Compétences comportementales de la sphère individuelle

### b) La sphère relationnelle

Dans la sphère relationnelle, on peut trouver deux sous-domaines qui sont :

- Le sous-domaine lié au management ,
- Le sous-domaine lié à la communication.

Dans le sous-domaine lié au management, on trouvera les compétences comportementales qui y sont dédiées, comme être capable d' « organiser » ou d' « animer une réunion ou une équipe ».

Dans le sous-domaine lié à la communication, on trouvera les compétences comportementales qui y sont dédiées, comme être capable de « communiquer », d' « écouter » ou encore d' « argumenter ».

La figure qui suit présente les domaines et compétences comportementales de la sphère relationnelle.

## Notre approche ontologique

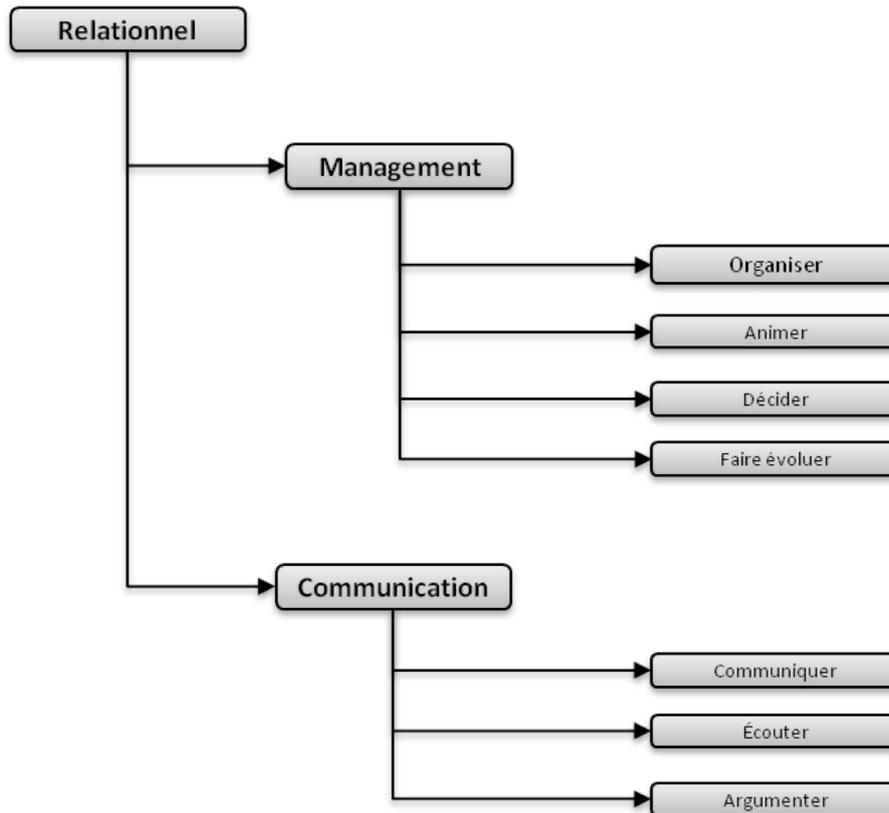


Figure 43 Compétences comportementales liées à la sphère relationnelle

### c) La sphère organisationnelle

La sphère organisationnelle contient les compétences comportementales qui sont liées au comportement du collaborateur dans l'organisation.

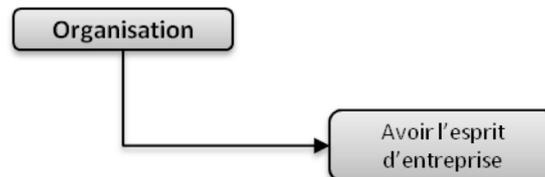


Figure 44 Compétences comportementales liées à la sphère organisationnelle

Les compétences comportementales liées à la sphère organisationnelle dépendent principalement de l'organisation où elles sont mises en œuvre. On peut retrouver par exemple la compétence comportementale « avoir l'esprit d'entreprise ».

## 2.2 L'ontologie des métiers

Les métiers se modélisent également sous forme ontologique selon le principe qu'à la base se trouve l'entreprise ou l'organisation elle-même et ses filières. Viennent ensuite les relations de « généralisation/spécialisation » qui existent entre les familles de métiers et les métiers, puis entre les métiers et les emplois (Figure 45).



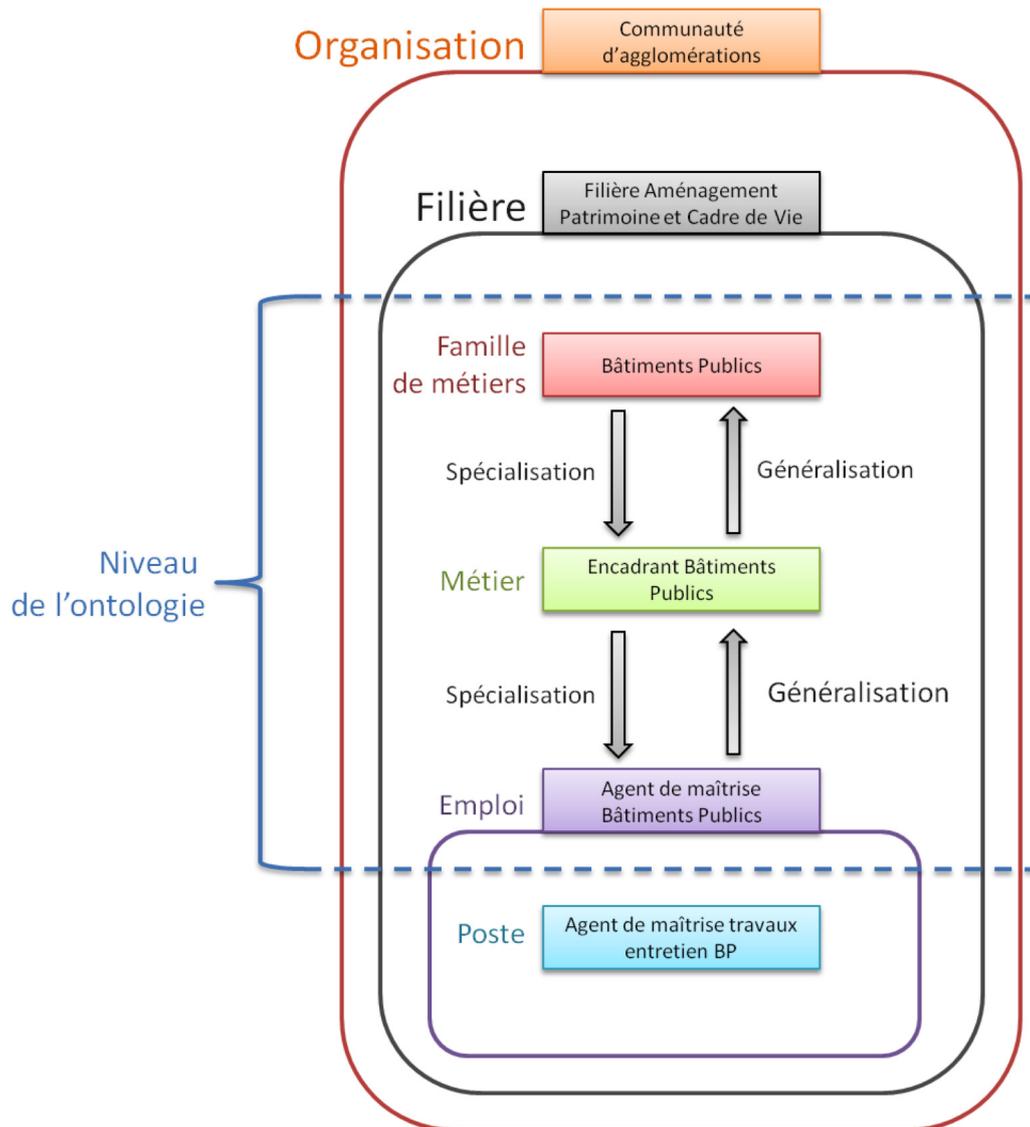


Figure 45 Organisation des connaissances relatives aux métiers

Il faut noter que cette relation n'existe qu'entre les familles de métiers, les métiers et les emplois. Les filières permettent éventuellement de séparer les métiers dans de grandes organisations, mais il arrive que dans des filières différentes on puisse retrouver les mêmes métiers. Les métiers ne sont donc pas des spécialisations des filières, mais plutôt les parties d'un ensemble. Les postes ne sont que des réifications<sup>24</sup> des emplois sur un site donné et à un moment donné.

<sup>24</sup> Transformation, transposition d'une abstraction en objet concret, en chose. Synonyme: chosification.

## Notre approche ontologique

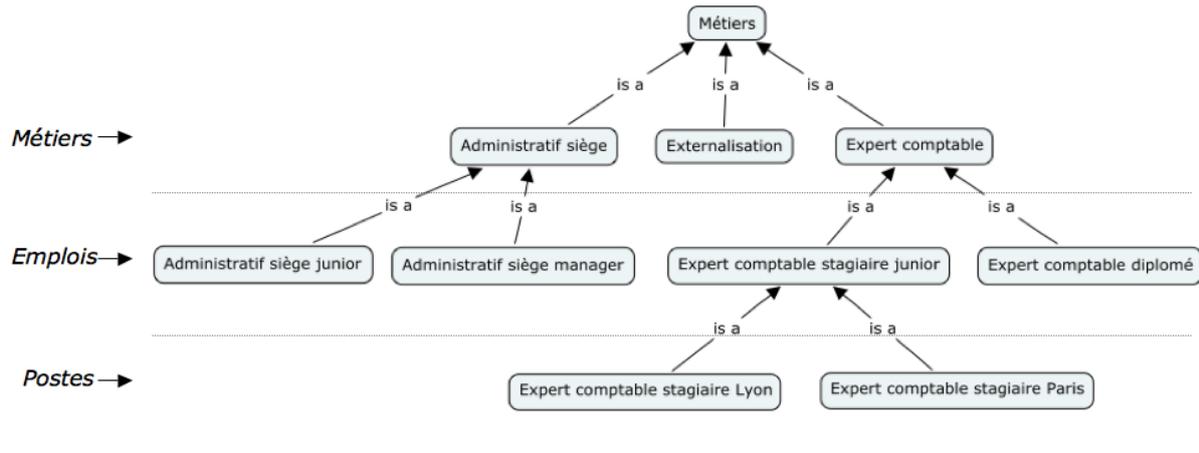


Figure 46 Ontologie partielle des métiers du domaine expert comptable

Les familles de métiers et les filières sont facultatives. Dans de nombreuses organisations, il n'y a que des métiers, des emplois et des postes. Dans ces cas-là, la relation de généralisation/spécialisation ne se fait qu'entre les métiers et les emplois.

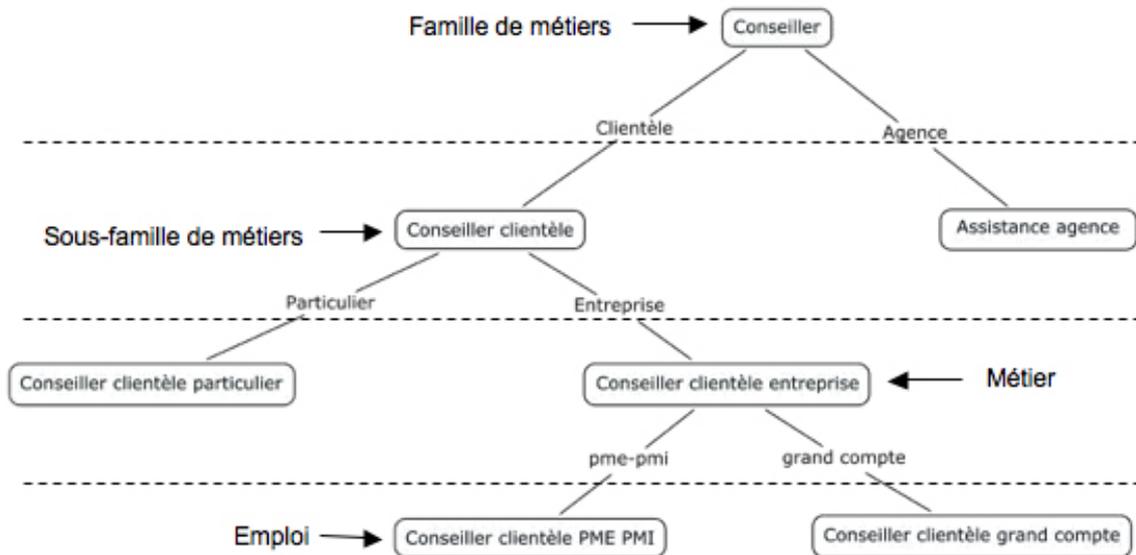


Figure 47 Ontologie partielle des métiers du domaine de la banque

### 2.3 L'ontologie des missions (projets ou activités)

Les missions se structurent simplement en « mission / sous-mission » en respectant la relation de « généralisation/spécialisation ». Chaque mission peut posséder une sous-mission ou non. Elles correspondent à un ensemble de compétences nécessaires à la mise en œuvre de celle-ci dans un projet. Les compétences sont indépendantes de leur structuration. On pourra donc trouver des compétences différentes entre deux missions possédant une relation de spécialisation. Néanmoins, il sera plus courant de trouver les mêmes avec quelques-unes supplémentaires permettant de spécialiser la mission davantage.

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

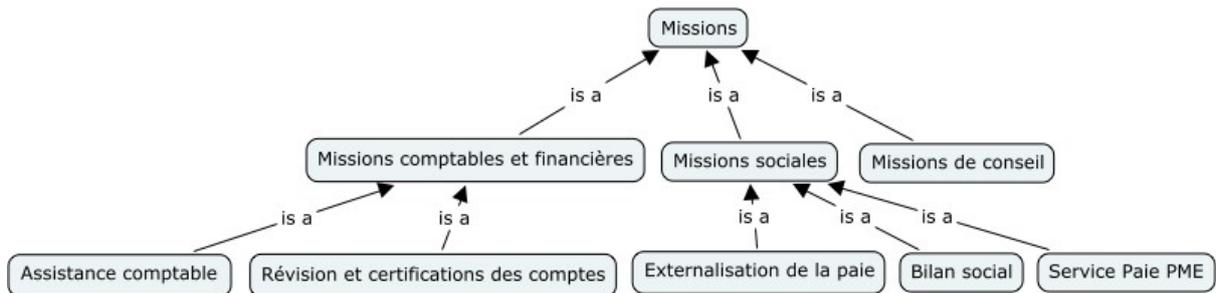


Figure 48 Ontologie partielle des missions du domaine expert comptable

Par exemple, dans des « missions comptables et financières » on peut trouver deux sous-missions qui sont « assistance comptable » et « révision et certifications des comptes ». Certaines compétences entre ces deux missions comptables sont naturellement identiques puisqu'elles sont toutes les deux des « missions comptables et financières », mais elles possèdent certaines compétences distinctes qui créent la différence entre elles.

### 2.4 La cohésion entre les ontologies d'entreprise : enjeu de la pertinence

Le cœur de notre approche est l'ontologie des compétences. Elle permet de décrire (du moins en partie) tous les autres concepts organisationnels que nous avons choisis (comme les formations, les collaborateurs, les métiers, etc.). Cependant, nous avons construit d'autres ontologies comme celles des métiers et des missions car ces connaissances sont également capitales dans l'entreprise.

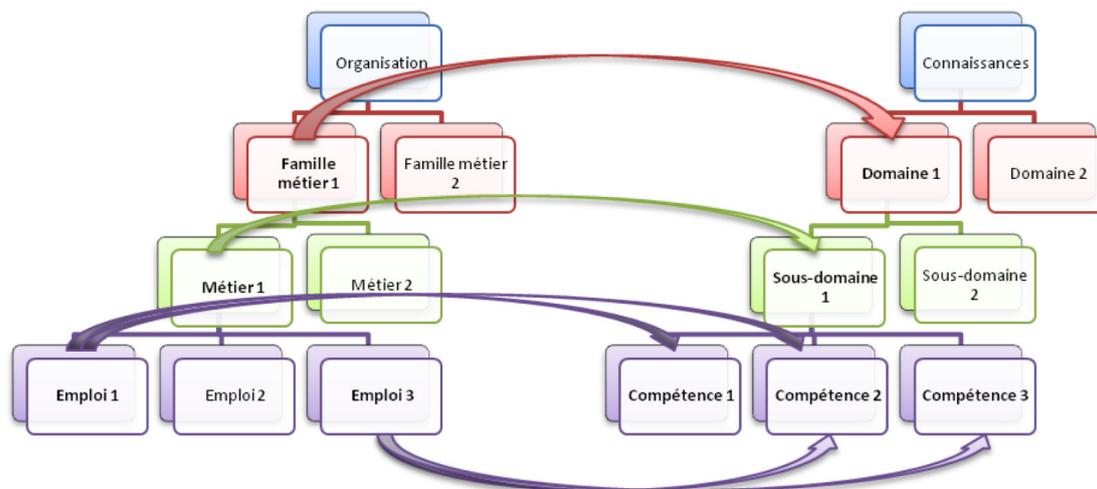
Une mission peut être décrite par un ensemble de compétences, une sous-mission correspondra à l'extension de celui-ci par certaines compétences supplémentaires.

En revanche l'ontologie des métiers se spécialise en domaine de compétences pour les familles de métiers et les métiers, ainsi qu'en compétences pour les emplois. Les emplois sont associés à une liste de compétences (techniques et comportementales) qui seront demandées aux collaborateurs dans l'exécution des tâches liées à leur emploi. Elles sont choisies minutieusement. En effet, les métiers étant associés à une liste de domaines de compétences, les compétences de l'emploi devront alors, dans notre approche, être nécessairement issues des domaines de compétences associés aux métiers.

De même, les métiers sont associés à des domaines. Ces domaines de compétences ne sont pas choisis aléatoirement non plus. Ils devront être issus des domaines plus généraux qui sont associés à la famille de métiers à laquelle ils appartiennent (cette démarche est illustrée sur la Figure 49).

Cette approche possède un gros avantage sur celles plus classiques. En effet, elle permet lors de la construction des référentiels d'assurer une certaine cohérence entre les emplois et les compétences, en particulier quand le référentiel est important. Associer convenablement les domaines de compétences aux métiers simplifiera grandement la tâche lors de l'association des emplois et des compétences tout en assurant l'impossibilité d'associer des compétences qui n'y ont pas leur place.

## Notre approche ontologique



**Figure 49 Relations entre les métiers et les compétences**

Cette relation entre les ontologies métiers et compétences permet d'améliorer également le calcul des aires de mobilités pour le collaborateur. En effet, les emplois issus d'un même métier, et donc des mêmes domaines de compétences, sont associés à des compétences proches, voire identiques. Celles-ci sont issues du même domaine et peuvent généralement être acquises plus facilement par des formations ou par l'expérience, car le collaborateur est déjà familier avec ce domaine de compétences.

Enfin, les emplois sont souvent associés à de très nombreuses compétences, la consultation d'une fiche de l'emploi peut être rapidement illisible. La possibilité d'afficher également les domaines de compétences du métier avec les compétences de l'emploi permet de clarifier et de regrouper celles qui sont de mêmes domaines et ainsi d'éclaircir la consultation des fiches ou de l'évaluation du collaborateur.

Par exemple, prenons l'emploi « Jardinier-Maintenance du Patrimoine Espaces Publics » qui est un emploi issu du référentiel de la communauté d'agglomérations de Cran Gevrier et précisons son métier et sa famille :

<b>Famille de métiers</b>	<b>Métiers</b>	<b>Emploi</b>
Espaces Publics	Jardinier Espaces Publics	Jardinier-Maintenance Espaces Publics

Maintenant, nous savons qu'un domaine de compétences associé à la famille « Espace Publics » est « Aménagement Patrimoine et Cadre de Vie ». Alors, pour respecter la cohésion entre les ontologies, les domaines de compétences qui seront associés au métier « Jardinier Espaces Publics » doivent être des sous-domaines de compétences du domaine « Aménagement et cadre de vie ».

<b>Famille de métiers</b>	<b>Métiers</b>	<b>Emploi</b>
<u>Espaces Publics</u>	<u>Jardinier Espaces Publics</u>	<u>Jardinier-Maintenance Espaces Publics</u>
<i>Domaine de compétences: Aménagement Patrimoine et Cadre de Vie</i>	<i>Sous-domaine de compétences : ???</i>	<i>Compétences : ???</i>

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

Lors de l'association des métiers avec les sous-domaines de compétences, notre partenaire a dû faire son choix parmi les sous-domaines d'« Aménagement et Cadre de Vie ». Il a choisi parmi eux : « Espaces Verts » et « Sécurité ».

<b>Famille de métiers</b>	<b>Métiers</b>	<b>Emploi</b>
<u>Espaces Publics</u>  <i>Domaine : Aménagement Patrimoine et Cadre de Vie</i>	<u>Jardinier Espaces Publics</u>  <i>Sous-domaine de compétences :</i> - <i>Espaces Verts</i> - <i>Sécurité</i>	<u>Jardinier-Maintenance Espaces Publics</u>  <i>Compétences : ???</i>

Enfin, lorsqu'ils ont associé les compétences aux emplois, ils ont dû choisir parmi les compétences des sous-domaines de compétences du métier. Par exemple, ils ont associé « Semis et Plantation » qui est une compétence du sous-domaine « Espaces Verts » et la compétence « Sécurité APC » qui est une compétence du sous-domaine « Sécurité ». Ce qui est au final résumé dans le tableau ci-dessous :

<b>Famille de métiers</b>	<b>Métiers</b>	<b>Emploi</b>
<u>Espaces Publics</u>  <i>Domaine : Aménagement Patrimoine et Cadre de Vie</i>	<u>Jardinier Espaces Publics</u>  <i>Sous-domaine de compétences :</i> - <i>Espaces Verts</i> - <i>Sécurité</i>	<u>Jardinier-Maintenance Espaces Publics</u>  <i>Compétences :</i> - <i>Semis et Plantation</i> - <i>Sécurité APC</i>

# Le savoir cartographié

Nous avons choisi pour représenter nos concepts d'utiliser l'ontologie. Cependant, cette étape indispensable ne suffit pas à résoudre le problème de l'accès aux connaissances de l'entreprise. C'est pour cette raison que nous avons cartographié ces savoirs.

Notre approche de la cartographie des connaissances est basée sur leurs classifications sur les ontologies de l'entreprise. Il s'agit d'associer à chaque document, collaborateur, formation... les concepts auxquels il se réfère (non des concepts apparaissant dans le document) [Handsuh & Staab, 2004].

D'après notre approche, nous pouvons décrire certaines connaissances de l'entreprise en termes de compétences, les métiers et les missions. Si on prend par exemple un collaborateur, son marqueur sémantique<sup>25</sup> sera constitué de ses compétences, ses emplois et ses missions. On peut procéder de la même manière avec une formation, un document, ou un CV.

## 1 Le processus d'indexation

Il est impossible de façon globale d'identifier automatiquement et de classer toutes les informations contenues dans des documents sources de façon pertinente. En effet, on ne peut connaître tous les concepts de façon certaine [Reeve & Han, 2005]. Cependant, si on restreint ce type de démarche à la description de l'organisation, il est tout à fait possible d'établir une liste complète des différents concepts qu'elle manipule et ainsi de rendre possible une indexation automatique. En effet, il n'est pas réalisable d'annoter manuellement toute cette quantité d'informations. La seule approche possible est donc une approche automatique [Kiryakov *et al.*, 2003].

Dans notre approche, chaque connaissance, peu importe son origine (CV, rapport de projet, retour d'expérience, fiche métier, profil d'un collaborateur), est analysée sémantiquement et se voit associer un marqueur sémantique (Figure 50). Cette analyse est basée sur la présence des désignations des concepts dans les documents. Toutefois, pour éviter toute différence liées aux formes fléchies, avant de chercher les concepts présents, les termes sont lemmatisés<sup>26</sup> à l'aide d'un outil de la société Ontologos Corp<sup>27</sup> appelé « Linguistic Craft Workbench ». Ce traitement exploite les différentes ontologies de l'entreprise (compétences, métiers, missions) et améliore la qualité du marqueur sémantique [Reeve & Han, 2005].

---

<sup>25</sup> Le marqueur sémantique associé à une connaissance conserve la liste des différents concepts qui la dénote.

<sup>26</sup> Cette opération consiste à retrouver l'adresse lexicale d'un terme. Par exemple dans le cas d'un verbe conjugué son adresse lexicale est son infinitif.

<sup>27</sup> <http://www.ontologos-corp.com/>

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

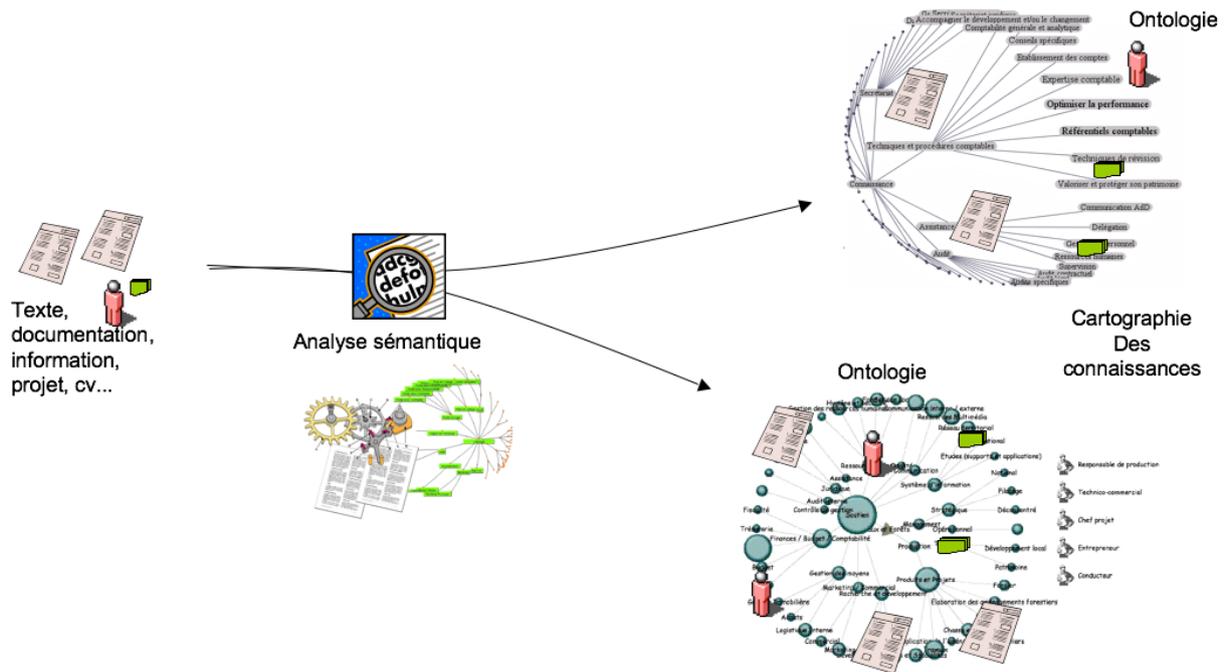


Figure 50 Le processus d'indexation

Cette analyse fournit au système la liste des concepts auxquels se réfère le document, enrichie avec leurs fréquences d'apparition dans le document analysé. Elle est ensuite associée à l'information qui est alors marquée sémantiquement (Figure 51).



Figure 51 Les documents sont analysés sémantiquement

Les ontologies sont extralinguistiques. Ceci sous-entend que les ontologies ne dépendent pas du langage utilisé pour écrire les documents. Cette séparation dans la terminologie, entre les mots utilisés pour écrire les documents et les concepts de l'ontologie, permet d'indexer des documents écrits dans des langues différentes sur la même ontologie. Ceci permet par exemple d'effectuer une recherche dans une langue et d'avoir en réponse des documents écrits dans d'autres langues mais traitant bien des concepts. Mais aussi, en ce qui nous concerne, de pouvoir se référer à la même connaissance, compétence, métier, missions... en utilisant le vocabulaire propre à chaque service de l'entreprise.

Notre approche apporte deux avantages importants. Le premier est la rapidité du système. En effet, il est beaucoup plus rapide d'effectuer les recherches sur les marqueurs sémantiques que sur la totalité de la base documentaire. Ce type de méthode est donc plus rapide que la recherche « plein texte » (qui parcourt tous les documents). Le deuxième avantage est la pertinence comme cela est expliqué ci-après.

### 2 La recherche

La recherche documentaire se déroule, selon notre approche, en deux étapes :

- L'enrichissement et la lemmatisation et la requête
- La recherche enrichie et les résultats

Dans la première étape, la requête est elle-même analysée afin de lui associer un marqueur sémantique. L'objectif est d'élargir davantage la recherche dans les documents et de renvoyer à l'utilisateur plus de documents susceptibles de l'intéresser.



#### ENRICHISSEMENT - LEMMATISATION

Figure 52 Le marqueur sémantique: enrichissement de la recherche

La deuxième étape qui commence après l'enrichissement de la requête consiste en la recherche. Lorsque la recherche commence, la requête enrichie est comparée aux différents marqueurs sémantiques des documents (comme présenté sur la Figure 53).



#### RECHERCHE

Figure 53 Le marqueur sémantique: la recherche enrichie

Une liste des documents qui correspondent à la recherche est alors générée. Un classement de ces documents est ensuite effectué en fonction de la pertinence de leurs contenus, calculée en fonction de la fréquence d'apparitions des concepts de la requête enrichie.

Ce type d'approche permet donc de trouver les documents qui traitent d'un concept de l'organisation. En effet, grâce aux concepts contenus dans le marqueur sémantique, la recherche se focalise sur le vocabulaire métier. De plus, le fait d'enrichir les requêtes avec les concepts fils (concepts spécialisés) des concepts trouvés, permet de faire ressortir des documents qui peuvent être pertinents, mais qui sinon n'auraient pas été trouvés, car ils ne contiennent pas le concept père (concept qui généralise le concept fils). La pertinence étant calculée grâce au nombre des occurrences des concepts dans le document. Un pourcentage est alors généré par rapport aux autres concepts du document.

### 3 Cartographie dynamique et interactive des savoirs

Dans cette partie, nous allons aborder notre approche de cartographie des connaissances ainsi que le paradigme de visualisation que nous utilisons.



### 3.1 La cartographie dynamique et interactive des savoirs

De manière générale, la cartographie correspond à l'ensemble des études et des techniques qui permettent de construire une carte à partir d'un ensemble d'informations. La carte est alors un ensemble de représentations graphiques de phénomènes concrets ou abstraits en positions relatives, localisables dans l'espace.

La carte est donc un document graphique contenant un ensemble de représentations graphiques organisées en un système véhiculant un message. Cependant, il arrive que la carte soit utilisée comme méthode de recherche, lorsqu'elle apporte, elle-même, une information nouvelle non encore prévue ou pressentie par son utilisateur. La carte devient alors un instrument de transmission de messages, mais aussi un instrument de résolution.

### 3.2 La cartographie des connaissances

La cartographie joue un rôle central dans la gestion des connaissances [Card *et al.*, 1999], [Gordon, 2002]. Des cartes bien réalisées permettent d'une part, d'avoir une vue globale de l'entreprise [Grey, 1999] et d'autre part, de souligner les métiers ou les compétences critiques.

Dans notre cas, la cartographie offre la possibilité de visualiser la distribution des connaissances sur les ontologies des compétences, des métiers et des missions. Cela permet d'identifier le plus rapidement possible qui possède quelle connaissance, et où sont situées ces ressources.

Les cartes que nous avons construites reposent sur la structure ontologique et donc sur les relations de « généralisation/spécialisation » entre les concepts. L'utilisation de formes graphiques (la représentation des noeuds est effectuée sous forme de variables graphiques comme la forme, la taille ou les couleurs...) permet de visualiser de nombreuses informations dans la même carte.

Les cartes doivent être interactives car elles doivent permettre aux utilisateurs de naviguer parmi les différentes connaissances de l'entreprise et les bases de connaissances annotées. Les utilisateurs doivent être capables de trouver leur voie dans l'espace informationnel<sup>28</sup> de la carte sans être perdus, ainsi que d'être capables d'identifier à tout moment où ils se trouvent et où ils peuvent aller. Ce type de représentation sous forme de cartes offre de nombreux avantages par rapport à des représentations plus classiques comme Excel. En effet, la carte permet d'avoir une vision globale de l'entreprise tout en permettant une appréciation différente grâce à des zooms. La carte permet une interprétation rapide des informations qu'elle contient en offrant en plus une bonne qualité d'utilisation et de navigation.

D'ailleurs d'après Le Boterf un bon outil de gestion des compétences doit « proposer une représentation cartographique des compétences et non seulement un énoncé lexical. Une carte permet des raisonnements, des interprétations que ne permet pas un texte » [Le Boterf, 2005].

### 3.3 Un paradigme de visualisation : l'EyeTree

La représentation ontologique se prête parfaitement à une navigation par carte interactive en particulier avec le paradigme de représentation « EyeTree » [Tricot & Roche, 2005],

---

<sup>28</sup> ensemble des informations manipulées par une organisation

## Le savoir cartographié

[Tricot & Roche, 2006] qui est dédié à la cartographie de bases de connaissances annotées sémantiquement.

Ce paradigme a été conçu, développé et spécialisé pour répondre à nos besoins et aux retours que nous en ont fait les utilisateurs du système. C'est le cas par exemple de certaines fonctionnalités qui ont été rajoutées à la suite de retours d'expériences. C'est ainsi qu'un certain nombre de fonctionnalités y ont été rajoutées comme différents types de déformations, des menus contextuels, la possibilité d'ajouter des formes et des couleurs aux noeuds et enfin de pouvoir associer un treeview à droite de la carte...

Avec l'EyeTree, la navigation s'effectue en parcourant la relation de généralisation/spécialisation entre les concepts et en glissant la projection de l'ontologie (« tree ») sur une représentation sphérique (« eye »), d'où le terme de « EyeTree ». Ce type de navigation offre à l'utilisateur une vision globale de l'ontologie facilitant d'une part la navigation et d'autre part une partie zoom offrant une vision très précise du sous arbre étudié. Une fois un concept sélectionné, la liste des informations associées (documents, données complémentaires, etc.) est affichée dans un volet latéral. L'EyeTree permet d'afficher la structure arborescente avec une déformation uniforme sur l'ensemble de l'arbre. La position relative des nœuds est toujours respectée et l'utilisateur perçoit uniformément l'ensemble de la structuration.

L'EyeTree est particulièrement bien adapté pour des fonctionnalités de types annuaire. En effet, cette visualisation permet d'avoir une vision globale tout en se focalisant sur un domaine en particulier (domaine de compétences, métiers, missions...) et d'afficher dans la structure arborescente de droite les collaborateurs qui possèdent les compétences, emplois ou encore missions associées à un domaine comme illustré sur la Figure 54. La Figure 55 zoom sur une portion de l'EyeTree afin que les domaines de compétences soient lisibles.

# Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

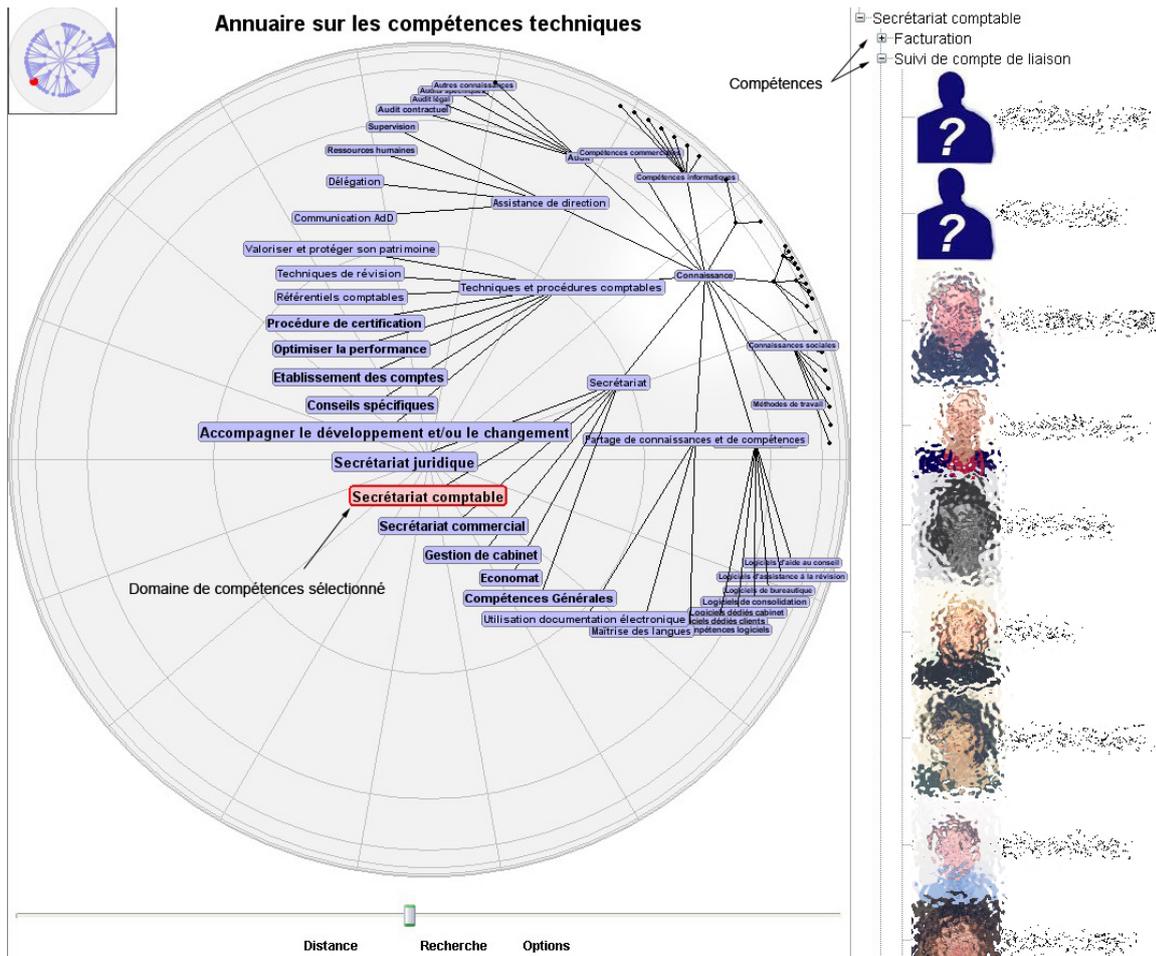


Figure 54 Illustration de l'EyeTree avec l'annuaire de compétences

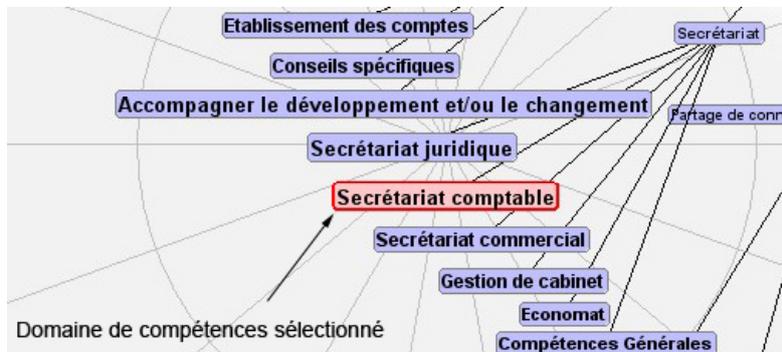


Figure 55 Zoom sur une portion de l'EyeTree

# Les fonctionnalités

Notre approche offre de nombreuses fonctionnalités intéressantes pour l'entreprise. Ces fonctionnalités appartiennent aussi bien au domaine de la gestion des compétences, et plus particulièrement à la gestion anticipée des compétences, qu'à la gestion des connaissances. Nous allons donc présenter les fonctionnalités les plus intéressantes qui répondent aux trois enjeux que nous avons choisis dans nos objectifs. Ils sont pour rappel:

- 4e. Aider à gérer au mieux l'adéquation entre les compétences des individus et les compétences requises,
- 5e. Permettre la constitution d'équipes de projets les plus adéquates possibles en termes de compétences et d'individus,
- 6e. Aider l'organisation à prévoir et à analyser ses besoins futurs en compétences en facilitant l'identification des compétences critiques.

## 1 Gestion des compétences

Les fonctionnalités qui vont suivre sont classiquement associées à la gestion des compétences et sont rendues possible par notre approche de la gestion des connaissances en entreprise.

### 1.1 Gestion des aires de mobilités

Notre approche offre des possibilités de gestion des aires de mobilités. « *Les aires de mobilités sont l'ensemble des cheminements professionnels envisageables entre différents métiers ou familles professionnelles* » [CNRS, 2001]. Concrètement, les aires de mobilités correspondent aux emplois suffisamment proches du collaborateur (en termes de compétences nécessaires et possédées) pour lesquels celui-ci peut postuler. Les aires de mobilités constituent un repérage stable et collectif de l'articulation par les compétences des différents emplois types de l'organisme.

Pour cela, nous utilisons les compétences du collaborateur que l'on compare aux compétences nécessaires aux autres emplois. Cette comparaison (qui correspond à un calcul de distance entre l'emploi actuel et les emplois accessibles) se fait à l'aide de deux critères : **le nombre de compétences à améliorer** et **le nombre de compétences à acquérir**. Une fois ces deux critères définis, l'outil associé à notre approche génère une carte interactive des emplois accessibles. Ensuite, en fonction des emplois présents sur la carte, le collaborateur peut travailler sur son plan de carrière et formuler des désirs en formations qui sont en adéquation avec ses projets (comme illustré sur la Figure 56).

## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

Il existe trois indices de proximité :

- Les mobilités professionnelles de passage « aisé »
  - Les deux emplois types ont des compétences similaires avec des niveaux de maîtrise potentiellement différents, d'où des besoins en formations limités.
- Les mobilités professionnelles de passage « accessible »
  - Les connaissances fondamentales sont les mêmes, mais les savoir-faire et technique sont différents. Le passage est possible, mais des formations seront nécessaires pour acquérir les différents savoir-faire.
- Les mobilités professionnelles de passage « éventuel »
  - Les connaissances et les savoir-faire sont différents, il n'y a aucune proximité directe. La seule proximité se fait à ce niveau sur les compétences comportementales.

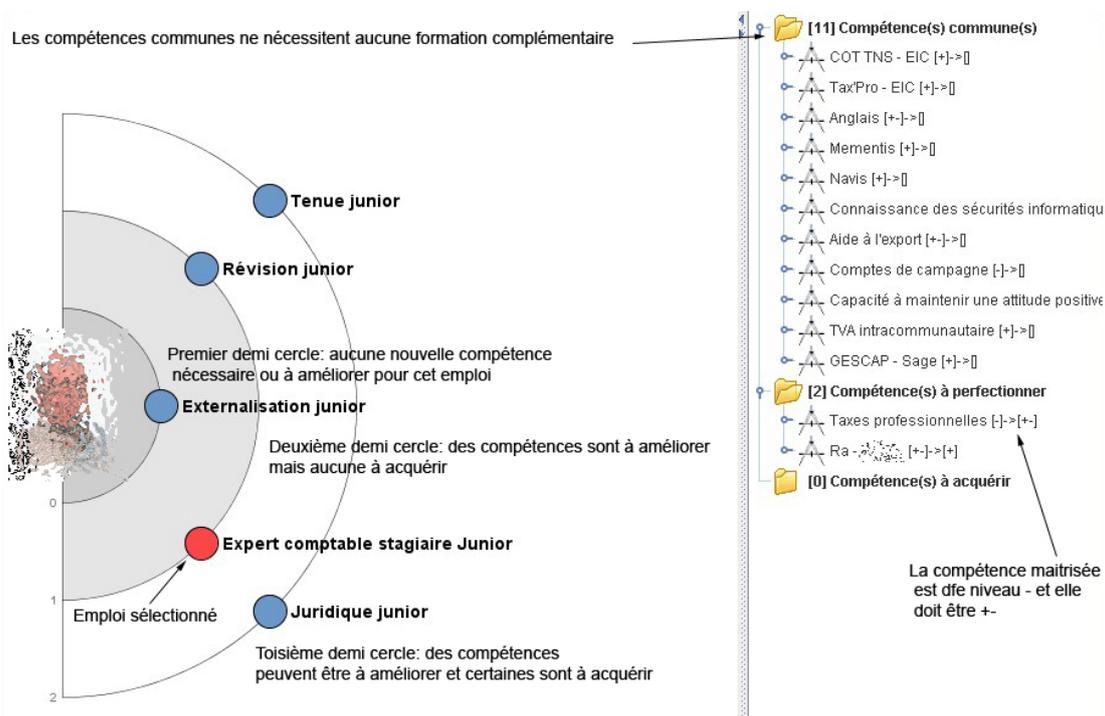


Figure 56 Un exemple de carte des emplois accessibles

### 1.2 Yellow pages

Les annuaires basés sur les noms des collaborateurs sont répandus dans les organisations, mais notre approche en offre d'autres types. En effet, en plus de l'annuaire sur les noms qui est très classique, nous en proposons un sur les métiers, un sur les missions et deux sur les compétences. Ces deux derniers reposent pour l'un sur les compétences techniques et pour l'autre sur les compétences comportementales, ce qui permet ainsi de rechercher les collaborateurs possédant certaines compétences dans le cadre de projets.

Ces annuaires utilisent le paradigme de visualisation « EyeTree » que nous avons présenté précédemment (voir l'exemple Figure 57).



### 1.3.2 *Analyse de la criticité des connaissances et simulation*

Notre approche est orientée compétence. Tout est défini autour de la compétence : les collaborateurs sont évalués avec des compétences, les emplois mobilisent des compétences, tout comme la réalisation de projets, et le savoir-faire de l'entreprise est un ensemble de compétences. La compétence est au centre de la modélisation de l'entreprise, car elle permet de modéliser les différents points de vue : l'entreprise, le marché et le collaborateur.

Il paraît donc important de savoir quand une compétence est critique, devient critique ou pourrait devenir critique. On peut déduire de ces compétences quels emplois et quels projets seraient alors également critiques.

La criticité d'une compétence peut être définie de différentes façons. Elle peut être explicitement définie comme critique par l'utilisateur en accord avec une échelle définie par l'entreprise.

Par exemple :

- Quand l'entreprise détecte de nouveaux besoins de compétences dans un contexte d'innovation ;
- Par rapport à son utilisation dans l'entreprise ;
- Sa difficulté d'apprentissage ou la difficulté pour la maîtriser ;
- Sa faible présence et sa tendance à disparaître de l'entreprise
- Etc.

Elle peut être également évaluée automatiquement en se basant sur certains critères :

- Si une compétence est utilisée dans plusieurs projets, mais possédée par peu de collaborateurs elle pourrait devenir critique ;
- Si la compétence est détenue par certains collaborateurs « sensibles » (comme des collaborateurs qui sont proches de la retraite ou alors à la fin d'un contrat à durée déterminée)

Il est important de savoir qu'une compétence n'est pas une ressource statique. Elle vit et évolue dans l'organisation, par exemple pour les compétences du milieu juridique ou les compétences relatives à la sécurité dans l'entreprise. Les normes et les technologies évoluent régulièrement et les organisations doivent les respecter. Les collaborateurs possèdent donc des compétences qui ont une durée de vie. Cette durée de vie dépend de la vitesse à laquelle elles évoluent. En conséquence, quand une compétence arrive en fin de durée de vie et qu'elle doit être utilisée, elle devient alors critique. Ce critère peut être évalué automatiquement car il est possible de connaître depuis combien de temps un collaborateur possède une compétence et n'a pas suivi de formation relative à celle-ci.

## Les fonctionnalités



Figure 58 Quelques critères pour le calcul de la criticité

En se basant sur cet ensemble de critères (définis explicitement et/ou automatiquement) il est possible de prendre une « photo » de l'état du portefeuille de compétences de l'entreprise. Cette « photo » aide l'utilisateur à identifier et analyser les compétences critiques et permet donc d'engager une politique de formations ou de recrutements si le besoin s'en fait sentir. La Figure 59 présente un exemple d'état pris sur les compétences techniques.

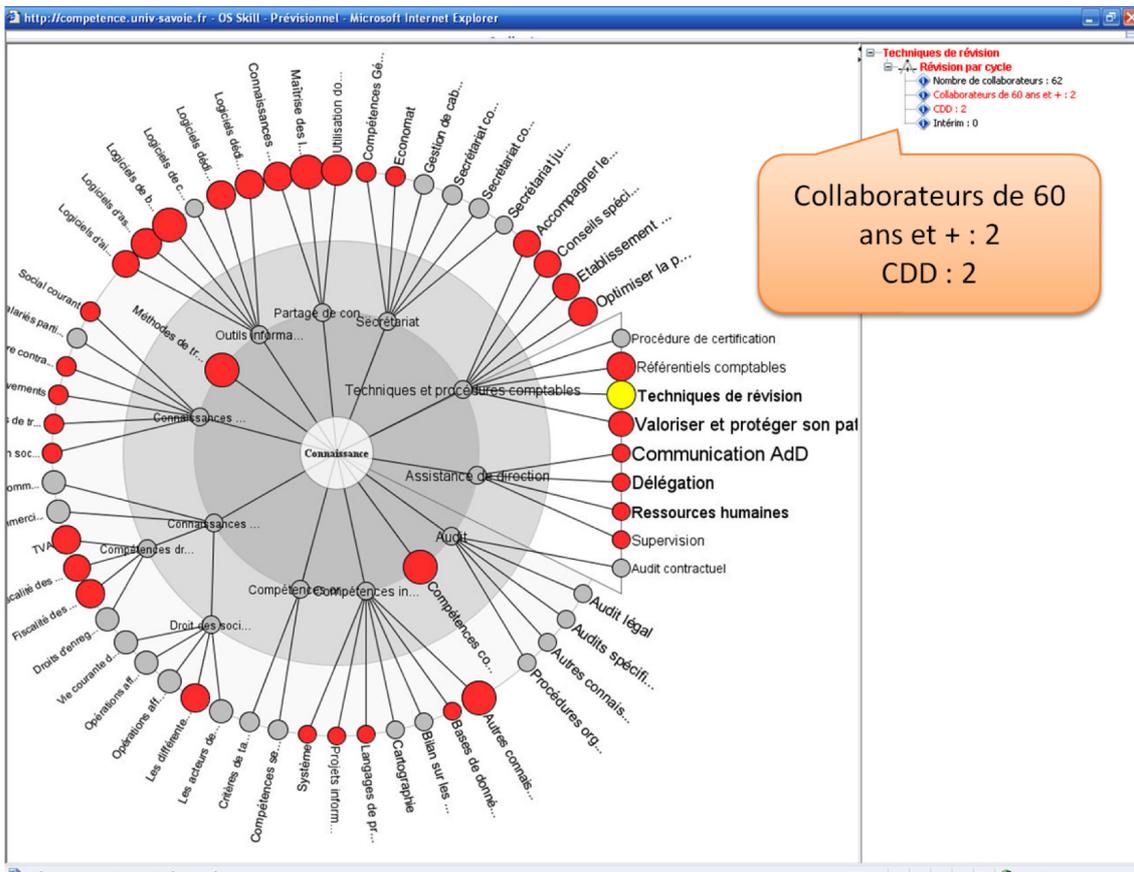


Figure 59 Un exemple de carte d'analyse stratégique sur les compétences techniques



## Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

C'est important pour une entreprise de pouvoir visualiser ses compétences en temps réel [Le Boterf, 2002], mais ce n'est pas suffisant. L'analyse de la criticité des connaissances n'est pas une vue statique de l'entreprise. Il est crucial d'offrir aux décideurs et aux responsables des ressources humaines une vision à court, moyen ou long terme de l'entreprise en se basant sur les trois axes d'analyses des compétences, des métiers et des projets. Notre approche à la différence de GAMETH cherche à offrir la possibilité de planifier ce que devront être les compétences dans l'avenir dans l'entreprise en se basant sur les emplois, les métiers, les missions ou les compétences.

Ce type d'approche permet à l'utilisateur de connaître dans le présent, mais également dans le futur quelles compétences pourraient devenir critiques en offrant la possibilité d'anticiper par exemple les vagues de départs en retraite. Naturellement l'aspect simulation sera d'autant plus précis que la projection sera courte, car il est évident que les choses changeront moins pour l'entreprise en un an qu'en dix.

Cette simulation se base sur la même méthodologie que pour l'analyse de la criticité des connaissances en permettant simplement à l'utilisateur de choisir une projection de plusieurs années dans le futur.

En conclusion, notre approche permet non seulement à l'utilisateur de « photographier » l'état des compétences dans l'entreprise et d'analyser leur criticité à l'instant « t » mais également de les supposer à l'instant « t+1 ».

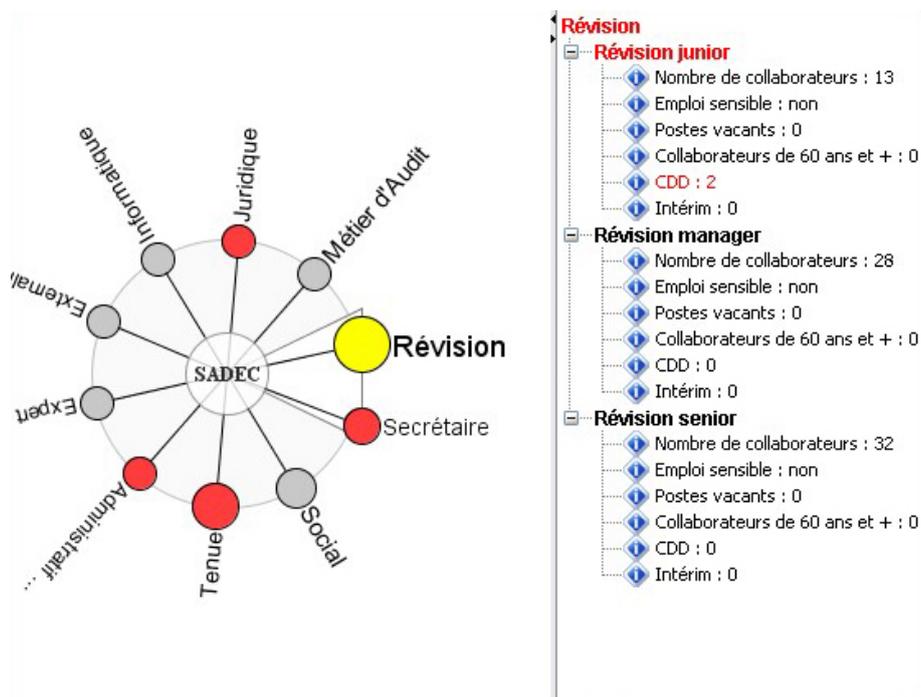


Figure 60 Un exemple de carte d'analyse stratégique sur les métiers

### 1.4 Évaluations

Nous ne pouvons pas nous affranchir d'une méthodologie d'évaluation des compétences. En effet, une procédure d'évaluation des compétences est indispensable pour connaître les compétences des différents collaborateurs.

## **Les fonctionnalités**

Dans notre approche, un collaborateur possède un ou plusieurs emplois, ces emplois étant définis en termes de compétences, il est alors possible d'évaluer les compétences du collaborateur grâce à l'utilisation d'un formulaire généré automatiquement. Ce formulaire permet aux évaluateurs de mesurer le niveau de maîtrise de chaque compétence sur les quatre niveaux précédemment définis (base, qualifié, maîtrise et expert). Notre approche fournit donc aux responsables des ressources humaines un outil s'adaptant au profil d'emploi de chacun en évaluant les compétences des collaborateurs et en offrant la possibilité d'associer à chaque évaluation des commentaires ou des documents éventuels si l'évaluation ne se fait pas que sur les compétences. De plus, nous offrons la possibilité d'ajouter manuellement des compétences lors de l'évaluation afin de souligner et d'évaluer des compétences qui ne soient pas présentes dans l'emploi, mais que le collaborateur utiliserait dans ses tâches comme dans les projets où il intervient.

## **2 Gestion des connaissances**

Nous allons présenter quelques-unes des fonctionnalités de la gestion des connaissances permises par notre approche.

### **2.1 La gestion électronique documentaire**

La recherche de ressources est un enjeu capital pour tout système de gestion des connaissances (gestion de projets, des retours d'expériences...). Les ressources sont en général des connaissances explicitées sous formes documentaires. L'objectif étant de fournir de la façon la plus pertinente possible des réponses aux différentes recherches en évitant tout bruit.

Notre approche basée sur le marqueur sémantique permet de trouver très rapidement les documents les plus pertinents sans avoir à parcourir les différents documents augmentant considérablement le temps de réponse aux requêtes.

Néanmoins, la plupart des systèmes de gestion des connaissances tentent déjà de répondre à ce type de problématique, mais ne gèrent en général qu'un seul type de ressources là où notre approche tente également de favoriser l'explicitation de connaissances tacites comme les savoir-faire. En effet, la recherche de connaissances en générales ou de savoir-faire plus spécifiques peut s'effectuer sur les collaborateurs détenteurs des connaissances de l'organisation, connaissances en général tacites. Ainsi, il est possible de rechercher par exemple une compétence technique et de connaître les gens qui la possède afin ainsi de pouvoir directement leur poser des questions ou discuter d'un problème. Le meilleur moyen de rendre explicite des connaissances tacites étant naturellement le langage naturel au travers de discussions entre personnes.

### **2.2 La gestion de projets**

La gestion de projets est l'un des enjeux importants de la gestion des connaissances. En effet, elle a souvent pour objectif de faciliter l'accès aux connaissances liées aux projets passés. Ceci afin de tenter de contourner des éventuels obstacles qui pourraient se répéter. Sur cet aspect, notre approche reste classique en offrant la possibilité d'accéder de la façon la plus pertinente à la documentation et aux différents rapports existants d'un projet, favorisant ainsi, le plus possible, le partage et la création de nouvelles connaissances.

## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

Dans notre approche, les projets sont constitués de missions. Par exemple dans le cas d'une mission dédiée à la comptabilité des pharmacies un projet pourrait être dédié à la « pharmacie générale » de Bourg-en-Bresse. Le projet fera donc appel aux compétences de la mission qui le représente.

Lors de la création d'un nouveau projet, l'utilisateur pourra donc choisir une ou plusieurs missions qui seront nécessaires à sa réalisation. Or, dans notre approche, les missions sont représentées par un ensemble de compétences. Ces compétences sont détenues au sein de l'organisation par les collaborateurs. Il est alors possible de proposer une liste générée dynamiquement des acteurs qui peuvent répondre au mieux aux besoins de cette mission, tout en laissant la possibilité à l'utilisateur d'ôter ou d'ajouter d'autres personnes. De plus, il est permis lors de cette étape de sélectionner les lieux de réalisation du projet, ceci permettant d'aider à la constitution d'équipes de projets dans des organisations établies sur plusieurs sites géographiques.

Nous offrons également la possibilité lors de la création de projets de consulter les documents issus de projets similaires en se basant sur les marqueurs sémantiques des différents projets.

Les projets étant définis en termes de compétences établies manuellement ou par l'intermédiaire de mission générique, il est alors possible de rechercher d'anciens projets sur les compétences qui y ont été mises en jeu. Ceci peut permettre de retrouver des projets ayant mobilisés les mêmes compétences bien que semblant pourtant totalement différents par leur contexte. Cela peut permettre de retrouver de la documentation intéressante ou en passant par la liste des participants de retrouver des collaborateurs qui soient capables d'aider à résoudre un problème difficile.

### **2.3 La gestion des retours d'expérience**

Notre approche fournit également une possibilité de gestion des fiches de retour d'expérience (REX). Ces fiches peuvent être décrites sous forme de documents Word ou autres et définir ainsi un canevas pour ces fiches. Lors du déroulement d'un projet, ce type de document peut être associé au projet auquel il est rattaché. Une fois ce type de document rattaché au projet un marqueur sémantique lui sera associé après analyse de son contenu (qui correspond à sa classification sur les différentes ontologies), le document deviendra alors accessible de deux manières, tout d'abord dans la consultation des documents du projet, mais également dans la recherche documentaire.

### **2.4 La gestion des CV**

La gestion des CV est une fonctionnalité capitale pour les responsables de ressources humaines qui reçoivent généralement une assez grande quantité de curriculum vitae extérieurs et qui ne disposent pas de moyen efficace de gérer les CV de leurs salariés. En effet, les connaissances d'un collaborateur ne s'arrêtent pas à son poste actuel. Un collaborateur possède généralement des connaissances issues d'activités professionnelles passées ou de sa vie courante. Ces compétences peuvent être précieuses pour l'organisation, les connaître est tout à l'avantage du collaborateur, car elles peuvent permettre de le valoriser, mais c'est également au profit de l'organisation qui peut y trouver des compétences cruciales.

## Les fonctionnalités

Citons l'exemple de « p'tit clou », histoire rapportée par un responsable de ressources humaines<sup>30</sup>. « p'tit clou » était l'homme à tout faire d'une entreprise, il était surnommé « p'tit clou » car les tâches qu'on lui donnait étaient en général très simples du type planter un clou ou changer une ampoule. Tout le monde dans l'organisation le prenait pour quelqu'un de relativement simple. Or, un jour qu'il travaillait dans le bureau du directeur, il entendit une discussion entre le directeur et certains de ses collaborateurs directs. Une fois cette discussion terminée, il expliqua au directeur comment régler son problème d'administration. Celui-ci, étonné, lui demanda comment il pouvait savoir tout cela, et « p'tit clou » rétorqua qu'il faisait actuellement le travail pour lequel il était payé, mais qu'en dehors de celui-ci il gérait des associations et s'occupait de beaucoup de choses.

L'anecdote de « p'tit clou » ne fait que souligner l'importance de valoriser le capital de compétence du collaborateur comme l'ont compris Michel Authier et Pierre Lévy avec la gestion des blasons de compétences dans les arbres de connaissances [Authier & Lévy, 1999]. Pour rappel, le but de leur approche est de faire connaître toutes les compétences de chacun d'entre nous quelles qu'elles soient et ainsi de permettre leurs valorisations et leurs partages auprès d'éventuelles personnes intéressées par leurs acquisitions.

Notre approche permet donc d'associer à chaque collaborateur son CV auquel sera associé un marqueur sémantique. Les responsables de ressources humaines pourront les consulter librement ou effectuer des recherches sur les compétences.

De plus, une base des CV reçus par les responsables des ressources humaines est également disponible. Cette base permet de stocker les différents CV reçus au cours du temps et d'effectuer une recherche si un besoin en recrutement se fait ressentir, permettant ainsi potentiellement de retrouver les personnes les plus adéquates pour un recrutement donné.

### 2.5 Les réseaux professionnels

Le partage de la connaissance le plus efficace est sans aucun doute la discussion. C'est le moyen le plus simple d'explicitier des connaissances et d'interroger l'expert sur les zones d'ombres. Mais certaines connaissances ne sont pas nécessairement intra-entreprise, c'est pourquoi nous proposons une fonctionnalité de gestion des réseaux professionnels qui permet un accès à des connaissances extra-entreprises.

Dans certaines organisations, il est courant de faire appel à des experts de domaines différents externes à l'entreprise dans certaines occasions bien précises. Notre approche permet de gérer une liste de contacts décrite en termes de groupes et de descriptions en langage naturel. L'avantage de notre approche c'est que la liste de contacts est collaborative et que chaque acteur de l'entreprise peut y avoir accès. Ainsi si un acteur recherche un spécialiste, il est possible que quelqu'un dans l'organisation en connaisse déjà un. Ce type de liste collaborative de contacts favorise l'échange de connaissances qui ne sont généralement pas du même secteur d'activités que l'entreprise.

Par exemple, dans le cas d'experts-comptables, il peut leur arriver d'avoir besoin d'éclaircissement sur certains points juridiques que seul un avocat peut fournir. Sachant de surcroît que la spécialité de l'avocat est importante. Si un collaborateur a déjà un bon contact, autant le partager.

---

<sup>30</sup> Cette histoire a été rapportée lors d'une des nombreuses réunions de spécification du logiciel (qui accompagne notre approche) avec des responsables de ressources humaines.

## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

Naturellement certains contacts sont privés. Il peut s'agir de personnalités du domaine public ou plus généralement de personnes travaillant dans d'autres secteurs d'activités. Néanmoins, le détenteur de ce contact peut désirer tout de même le partager. Pour cette raison, nous avons ajouté la notion de contacts privés. La description du contact est alors complète, mais pour le contacter il faut passer par un intermédiaire: le détenteur du contact.

# Conclusion

Nous avons choisi, pour répondre à la problématique de gestion des savoirs et des savoir-faire, d'utiliser une approche gestion des connaissances par les compétences, car ces dernières sont reconnues comme capitales dans les entreprises. Pour cela nous avons décrit certains concepts organisationnels comme les métiers, les missions, les formations, les acteurs...

Sachant qu'il n'existait aucun consensus autour des définitions des principaux concepts que nous manipulons, nous les avons redéfinis de la façon la plus rationnelle possible afin de pouvoir les structurer et de spécifier un système informatique. Pour cette représentation, nous avons choisi l'ontologie ainsi que des relations de « généralisation/spécialisation » entre les concepts. Cette structuration nous a permis, par exemple, de cartographier les acteurs de l'entreprise sur leurs compétences, leurs métiers et leurs missions.

Enfin, notre approche permet de nombreuses fonctionnalités intéressantes comme la gestion des aires de mobilités, les annuaires de compétences, les analyses stratégiques, etc.

Tout cela a rendu possible la réalisation d'un environnement de gestion des connaissances et des compétences que nous avons appelé OS-Skill. Cet outil répond à nos objectifs et permet d'exploiter pleinement les référentiels métiers que nous avons construits. Nous allons présenter en détail cet environnement logiciel dans le chapitre qui suit.

## Bibliographie

[Authier & Lévy, 1999]

Authier, M. et Lévy, P. (1999), *Les arbres de connaissances*, La Découverte/ Poche.

[Card *et al.*, 1999]

Card, S.K., Mackinlay, J.D. et Sheiderman, B. (1999), *Readings in Information visualization : using vision to think*, San Francisco, Calif., Morgan Kaufmann Publishers.

[Cazal & Dietrich, 2003]

Cazal, D. et Dietrich, A. (2003), '**Compétences et savoirs ; entre GRH et stratégie**', *Cahiers de la recherche de l'IAE de Lille*, 1.

[CNRS, 2001]

CNRS (2001), '**Les aires de mobilité professionnelle**', *Les cahiers de l'observatoire des métiers*.

[Davies *et al.*, 2006]

Davies, J., Rudi, S. et Warren, P. (2006), *Semantic Web Technologies: trends and research in ontology-based systems*, John Wiley & Sons.

[Gordon, 2002]

Gordon, J.L. (2002), '**Using Knowledge Structure Maps as a Foundation for Knowledge Management**', Applied Knowledge Research Institute.

[Grey, 1999]

Grey, D. (1999), '**Knowledge mapping : A practical overview**', <http://www.smithweaversmith.com/knowledg2.htm>.

[Gruber, 1993]

Gruber, T.R. (1993), '**A translation approach to portable ontology specifications**', *Knowledge Acquisition*, 5, 2, p.199-220.

[Gruber, 1995]

Gruber, T.R. (1995), '**Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing**', *International Journal of Human Computer Studies*, 43, p.907-928.

## Bibliographie

[Guarino & Welty, 2000]

Guarino, N. et Welty, C.A. (2000), '**A Formal Ontology of Properties**', *Proceedings of the 12th European Workshop on Knowledge Acquisition, Modeling and Management*, Springer-Verlag.

[Handschuh & Staab, 2004]

Handschuh, S. et Staab, S. (2004), *Annotation for the semantic web*, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications (Vol.96)*, IOS Press.

[Kiryakov et al., 2003]

Kiryakov, A., Popov, B., Ognynoff, D., Manov, D., Kirilov, A. et Goranov, M. (2003), '**Semantic Annotation, Indexing, and Retrieval**', *2nd International Semantic Web Conference (ISWC2003)*, Florida, USA, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p.834-849.

[Le Boterf, 2002]

Le Boterf, G. (2002), *Ingénierie et évaluation des compétences* (4 ème édition entièrement renouvelée), Les Editions d'Organisation.

[Le Boterf, 2005]

Le Boterf, G. (2005), *Ingénierie et évaluation des compétences* (4 ème édition entièrement renouvelée), Les Editions d'Organisation.

[Lozier, 2006]

Lozier, F. (2006), '**Compétences individuelles, collectives et stratégiques**' in Defelix, C. et al. (ed.), *Nouveaux regards sur la gestion des compétences*, Vuibert, p.33-45.

[Minet et al., 1995]

Minet, F., Parlier, M. et De Witte, S. (1995), *La compétence mythe, construction ou réalité ?*, L'Harmattan.

[Minet, 2005]

Minet, F. (2005), '**Compétence : de la définition à l'utilisation**' in Jouvenot, C. et Parlier, M. (ed.), *Elaborer des référentiels de compétences*, Editions du réseau ANACT, p.332-362.

[Nonaka, 1991]

Nonaka, I. (1991), '**The Knowledge-Creating Company**', *Harvard Business Review*, (Novembre-Décembre), p.65-77.

[Reeve & Han, 2005]

Reeve, L. et Han, H. (2005), '**Survey of semantic annotation Platforms**', *Proceedings of the 2005 ACM symposium on Applied computing*, Santa fe, New Mexico, ACM Press, p.1634-1638.

[Roche, 2005]

Roche, C. (2005), '**Terminologie & Ontologie**', *Langages*, 157, Larousse, p.48-62.



## **Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**

[Tricot & Roche, 2005]

Tricot, C. et Roche, C. (2005), '**Visual Information Exploration: A Return on Experience in Knowledge Base Management**', in Joshua, R. (ed.), *IC-AI*, Las Vegas, Nevada, USA, CSREA Press, p.955-962.

[Tricot & Roche, 2006]

Tricot, C. et Roche, C. (2006), '**Exploration interactive de bases de connaissances: un retour d'expérience**' in Djeraba, C. (ed.), *EGC*, Lille, Cepaduès-Éditions, p.287-298.



## **Partie III : Réalisation & Validations**

---

# Table des matières

<b>La construction du référentiel.....</b>	<b>144</b>
1 Création du lexique .....	145
1.1 Extraction des candidats termes.....	145
1.2 Identification des concepts.....	145
2 Construction de l'ontologie .....	146
3 Création de la terminologie .....	146
<b>Exploitation des référentiels.....</b>	<b>147</b>
1 Applications client/serveur .....	147
1.1 Petite histoire.....	147
1.2 Les applications client/serveur sur Internet .....	147
1.3 Pourquoi ces choix ?.....	149
2 Le serveur .....	149
2.1 Choix technologique : Smalltalk.....	150
2.2 Conclusion .....	151
3 Le portail .....	151
3.1 Choix technologique : Asp.net 2.0.....	152
4 La communication.....	154
4.1 Les choix technologiques .....	154
5 La communication.....	156
<b>Validations &amp; Mise en œuvre.....</b>	<b>158</b>
1 Contexte.....	158
2 Mise en œuvre.....	159
2.1 Les fonctionnalités communes.....	159
2.2 Les fonctionnalités des responsables des ressources humaines .....	169
3 Validations.....	177
3.1 Un regroupement de cabinets d'experts comptable : SADEC.....	178
3.2 Une communauté d'agglomérations : Cran Gevrier .....	179

# Introduction

Nos propositions nous ont mené à la réalisation d'une méthode outillée : OS-Skill. Cette méthode permet d'une part, de construire les référentiels métiers en exploitant le capital intellectuel de l'entreprise et d'autre part, elle fournit un outil basé sur les ontologies des différents référentiels métiers de l'entreprise.

L'équipe Condillac, chez qui une partie des travaux a été réalisée, est une ERT. Une ERT est une équipe de recherche technologique qui, en partenariat avec des industriels, mène sur le moyen terme des recherches dans le cadre de projets visant à lever des verrous technologiques associés à des problèmes qui n'ont pas de solutions actuellement. Pour être reconnue, une ERT doit s'appuyer sur une recherche amont de qualité et justifier d'un engagement fort d'industriel(s)<sup>31</sup>. Le partenariat industriel s'effectue avec la société Ontologos Corp. qui s'engage à valoriser les travaux de recherche de l'équipe Condillac.

Dans ce contexte, l'application a pour objectif d'être utilisable et d'être développé de façon à satisfaire les besoins du monde industriel, c'est-à-dire de choisir des technologies fiables, robustes et validées par les organisations.

Dans un premier temps, nous allons présenter dans ce chapitre la méthodologie de construction des référentiels métiers au travers un processus de représentation des connaissances qui passe par différentes étapes d'acquisition et de structuration.

Dans un deuxième temps, nous présentons comment OS-Skill qui a été conçu en deux parties distinctes exploite ces référentiels. La première est un serveur qui repose sur une architecture de type intranet client/serveur et la seconde est un portail qui permet d'exploiter les capacités du serveur hébergeant notre approche. Ce choix d'architecture laisse la possibilité à toute entreprise de l'adapter à son propre portail afin de l'intégrer totalement à une solution intranet déjà existante. Ensuite nous abordons la mise en œuvre de l'outil avec une présentation de ses fonctionnalités et enfin nous terminons ce chapitre par une validation des recherches et de la réalisation que nous avons développée.

---

<sup>31</sup> <http://www.recherche.gouv.fr/technologie/rechped/default.htm>

# La construction du référentiel

La construction d'un référentiel est un problème long et difficile. C'est la raison pour laquelle certains acteurs de systèmes de gestion des compétences essaient de s'en affranchir. Néanmoins, pour obtenir un système informatique qui donne des résultats cohérents et pertinents, l'utilisation d'un référentiel est indispensable.

Construire un référentiel est un processus qui se décompose en plusieurs étapes successives présentées sur la figure qui suit. Chacune étant pré-requise pour pouvoir procéder à la suivante. De plus, la construction des référentiels nécessitera naturellement dans certaines étapes l'intervention d'experts du domaine.



Figure 61 Processus de modélisation d'une terminologie métier

## Réalisation & Validations

Les étapes que nous allons décrire ensuite sont les suivantes :

- La première étape du processus de construction du référentiel consiste à extraire les candidats termes afin de constituer un lexique contenant le vocabulaire métier de l'entreprise,
- La seconde étape consiste en la construction des différentes ontologies d'entreprise (missions, compétences, métiers...),
- La dernière étape correspond à la construction de la terminologie à l'aide de l'ontologie et du lexique.

# 1 Création du lexique

## 1.1 Extraction des candidats termes

La première étape est l'extraction des candidats termes. Elle nécessite un grand nombre de documents relatifs au vocabulaire métier de l'organisation. Ces documents peuvent être sous plusieurs formats numériques (pdf, word, simple fichier texte). Si certains documents sont sur papier, il faudra alors les numériser et les passer ensuite par OCR (Optical Character Recognition) qui a pour objectif d'extraire le texte d'une image avec les risques de pertes de données significatives qui accompagnent ce type de transformation.

Une fois les documents au format numérique en possession, il faut les traiter dans notre outil LCW (pour Linguistic Craft Workbench) qui est un lemmatiseur<sup>32</sup> utilisé au sein du laboratoire et appartenant à la société Ontologos Corp. La durée de cette opération dépend du nombre de documents fournis. Naturellement, plus il y aura de documents, plus la liste des candidats termes sera riche. Une fois le document lemmatisé, notre outil recherche également des formes d'expressions qui lui sont soumises (ex. : « substantif substantif », « adjectif substantif adjectif », ...). Une fois tous les termes extraits, ils sont classés par ordre décroissant du nombre de leurs occurrences. Un grand nombre de mots reconnus comme non essentiels sont automatiquement supprimés (adverbe, pronoms...).

## 1.2 Identification des concepts

Cette étape nécessite la participation d'un ou, de préférence, de plusieurs experts du domaine. Il s'agit de regarder chaque candidat terme de la liste précédemment constituée et d'évaluer s'il s'agit ou non d'un concept du domaine. La présence des experts est indispensable, car eux seuls sont capables de déterminer si un terme est un concept ou non. A noter qu'il faut en général plusieurs séances de réunion auprès des experts pour analyser tout le « corpus », et bien souvent une ou plusieurs séances de validations qui suivront cette analyse (la Figure 62 résume l'étape d'extraction et d'identification des concepts). Cette étape nécessite un soin particulier car elle permet de constituer la liste des concepts. Une fois cette liste constituée, on peut débiter la construction de l'ontologie.

---

<sup>32</sup> Opération qui consiste à traiter chaque mot du document et à rechercher sa forme canonique par exemple un nom au pluriel sera mis au singulier et un verbe conjugué sera mis à l'infinitif.

# La construction du référentiel

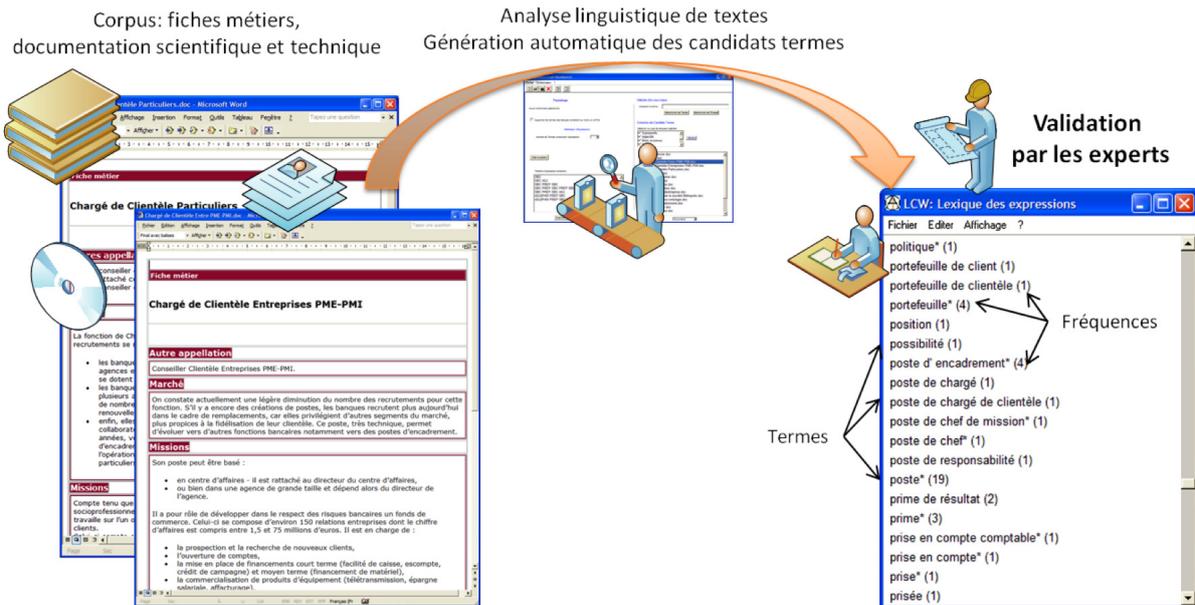


Figure 62 Processus de constitution d'un lexique validé par les experts

## 2 Construction de l'ontologie

La structuration des concepts se réalise également avec l'expert. Les concepts sont structurés sous la forme d'ontologies à raison d'une ontologie par domaine. Ainsi selon notre approche, on doit constituer:

- l'ontologie des métiers,
- l'ontologie des compétences techniques,
- l'ontologie des compétences comportementales,
- l'ontologie des missions.

L'ensemble de ces ontologies représente l'ontologie du langage d'entreprise qui contient l'ensemble du vocabulaire métier.

Parfois la construction de l'ontologie peut être considérablement simplifiée car le domaine a déjà été structuré par les experts. Dans ce cas, cette structuration peut être en partie réutilisée. Par exemple dans le domaine bancaire, « conseiller clientèle grand compte » permet d'extraire deux concepts avec leur relation de généralisation/spécialisation, en effet, « conseiller clientèle grand compte » est un « conseiller clientèle » spécialisé.

## 3 Création de la terminologie

Une fois les différentes ontologies construites, il faut associer à chacun des concepts leurs différents synonymes afin de pouvoir entre autres retrouver le concept et sa place dans l'ontologie à partir de ses différents synonymes. On peut également associer à ces concepts d'autres désignations comme leur traduction dans d'autres langues.



# Exploitation des référentiels

## 1 Applications client/serveur

### 1.1 Petite histoire

L'origine des applications client/serveur provient de l'utilisation d'architectures centralisées. Dans ce type d'architecture, plusieurs postes clients partagent les ressources d'une même unité centrale. Le premier objectif était de réduire les coûts car le matériel représentait une part prépondérante du fonctionnement d'un système informatique. L'utilisation des terminaux réduisait alors les investissements. Chacun d'eux se contentait d'afficher des données, les calculs et autres traitements étaient effectués par l'unité centrale.

Avec la baisse des coûts du matériel, les micro-ordinateurs se sont démocratisés. En conséquence, les applications client/serveur ont évolué et se sont modernisées. En effet, étant donné que les clients sont devenus des ordinateurs à part entière, ils peuvent effectuer certains traitements directement.

Aujourd'hui, à la suite de l'accroissement important d'Internet dans les foyers, les applications client/serveur sont plus que jamais d'actualité. Les navigateurs (Firefox, Internet Explorer, Opéra...) sont des clients légers et n'ont donc pas beaucoup de traitements à effectuer. Le serveur quant à lui, peut être plus puissant en fonction des traitements qui lui seront soumis et demandés.

### 1.2 Les applications client/serveur sur Internet

Tous les sites Internet, du plus simple au plus complexe, sont basés sur l'architecture client/serveur comme présenté sur la figure suivante.

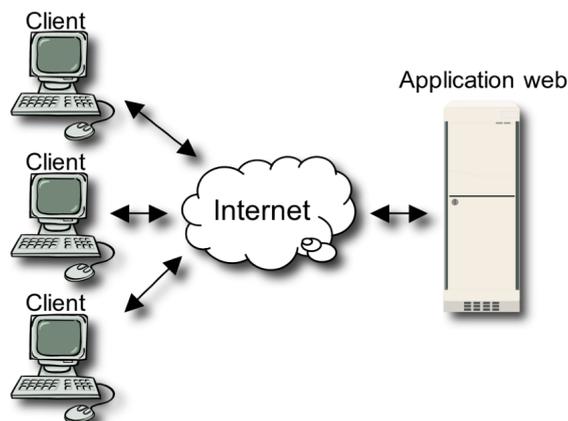
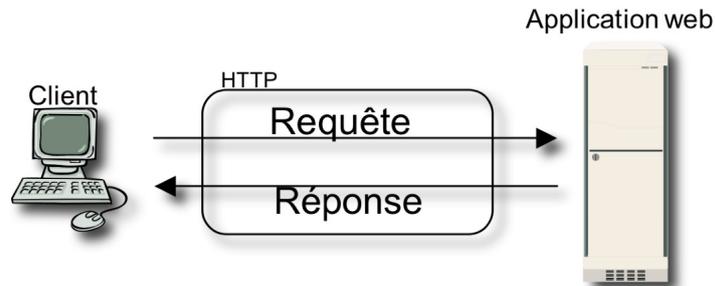


Figure 63 Architecture client/serveur sur Internet

## Exploitation des référentiels

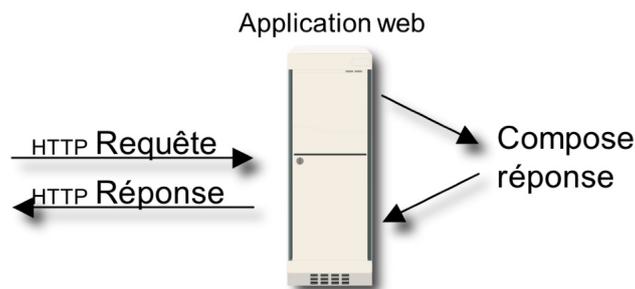
Ce type d'architecture simple à mettre en œuvre à l'avantage de limiter les coûts. On la retrouve également souvent dans les entreprises au travers de leur intranet qui n'a généralement aucune ouverture sur l'extérieur afin d'éviter toute intrusion possible

Dans la majorité des sites Internet ou intranet, le protocole de communication est très simple. Le serveur reçoit une requête et, en fonction de celle-ci, il renvoie une réponse. Cette réponse contient du contenu qui sera analysé par le client puis transformé pour être exploitable par l'utilisateur (voir figure ci-dessous).



**Figure 64 Processus simplifié d'exécution d'une application Web client/serveur**

Le schéma ci-dessous représente le processus de traitement d'une requête dans une architecture client/serveur.



**Figure 65 Processus d'exécution d'une application Web client/serveur**

Le traitement d'une requête dans une application WEB client/serveur se décompose en trois étapes :

- 1 – Le serveur reçoit une requête du client ;
- 2 – Le serveur crée la réponse à cette requête ;
- 3 – Le serveur retourne la réponse.

La partie exécutable d'une application Web permet de réaliser un certain nombre de tâches qui ne peuvent être faites avec un site Web statique qui ne contient que des pages ne nécessitant aucun traitement particulier comme :

- Collecter des informations d'un utilisateur et les sauvegarder sur le serveur.
- Effectuer une tâche pour l'utilisateur comme traiter la commande d'un produit, effectuer des calculs complexes, ou récupérer de l'information provenant d'une base de données.
- Identifier un utilisateur spécifique et lui présenter une interface graphique qui est adaptée à son activité.
- Présenter du contenu qui est temporaire, comme un inventaire, une commande en attente ou des informations de paiements.
- Etc.

## Réalisation & Validations

Cette liste est partielle. En réalité, une application Web est capable de réaliser toutes les fonctions qu'une application client/serveur peut réaliser. Ce qui rend une application Web particulière, c'est que les interactions client/serveur utilisent les mêmes protocoles que sur Internet et ne nécessitent donc pas de modification sur le réseau de l'entreprise.

### 1.3 Pourquoi ces choix ?

L'objectif principal est d'offrir à toute entreprise un système efficace auquel tous les collaborateurs de l'entreprise peuvent avoir accès aux différentes fonctions pour un coût d'installation minimal.

L'architecture client/serveur de type Intranet constitue aujourd'hui être la meilleure solution. En effet, les applications de type « client léger » sont moins gourmandes en ressources et peuvent s'exécuter sur des machines relativement peu puissantes.

De plus, avec ce type d'application, aucune mise à jour n'est nécessaire sur les ordinateurs clients (si ce n'est celle des navigateurs).

Le principal investissement est le serveur qui héberge l'application. Ceci est un avantage qui permet de n'avoir à effectuer les mises à jour que sur une seule machine.

## 2 Le serveur

Le serveur d'OS-Skill est un service dédié à la gestion des connaissances et des compétences. Il permet à des utilisateurs d'accéder à un ensemble de services dédiés qui ont pour objectif de répondre aux problématiques associées à la gestion du capital intellectuel et humain.

Chaque collaborateur de l'entreprise possède un compte pour accéder au système qui lui est propre avec un identifiant unique et un mot de passe personnalisable. Ce compte possède toutes les informations relatives au collaborateur en termes de ressources humaines comme son contrat, son âge, ses diplômes, son CV, ses différents postes et fonctions ainsi que tout ce qui est relatif à ses compétences au sein de l'entreprise. Ces compétences sont celles qui sont mises en œuvre au sein de l'entreprise où il exerce son activité. Le serveur doit pouvoir être facilement implémenté dans les organisations et son utilisation doit être la plus simple possible.

Les fonctionnalités les plus importantes du serveur sont :

- La gestion des aires de mobilités
- Les annuaires
  - De compétences techniques
  - De compétences comportementales
  - Sur les réseaux professionnels
  - Sur les métiers
  - L'organigramme de l'entreprise
- Consultation des référentiels
  - Des métiers
  - Des compétences techniques
  - Des compétences comportementales
  - Des missions

## Exploitation des référentiels

- Gestion des projets
  - Consultation
  - Création de projets
  - Constitution pseudo-dynamique des compétences du projet d'après les missions mises en jeu
  - Constitution pseudo-dynamique des équipes de projets d'après les compétences mises en jeu et les situations géographiques choisies
- Gestion des formations
- Gestion des collaborateurs
  - Gestion des CV
  - Gestion des désirs des collaborateurs
  - Gestion des évaluations
- Analyses stratégiques
  - Tableaux de bord
    - Pyramides des âges sur différents critères
  - Analyse prévisionnelle sur les métiers, les compétences et les missions
- Administration du serveur
  - Administration des référentiels
  - Administration des utilisateurs

Le modèle objet du serveur représentant toutes les classes objets du serveur a été placé dans les annexes pour ne pas surcharger cette partie.

Pour réaliser ce serveur, nous avons dû choisir un langage. Nous avons choisi Smalltalk, car ce langage a démontré depuis longtemps sa robustesse. De plus, le compilateur que nous avons choisi : Visual Works est mis à jour régulièrement et intègre toujours les dernières normes des technologies de l'information.

### 2.1 Choix technologique : Smalltalk

#### 2.1.1 *Petite histoire*

Smalltalk est un langage objet qui a été développé à la fin des années 1970 et a évolué durant les années 1980. Il en existe plusieurs versions et quelques sociétés très importantes continuent d'investir dans ce langage comme IBM avec son outil Visual Age<sup>33</sup> et Cincom avec son outil Visual Works<sup>34</sup>. Ce langage est très actif dans les systèmes bancaires et les assurances. Squeak<sup>35</sup> est également un environnement qui permet de développer en Smalltalk mais il est universitaire et open source.

#### 2.1.2 *Visual Works*

Visual Works est l'environnement de développement Smalltalk de Cincom. Nous l'avons choisi préférentiellement à Squeak ou Visual Age, car il est historiquement utilisé dans l'équipe Condillac où s'est déroulée une partie du travail de thèse. Cet environnement est professionnel à la différence de Squeak qui est un environnement universitaire. De plus, Visual Works est également très suivi par son éditeur. Deux nouvelles versions en moyenne sont rendues publiques par année et elles sont à la pointe des dernières technologies. Par exemple, l'exploitation des technologies liées aux services Web était déjà présente dans

---

<sup>33</sup> <http://www-306.ibm.com/software/awdtools/smalltalk/>

<sup>34</sup> <http://www.cincomsmalltalk.com/>

<sup>35</sup> <http://www.squeak.org/>

## Réalisation & Validations

Visual Works, il y a quelques années, alors qu'elles ne l'étaient pas encore par défaut dans les bibliothèques Java et les environnements de développement Microsoft (Visual Studio).

### 2.2 Conclusion

Nous avons choisi le langage pour réaliser le serveur vient ensuite le choix du langage pour développer le portail. En effet, le Smalltalk n'est pas le meilleur langage pour construire une application Web car ce n'est pas son premier objectif.

## 3 Le portail

Le portail intranet est aujourd'hui l'une des solutions les moins coûteuses pour faire bénéficier l'ensemble du personnel d'un accès aux fonctionnalités de gestion des connaissances et de gestion des compétences que nous souhaitons apporter à l'organisation. En effet, la plupart des postes sont équipés d'ordinateurs ou de consoles et il y a souvent un portail déjà existant au sein de l'entreprise. Notre architecture peut permettre à toute organisation déjà équipée d'un portail intranet d'utiliser son système d'identification et d'utiliser les différents services du serveur sans avoir à utiliser le portail que nous avons développé.

Le portail permet à n'importe quel collaborateur d'avoir accès à ses informations personnelles comme son âge, ses diplômes, son CV... Mais il peut également consulter ses compétences, ses formations ainsi que ses évaluations et différentes fonctionnalités lui permettant de suivre sa place au sein de l'organisation. De plus, les collaborateurs ont accès aux différentes connaissances de l'entreprise en termes de métiers, de compétences techniques, de compétences comportementales, de missions, de projets et de vocabulaire commun.

Le portail s'adapte au niveau de sécurité de chaque collaborateur. Il est possible de définir individuellement un niveau de droit d'accès aux différents services. En effet, OS-Skill possède des services dédiés aux ressources humaines telles les évaluations et la gestion des CV. Ces données sont hautement confidentielles et requièrent une bonne protection afin de garantir la sécurité de celles-ci. Le niveau de sécurité et les différents accès autorisés sont envoyés par le serveur au portail qui affiche les pages en fonction des droits de l'utilisateur connecté.

Le portail offre toutes les fonctionnalités du service OS-SKILL aux utilisateurs via une interface de type Web. Le portail peut être entièrement redéveloppé selon les désirs des clients, ou être réadapté et modifié facilement pour s'intégrer dans des chartes graphiques présentes dans un intranet déjà existant.

Pour développer ce portail nous avons eu le choix principalement entre Php et Asp.net. Php est un langage interprété (langage qui est interprété directement et qui ne nécessite donc pas de compilation) et permet de créer également des applications Web, mais celui-ci n'offre pas autant de fonctionnalités et une simplicité de développement qu'apporte Asp.net.

### 3.1 Choix technologique : Asp.net 2.0

#### 3.1.1 Petite histoire

Dans le milieu des années 90, Microsoft s'est aperçu qu'il y avait peu de moyens offerts aux organisations désireuses de créer des applications client/serveur puissantes comme la vente en ligne ou de gros intranets. C'est pourquoi Microsoft développa l'Asp (Active Server Pages) en 1996. Néanmoins, le succès ne fut pas au rendez-vous car de nouvelles technologies, qui firent leurs apparitions en même temps, ne nécessitaient pas obligatoirement un serveur Microsoft. Néanmoins, Asp a eu de nombreuses versions avec leurs lots d'innovations plus ou moins élevés. Ceci a permis à Asp de trouver sa place dans ce marché et de perdurer jusqu'au début de ce millénaire. Asp a alors été remplacé par Asp.Net qui lui apportait de réelles innovations pour la construction de sites avec des interfaces simplifiées et du code compilé. Il aura fallu attendre fin 2005 pour voir arriver une nouvelle version d'Asp.Net appelée Asp.Net 2.0 qui, même si elle n'est pas une révolution par rapport à son aînée, apporte un lot de nouveautés plus qu'intéressantes pour les sociétés développant des applications Internet. Nous les aborderons ensuite.

#### 3.1.2 Fonctionnalités d'Asp.net 1.0

La version Asp.net 1.0 a apporté un grand nombre de nouveautés. Pour commencer, Asp.net offre une approche par « composants ». Ces composants sont riches, ne nécessitent pas un long développement en HTML et possèdent de nombreuses propriétés qui sont exploitables dans le code.

Ensuite, Asp.net prend en compte les différentes particularités des navigateurs sur lesquels il s'affiche (support Javascript, DHTML...). En effet, les différents composants adaptent automatiquement leurs rendus selon le navigateur client sur lequel ils doivent s'afficher (voir la figure ci-dessous), ce qui simplifie grandement la tâche du développeur, car il n'a pas à gérer de compatibilité entre les navigateurs (Javascript, DOM..), cette compatibilité est gérée automatiquement par le serveur lors de la génération des pages. De plus, ceci ne nécessite aucune installation supplémentaire sur le poste client.

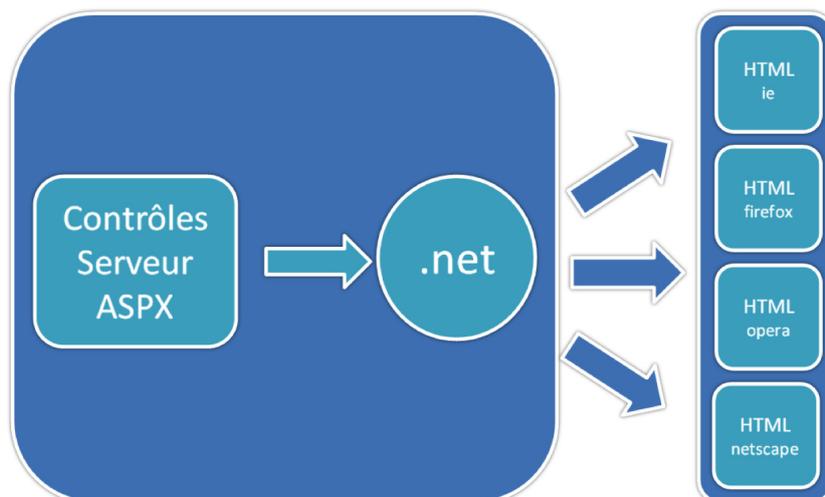


Figure 66 Rendu d'une page ASP.Net

## Réalisation & Validations

Asp.Net est la technologie de développement Internet du framework (qui correspond à un ensemble de bibliothèques pour développer des applications .net), et par conséquent elle possède certaines propriétés communes avec le reste de ce framework :

- Elle est compatible avec tous les langages .net (VB.Net, C#). À noter que le code étant compilé, le choix du langage a peu d'importance ;
- Elle génère du code serveur natif, plus rapide car compilé à la différence du code Asp ou Php interprété ;
- Elle tire parti de la programmation orientée objet et dispose d'un modèle événementiel proche de celui d'une application Windows (chaque composant gère certains événements comme onclick, onselect, onchange,...) ;
- Elle reste compatible avec l'existant : des pages Asp.net et Asp peuvent cohabiter au sein d'un même répertoire virtuel (Asp.Net repose toujours sur une extension du serveur Web IIS qui est le serveur Web par défaut des systèmes d'exploitation de Microsoft)

De plus, l'interface séparée du code (codebehind), permet de simplifier le développement. La page, une fois compilée, ne possédera donc plus que son interface HTML ce qui protège le code une fois installé chez le client.

De surcroît, l'environnement de développement WYSIWYG (« What You See Is What You Get ») de Visual Studio .net permet de façon très simple de construire des interfaces Internet complexes comme illustrés sur la figure qui suit.

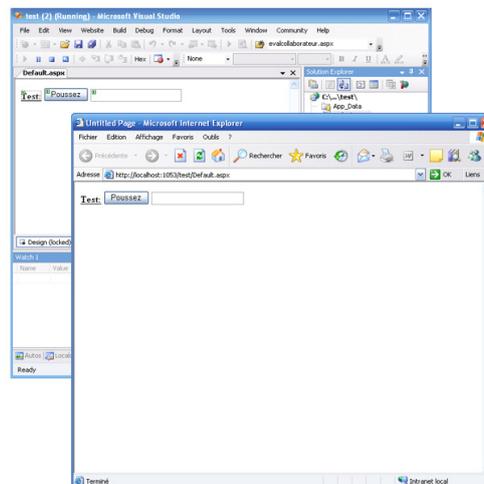


Figure 67 Interface WYSIWYG

Enfin, le framework .net est très orienté architecture distribuée et par conséquent, l'utilisation de services Web avec Asp.Net est très accessible. En 2005, Microsoft a sorti la version 2 de son Asp.net, nous nous sommes alors intéressés à cette nouvelle plateforme afin de savoir si elle pouvait nous apporter de nouvelles perspectives dans le développement de notre application.

### 3.1.3 Fonctionnalités d'Asp.net 2.0

Lorsque les spécifications et les nouveautés d'asp.net 2.0 ont été dévoilées nous nous sommes aperçus que notre choix technologique avait été judicieux. Asp.net 2.0 apporte un lot de nouveautés conséquent et simplifie le développement en limitant considérablement les lignes de codes nécessaires dans une application. Il réduit donc le temps de développement

## Exploitation des référentiels

nécessaire aux applications définitives. Pour cela, les composants ont été rendus plus « intelligents ». Là où une dizaine de lignes de codes pouvaient être auparavant nécessaires pour décrire un événement dans un tableau comme un tri alphabétique, une seule l'est à présent.

De plus, de nombreux nouveaux composants ont été ajoutés ; notamment pour la navigation, les bases de données et les thèmes des pages. Par exemple, les interrogations des bases de données ont été rendues extrêmement simples et l'interface a été grandement enrichie.

Nous avons donc basculé OS-Skill en Asp.net 2.0 ce qui a pris un peu de temps. Cependant la fin de son développement en aura été grandement simplifié.

## 4 La communication

Les choix technologiques étant faits pour le serveur et pour le portail, il a fallu choisir une technologie permettant de les faire communiquer. Notre choix s'est porté sur les services Web et le protocole SOAP (Simple Object Access Protocol) qui utilise entre autres le protocole HTTP qui est reconnu par tous les systèmes pour envoyer ses messages et le langage XML pour communiquer.

### 4.1 Les choix technologiques

#### 4.1.1 Services Web & SOAP

Un service Web est un ensemble de protocoles et de normes informatiques utilisé pour échanger des données entre les applications.

Les logiciels écrits dans divers langages de programmation et sur diverses plateformes peuvent employer des services Web pour échanger des données à travers des réseaux informatiques comme Internet. Cette interopérabilité est due à l'utilisation de normes ouvertes regroupées au sein du terme générique de SOA (Service Oriented Architecture ou Architecture orientée services). L'OSI (Open Systems Interconnection) et le World Wide Web Consortium (W3C) sont les comités de coordination responsables de l'architecture et de la standardisation des services Web<sup>36</sup>.

Simple Object Access Protocol (SOAP) est un protocole de RPC (Remote Procedure Call) orienté objet bâti sur XML (eXtensible Markup Language).

Il permet la transmission de messages entre objets distants, ce qui veut dire qu'il autorise un objet à invoquer des méthodes d'objets physiquement situés sur une autre machine. Le transfert se fait le plus souvent à l'aide du protocole HTTP, mais peut également se faire par un autre protocole comme SMTP.

Le protocole SOAP est composé de deux parties :

- une enveloppe, contenant des informations sur le message lui-même afin de permettre son acheminement et son traitement comme présenté sur la figure qui suit,
- un modèle de données, définissant le format du message, c'est-à-dire les informations à transmettre.

---

<sup>36</sup> Source wikipedia : <http://fr.wikipedia.org> et W3C : <http://www.w3.org>



## Réalisation & Validations

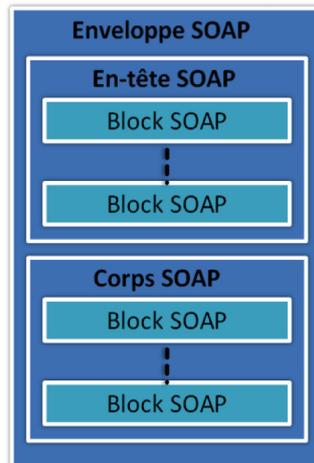


Figure 68 L'enveloppe d'un message SOAP

SOAP a été initialement défini par Microsoft et IBM, mais il est devenu depuis une recommandation du W3C utilisée notamment dans le cadre d'architectures de type SOA (Service Oriented Architecture) pour les services Web.

### 4.1.2 XML

#### a) Petite histoire

Le développement de XML a commencé en 1996, et XML est une norme du W3C depuis février 1998, ce qui peut laisser supposer qu'il s'agit d'une technologie plutôt immature. En fait, il ne s'agit pas d'une technologie très nouvelle. Avant XML, il existait SGML (Standard Generalised Markup Language), développé au début des années 80, devenu norme ISO depuis 1986 et largement utilisé dans des projets de documentation de taille importante. Et il existait bien sûr HTML, dont le développement a commencé en 1990. Les concepteurs de XML ont simplement pris les meilleures parties de SGML, profité de l'expérience de HTML, et produit une technologie qui n'est pas moins puissante que SGML mais plus simple à utiliser.

#### b) XML

XML est une méthode pour structurer des données. On entend par « données structurées » des éléments comme des feuilles de calcul, des carnets d'adresses, des paramètres de configuration, des transactions financières, des dessins techniques...XML est un ensemble de règles, de lignes directrices, de conventions pour la conception de formats texte qui permet de structurer des données. XML facilite la réalisation de fichiers dont le sens n'est pas ambigu<sup>37</sup>.

Comme HTML, XML utilise des balises (des mots encadrés par '<' et '>') et des attributs (de la forme nom="valeur"). Mais alors qu'HTML définit la signification de chaque balise et de chaque attribut (et souvent la manière dont le texte qu'ils encadrent apparaîtra dans un navigateur), XML utilise les balises seulement pour délimiter les éléments de données et laisse l'entière interprétation des données à l'application qui les lit. En d'autres termes, si vous voyez "<p>" dans un fichier XML, ne supposez pas qu'il s'agit d'un paragraphe. Selon le contexte, cela peut être un prix, un paramètre ou une personne.

<sup>37</sup> <http://www.w3.org/XML/1999/XML-in-10-points.fr.html>

### 5 La communication

L'objectif des services Web et de SOAP est de faire communiquer des objets distants grâce à des méthodes partagées. La description de ces méthodes est contenue dans un fichier qui les décrit qui est de type WSDL. Le fichier WSDL d'OS-Skill est visible dans les annexes.

La communication entre le portail et le serveur se fait grâce à des requêtes écrites en XML. Pour simplifier le fichier contenant la description des méthodes invocables (fichier WSDL) et éviter que cela devienne difficilement maintenable à cause du nombre conséquent d'appels différents au serveur, nous n'utilisons que trois messages de communications qui sont :

- Connexion ;
- Service ;
- Déconnexion.

Connexion et Déconnexion comme leurs noms l'indiquent servent à se connecter et à se déconnecter du serveur (au bout d'une trop longue période d'inactivité l'utilisateur est déconnecté automatiquement).

La méthode service est celle qui permet toutes les requêtes au serveur. Le message de la requête pour le serveur est écrit en XML et encapsule certaines données.

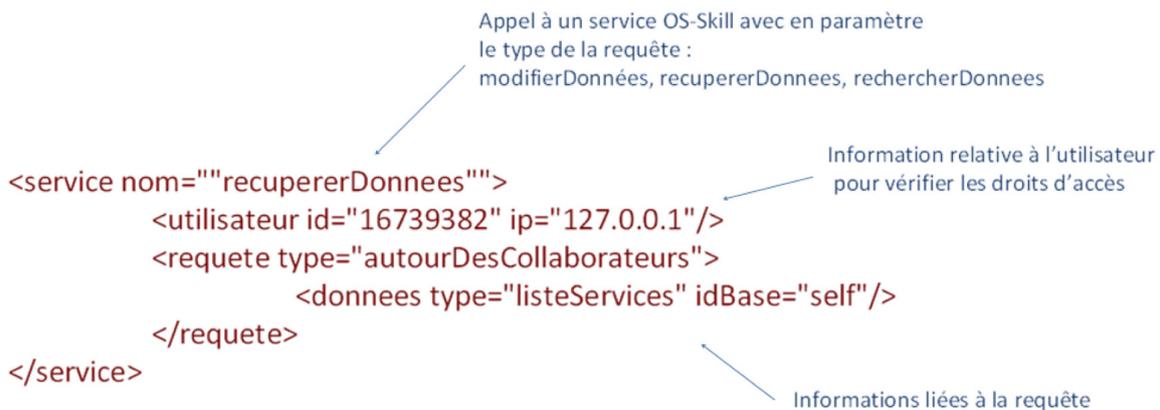


Figure 69 Exemple d'une requête service

Le premier attribut de la balise « **service** » est le nom du service qui peut être :

- récupérer\_données (requêtes de lectures)
- modifier\_donnees (requêtes d'écritures)

Ensuite vient la balise « **utilisateur** » qui contient les différentes informations de connexions de l'utilisateur afin de s'assurer de la validité de sa requête en termes de droits d'accès.

Vient ensuite la requête proprement dite qui peut être également de différentes natures et qui se trouve dans la balise « **requete** » :

- autourDesCollaborateurs (l'intervention porte sur les données liées aux utilisateurs)
- autourDesMétiers (l'intervention porte sur les données liées aux métiers)
- autourDesCompétences (l'intervention porte sur les données liées aux compétences)
- autourDesCartes (l'intervention porte sur les données liées aux cartes)

## Réalisation & Validations

- autourDesMissions(l'intervention porte sur les données liées aux missions)
- autourDeLOrganisation(l'intervention porte sur les données liées à l'organisation comme les différentes fonctions, sites et autres informations relatives à l'organisation, mais non à ses métiers)

Enfin vient la balise « **donnees** » qui contient les différents paramètres nécessaires à l'exécution de la requête comme le type de données désirées et les identifiants nécessaires pour y répondre.

Cette décomposition de la requête en plusieurs composantes simplifie l'ajout de nouvelles fonctionnalités. En effet, lors de l'ajout de nouvelles méthodes, il suffit de les ajouter au code du serveur dans la section qui les concerne. Ces méthodes seront directement exploitables par le portail sans avoir besoin de régénérer un fichier WSDL ni de recompiler l'application Web afin qu'elle reconnaisse le nouveau fichier de description des services.

Donc même si l'utilisation faite des services Web n'est pas la plus conventionnelle, elle permet d'enrichir le serveur en fonctionnalités sans devoir pour autant modifier le fichier descriptif. Enfin, elle permet de centraliser les tests de droits d'accès et de connexions puisque toutes les requêtes passent par cette méthode.

# Validations & Mise en œuvre

## 1 Contexte

Afin que notre outil réponde le mieux possible aux besoins des entreprises, nous avons constitué un groupe de travail, composé essentiellement de responsables de ressources humaines avec lesquels nous nous réunissions tous les mois.

Lors de ces réunions, nous discutons des difficultés auxquelles ils faisaient face et en particulier du manque de moyens pour gérer au mieux les adéquations emplois/postes et la mobilité interne au sein de leurs entreprises. L'un d'entre eux nous présenta l'énorme classeur dans lequel l'ensemble des collaborateurs était représenté sous forme de fiche Excel. L'efficacité du travail de cette personne reposait sur ce classeur et sur sa grande connaissance de tous les collaborateurs de l'usine où il travaillait. Ceci pose principalement trois problèmes majeurs. Le premier est : si ce responsable des ressources humaines quitte cette entreprise alors tout le travail sera à refaire par son remplaçant. Le deuxième est : ce type d'approche ne peut convenir que pour des organisations de taille relativement modeste, car il n'est pas possible de bien connaître le profil de plusieurs centaines de collaborateurs. Enfin, le troisième problème est : les possibilités offertes par ce type d'approche sont très limitées. Par exemple, le calcul des aires de mobilités et l'analyse prévisionnelle sont quasi impossibles.

Ces réunions nous ont permis dans un premier temps de spécifier les fonctionnalités principales que nous allions implémenter dans notre outil. Le temps passant le cercle des responsables des ressources humaines avec qui nous travaillions s'est restreint pour rester uniquement sur les plus motivés. C'est avec eux que nous avons, dans un deuxième temps, travaillé sur les différentes définitions des concepts de la gestion des compétences afin que celles-ci soient, d'une part exploitables dans un système informatique et, d'autre part pertinentes pour les acteurs du domaine. Ainsi, nous avons défini entre autres les différents attributs des compétences et ses différents niveaux de maîtrises.

Grâce à ces réunions, nous avons pu réaliser une première version de l'outil que nous avons présentée au salon des solutions des ressources humaines à Paris. C'est lors de celui-ci que nous avons rencontré l'un de nos partenaires principaux : un regroupement de cabinets d'experts-comptables appelé « SADEC-CIAGEC ». C'est avec cette société que nous avons tout d'abord validé notre méthodologie de construction de référentiels car elle n'en avait aucun et c'est ensuite également avec celle-ci que nous avons terminé de développer OS-Skill en y intégrant de nouvelles fonctionnalités. Notre réalisation est opérationnelle et utilisée tous les jours par des experts-comptables.

C'est à partir de leur portail que la présentation de la mise en œuvre d'OS-Skill qui suit a été réalisée.

## 2 Mise en œuvre

Les fonctionnalités associées à notre approche sont accessibles par les collaborateurs de l'organisation. Elles peuvent être personnelles et privées (Gestion du profil et Gestion de la mobilité) ou accessibles à tous les acteurs de l'entreprise (Annuaire, Langages d'entreprise, Projets et Formations). De plus, certaines fonctionnalités ont des accès restreints (évaluations, analyses prévisionnelles, administration). Les différents niveaux d'accès ont été définis avec l'aide et les désirs de nos partenaires. Néanmoins, tout niveau d'accès peut être redéfini par l'entreprise où la solution doit être installée. Les fonctionnalités accessibles par les collaborateurs sont décrites dans la liste ci-dessous et dans la capture d'écran qui suit.

### Accès pour tous les collaborateurs :

- Mon profil,
- Gestion de carrière,
- Annuaire,
- Métiers,
- Compétences,
- Missions,
- Formations,
- Réalisations,
- Outils.

### Accès pour les responsables des ressources humaines :

- Gestion des collaborateurs,
- Analyses stratégiques.

### Accès pour les administrateurs :

- Administration.



Figure 70 OS-SKILL : Fonctionnalités et droits d'accès

Il nous faut à présent décrire chacune de ces fonctionnalités en les regroupant par niveau d'accès. Nous allons commencer par décrire les fonctionnalités accessibles à tous les collaborateurs puis, celles qui le sont par les responsables des ressources humaines et enfin nous terminerons par les accès administrateur.

### 2.1 Les fonctionnalités communes

#### 2.1.1 Gestion du profil

La page de gestion du profil est la place où chaque collaborateur peut administrer ou consulter ses données personnelles. Il peut ainsi vérifier que ces informations comme son nom, prénom, diplômes et autres sont correctes. Il peut, de même, consulter ses informations professionnelles et son statut dans l'entreprise où il évolue.

## Validations & Mise en œuvre

C'est dans cette page que le collaborateur peut poster son CV au format qu'il souhaite (word, texte ou pdf). Ce CV est stocké sur le serveur et il est consultable par les DRH autorisés. Il est également marqué sémantiquement comme toutes les informations de l'entreprise.

L'utilisateur peut changer son mot de passe afin de s'assurer d'être le seul à pouvoir se connecter sur son profil. Il peut également consulter ses savoirs (emplois courants et passés, projets, formations, compétences), ses évaluations et son réseau professionnel. La figure ci-dessous présente une capture d'écran de l'interface de gestion du profil de l'utilisateur.

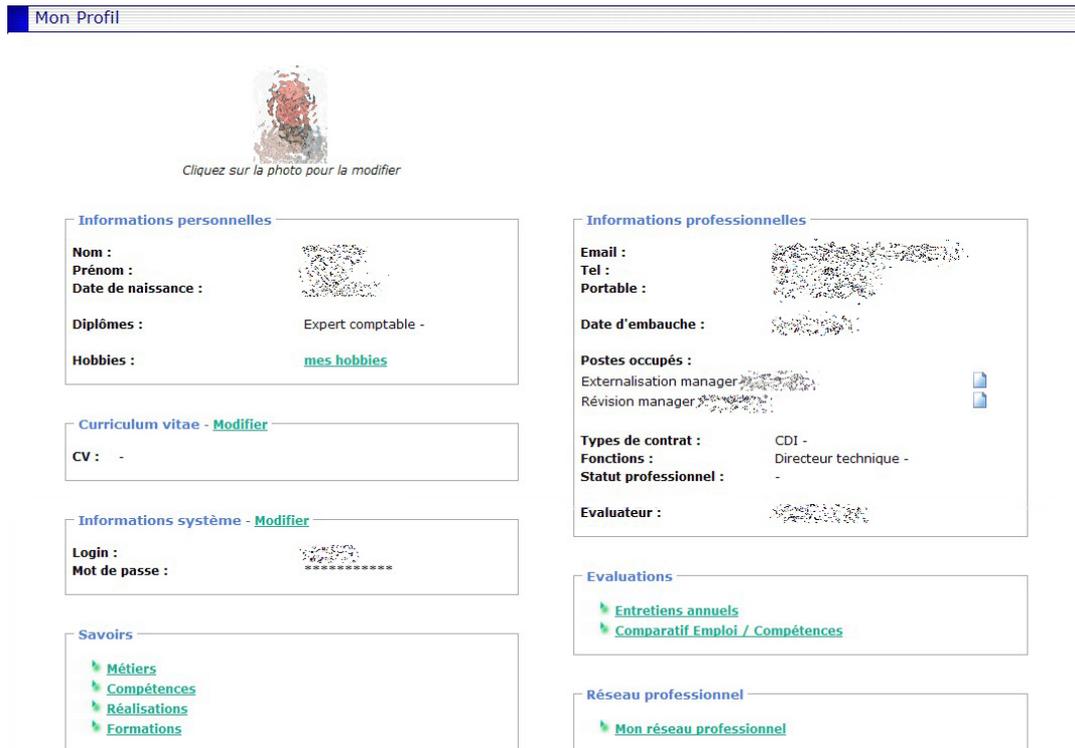


Figure 71 OS-SKILL: Profil utilisateur

### a) Évaluations

Dans cette page, le collaborateur a accès à ses différentes évaluations et à un comparatif emploi/compétences.

#### i) Entretiens annuels

Ici, l'utilisateur peut consulter ses différentes évaluations (voir la capture d'écran ci-dessous) ou entretiens annuels. Il est le seul avec son évaluateur à pouvoir consulter ses dernières évaluations.

## Réalisation & Validations

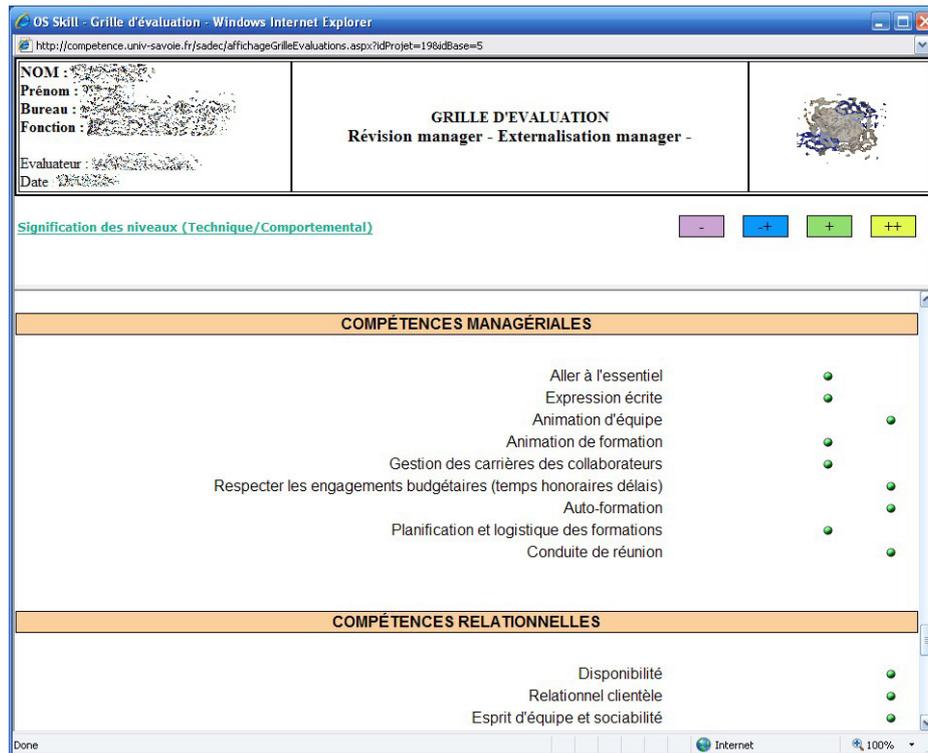


Figure 72 OS-SKILL: Profil utilisateur : Évaluations : Entretiens annuels

### ii) Comparatif Emploi/Compétences

Ce comparatif est très utile. Il permet au collaborateur de se situer par rapport à son emploi. En effet pour chaque compétence de l'emploi, il peut voir si son niveau de compétence est inférieur, égal ou supérieur au niveau requis. L'utilisation d'un code de couleur permet de voir en un coup d'œil s'il est au-dessous, dans la moyenne ou au dessus de ce qu'on attend de lui dans le cadre de son activité professionnelle comme résumé dans la capture qui suit.

Le niveau requis est le même que le niveau évalué, les couleurs ne sont pas changées (alternance de gris et de blanc)

Cession de parts	++	=	++	Opérations affectant le capital	
Cession d'entreprise	++	=	++	Opérations affectant l'entreprise à long terme	
Coala - Sage	++	>	+	Logiciels dédiés cabinet	
Compétences environnementales	+ -	<	++	Conseils spécifiques	
Comptabilité analytique	++	=	++	Optimiser la performance	
Comptact - CIAGEC	+	=	+	Logiciels dédiés clients	

Le niveau requis est supérieur au niveau évalué, le fond est en orange

Le niveau requis est inférieur au niveau évalué, le fond est en vert

Figure 73 OS-SKILL: Profil utilisateur : Évaluations : Comparatif Emploi/Compétences

### b) Réseau professionnel

Certaines entreprises ont souvent besoin de contacts extérieurs pour différents conseils comme des contacts politiques. Le but de cette fonctionnalité est de fédérer les différents contacts extérieurs des collaborateurs afin que tout le monde puisse en profiter.

## Validations & Mise en œuvre

Nom	Prénom	Société	Catégories
🔑			Confrères - [document] [delete]
🔑			Confrères - [document] [delete]
🔑			Réseau externe - [document] [delete]
🔑			Réseau externe - [document] [delete]
🔑			Réseau externe - [document] [delete]
🔑			Avocats - [document] [delete]
🔑			Réseau externe - [document] [delete]
🔑			Réseau externe - [document] [delete]

Figure 74 OS-SKILL: Profil utilisateur : Réseau professionnel : Administration

Néanmoins, certains contacts sont privés et leur accès doit passer par leur interlocuteur habituel. Dans cette page, le collaborateur pourra gérer ses différents contacts (données personnelles, adresse, numéro de téléphone, type du contact, etc.) et définir le niveau d'accès de chacun d'eux.

### 2.1.2 Gestion des aires de mobilité

#### a) La carte des emplois accessibles

La carte des emplois accessibles permet au collaborateur de visualiser les emplois qui sont proches de ses compétences. À cette fin, le collaborateur peut choisir le nombre de compétences à perfectionner (compétences qu'il possède déjà, mais à un niveau inférieur à celui qui serait demandé dans un autre emploi) ainsi que le nombre de compétences à acquérir (compétences qu'il ne possède pas et qui seraient nécessaires à un nouvel emploi). Dans chacun de ces deux cas, si une compétence est à acquérir ou à améliorer et si une formation existe, elle est signalée. Ainsi, le collaborateur peut s'investir et travailler sur son plan de carrière. Il pourra choisir les emplois qui l'intéressent le plus et constituer une liste d'emplois souhaités, consultable par les responsables des ressources humaines. Cette carte interactive est décrite dans la capture d'écran qui suit.



## Réalisation & Validations

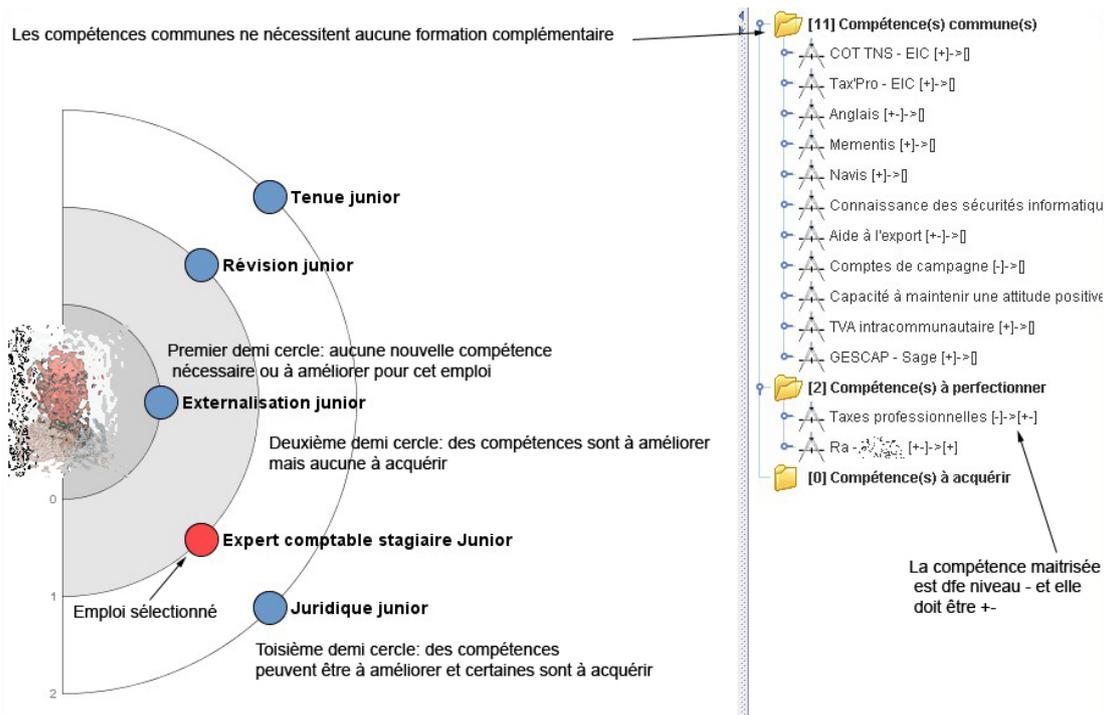


Figure 75 OS-SKILL: Gestion de la mobilité : Carte des emplois accessibles

Naturellement selon le choix du collaborateur (nombres de compétences à améliorer et nombre de compétences à acquérir), l'aspect de la carte sera différent.

### b) La mobilité

Certaines organisations sont multisites. C'est pourquoi, il est intéressant de pouvoir renseigner les responsables des ressources humaines sur les différentes mutations qui intéressent les collaborateurs. C'est dans cette partie que l'utilisateur peut spécifier si un autre site l'intéresse. Cette fonctionnalité peut être naturellement désactivée si l'organisation n'est située qu'à un seul endroit géographique.

### 2.1.3 Annuaire

Les renseignements disponibles via l'annuaire sont les fiches des collaborateurs. Chaque fiche contient une photo, le nom et le prénom du collaborateur ainsi que le moyen de le contacter dans l'entreprise. Aucune information à caractère privé n'est révélée sur ces fiches.

#### a) Cartes annuaires

Il y a cinq types de cartes annuaires, chacune représentant les collaborateurs selon différents points de vue :

- La carte annuaire des compétences,
- La carte annuaire des métiers,
- La carte annuaire des missions,
- La carte annuaire des réseaux professionnels,
- Et l'organigramme.

##### i) Les cartes annuaires des compétences, des métiers et des missions

Ces trois cartes fonctionnent sur le même principe. Elles correspondent à chacune des ontologies de l'entreprise sur lesquelles sont projetés les collaborateurs.

## Validations & Mise en œuvre

Pour les cartes des compétences et des métiers, l'utilisateur peut trouver les collaborateurs qui possèdent une certaine compétence ou un certain métier. Les collaborateurs sont visibles dans une liste indentée à droite qui correspond aux emplois ou aux compétences. Sur la carte des missions, les collaborateurs peuvent être sur n'importe quel nœud de la carte. La capture d'écran ci-dessous présente une carte annuaire sur les métiers du domaine des experts comptables.

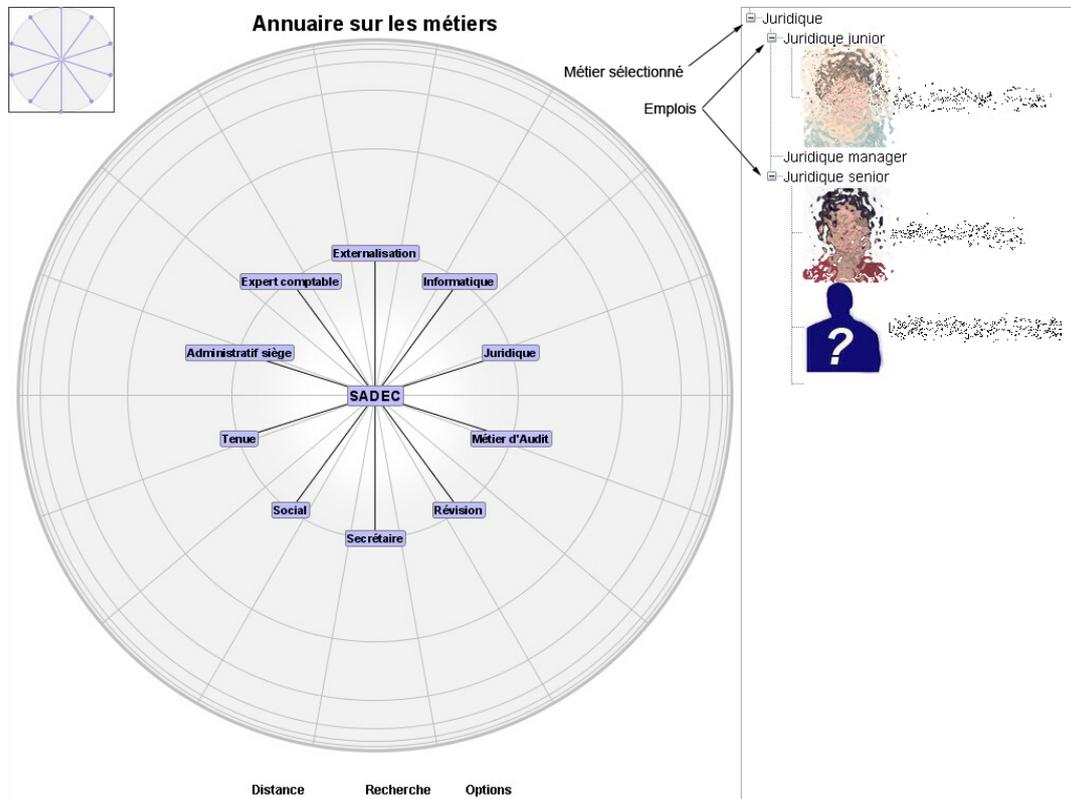


Figure 76 OS-SKILL: Annuaire : Carte annuaire sur les métiers

Pour la carte des missions, les collaborateurs sont présents uniquement s'ils ont réalisé déjà au moins une mission.

## Réalisation & Validations

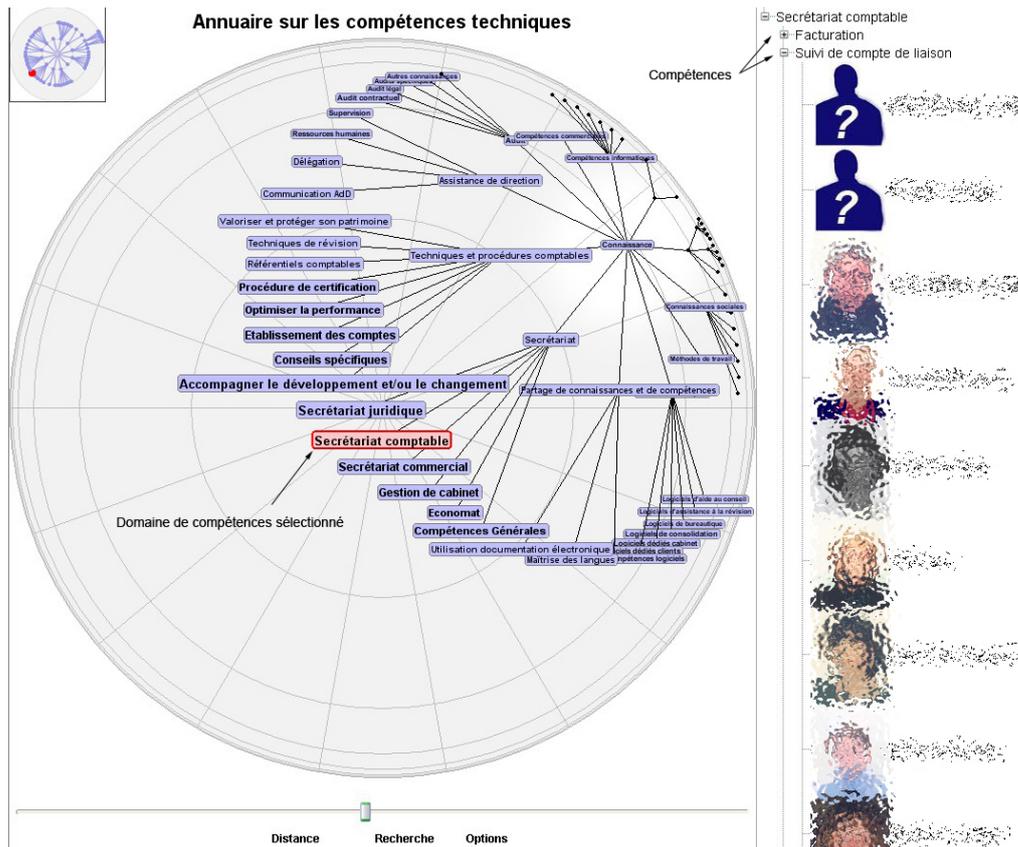


Figure 77 OS-SKILL: Annuaire : Carte annuaire sur les compétences techniques

### ii) La carte annuaire des réseaux professionnels

Cette carte est un peu différente des précédentes, car elle ne représente pas les collaborateurs de l'organisation, mais les contacts externes qu'ils peuvent avoir et qu'ils souhaitent partager. Les contacts sont alors organisés en différents groupes qui correspondent généralement à différents secteurs d'activités (juridique, politique...). Par exemple, par l'intermédiaire de cette carte, un collaborateur peut chercher une personne compétente à contacter dans le domaine juridique. Si le contact est privé, alors il faut passer par le détenteur de celui-ci. S'il est public, Le collaborateur peut directement joindre la personne grâce à sa fiche descriptive.

### iii) L'organigramme

Il s'agit d'un organigramme d'entreprise classique offrant de nombreuses possibilités de navigations intuitives et dynamiques.

#### b) La recherche

La recherche s'effectue sur les informations personnelles des collaborateurs (nom ou prénom) ou, si on recherche une compétence ou un métier par exemple, il suffit d'entrer l'intitulé de cette compétence pour obtenir les renseignements sur les différents collaborateurs qui la détiennent. De la même façon, il est également possible de chercher un contact, sur son nom ou son prénom ou sur un groupe bien précis.

#### c) L'annuaire

L'annuaire est un annuaire classique des collaborateurs. Il peut être trié dans l'ordre alphabétique des noms ou des prénoms et affiche également la photo de chaque collaborateur à côté de son nom.

### 2.1.4 Langage d'entreprise

Le langage d'entreprise est constitué principalement des 4 ontologies suivantes :

- L'ontologie des métiers,
- L'ontologie des compétences techniques,
- L'ontologie des compétences comportementales,
- L'ontologie des missions.

A ces ontologies sont associés des fiches et des descriptifs.

#### a) Métiers

Le vocabulaire relatif aux métiers est abordé dans la page « Métiers ». C'est dans cette page que l'utilisateur peut rechercher des informations sur les métiers de l'entreprise comme les relations entre les métiers, les compétences nécessaires ou les fiches descriptives des emplois ou des postes de l'organisation.

##### i) Carte des métiers

La carte des métiers contient l'ontologie des métiers de l'entreprise sous la forme d'une carte interactive. L'utilisateur peut consulter la fiche des différents termes métiers qui l'intéresse.

##### ii) Rechercher un métier

L'utilisateur peut rechercher un métier par son nom et en consulter la fiche. Ou, s'il entre une compétence, il peut trouver la liste des métiers qui l'utilisent.

##### iii) Dictionnaire des métiers

La deuxième possibilité de navigation au sein de l'ontologie des métiers est une vue en liste indentée classique permettant un accès rapide et simple aux informations liées à un métier choisi.

#### b) Compétences

Dans la page « Compétences », l'utilisateur a accès aux informations liées aux compétences techniques et aux compétences comportementales de l'organisation. Il peut y trouver des informations liées à ces deux ontologies.

##### i) Cartes des compétences

Il existe deux cartes des compétences. L'une est tirée des compétences techniques et l'autre des compétences comportementales. A l'instar des métiers, ces cartes permettent une navigation intuitive et dynamique dans l'ontologie des compétences et l'accès aux différentes données associées (différentes fiches).

##### ii) Rechercher une compétence

Cette recherche permet de trouver une compétence en entrant son intitulé et de trouver des compétences ou domaines de compétences si on saisit, par exemple, l'intitulé d'un emploi ou d'un métier.

##### iii) Dictionnaires des compétences

On trouve également les deux ontologies sous forme de liste indentée consultable simplement avec une navigation plus classique.

## Réalisation & Validations

### c) Missions

L'utilisateur peut se documenter sur les projets (ou missions) dans la page « missions ».

#### i) Carte des missions

La carte des missions a exactement le même fonctionnement que les cartes des autres ontologies du langage d'entreprise et elle a les mêmes objectifs.

#### ii) Rechercher une mission

On peut rechercher une mission sur son intitulé ou sur les compétences qui sont nécessaires à sa mise en œuvre.

#### iii) Dictionnaires des missions

À l'instar des métiers et des compétences, dans la page missions se trouve également une liste indentée pour une navigation simplifiée et plus classique au sein de cette ontologie.

### 2.1.5 Projets

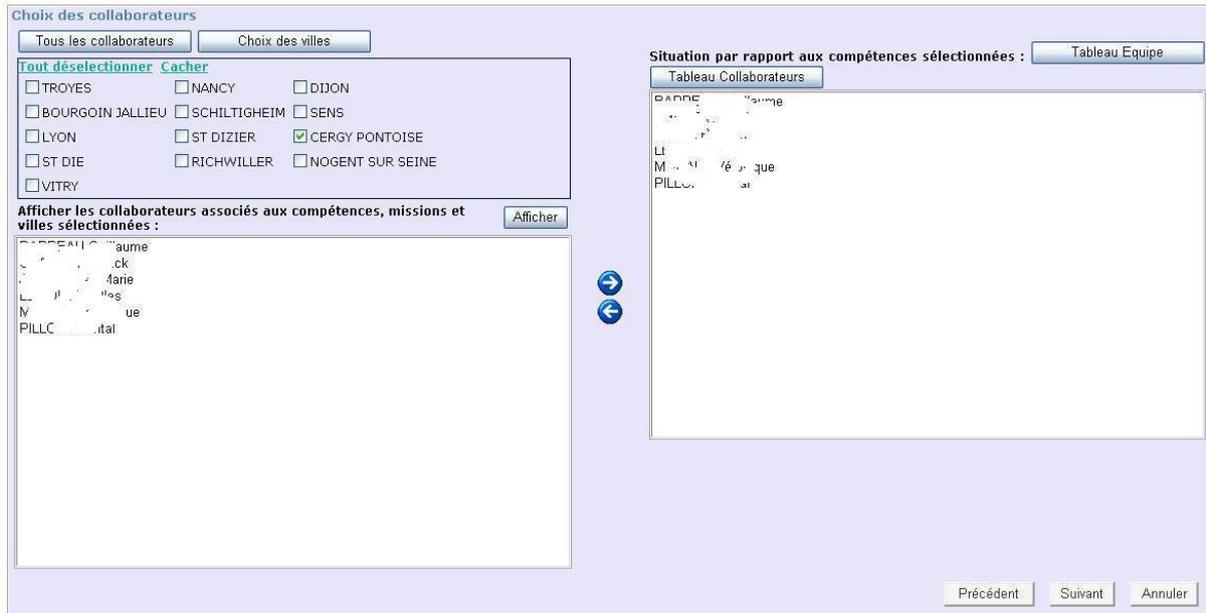
La gestion de projets assistée par les compétences est un élément important de notre approche de gestion des connaissances. Comme décrite dans le chapitre précédent notre approche permet la constitution semi-dynamique d'équipe de projet et une consultation simple des différents projets de l'entreprise.

#### a) La création d'un projet

La création d'un projet dans OS-Skill se réalise en plusieurs étapes.

- La première étape consiste à saisir les données du projet : responsable du projet, date de début, date de fin ainsi qu'une description éventuelle.
- La deuxième étape consiste à choisir la liste des missions (rattachées) au projet.
- L'étape suivante consiste à choisir qu'elles sont les compétences qui seront nécessaires à la réalisation de ce projet. L'utilisateur peut choisir manuellement ou automatiquement les compétences rattachées aux missions choisies. Il pourra naturellement en ajouter d'autres ou en supprimer
- A ce stade, il reste entre autres, à constituer une équipe projet. Celle-ci peut se faire de différentes manières. Soit, l'outil peut afficher tous les collaborateurs et l'utilisateur choisit dans cette liste ceux qui l'intéressent. Soit, dans le cas d'organisations multi-sites, il choisit d'afficher uniquement les collaborateurs d'un ou plusieurs sites. L'outil peut également générer une liste dynamique en adéquation avec les compétences nécessaires pour le projet et les compétences des collaborateurs. Les deux captures d'écran qui suivent présentent l'interface de création d'une équipe de projet ainsi que le tableau résumant les différentes compétences des collaborateurs avec les compétences nécessaires pour le projet.
- Une fois l'équipe constituée, il reste la validation finale avec la possibilité d'attacher des documents relatifs au projet en cours de création, par exemple un cahier des charges. Il est également possible à ce moment-là de consulter des documents issus de projets similaires (similaires par les missions et les compétences mises en œuvre). Une fois toutes ces informations saisies, le projet est créé et apparaît dans la liste des projets de l'organisation.

## Validations & Mise en œuvre



**Figure 78 OS-SKILL : Projet : Constitution équipe**

- Ne possède pas la compétence
- : Epreuve des difficultés pour appliquer
- + : Sait faire avec l'aide d'autrui
- + : Sait faire seul avec des efforts (contrôle a posteriori impératif)
- ++ : Réalise avec une totale autonomie et efficacité

Collaborateurs	Compétences																			
	Accords d'entreprise	Aides à l'embauche	Assistance contrôles	Audit social	Charges mensuelles, trimestrielles, annuelles	Clauses du contrat de travail	Contentieux	Contrats de travail courants (CDI, CDD)	Contrats particuliers (contrats aidés, contrats complexes ...)	DADS	Départ de salaire (attestations, calcul d'indemnités, ...)	Détachement / Expatriation	DIF	Droit de la sécurité sociale	Droit social	Elections professionnelles	Entrée du salarié (DUE, affiliation, ...)	Handicapés	Logiciel d'indemnités de fin de carrière	
CERGY PONTOISE																				
CERGY PONTOISE																				
CERGY PONTOISE																				
CERGY PONTOISE																				
CERGY PONTOISE																				

**Figure 79 OS-SKILL : Projets : Adéquation Équipe/Compétences du projet**

### b) La consultation d'un projet

La consultation d'un projet est très simple. Un tableau affiche la liste des projets réalisés ou en cours de réalisation dans l'organisation. L'utilisateur peut les trier selon différents critères avec les en-têtes des différentes colonnes de ce tableau. Il est également possible d'effectuer une recherche qui peut s'effectuer selon différents critères comme la recherche sur le nom des projets, mais également sur les métiers ou les compétences. Le résultat de la recherche correspond à des documents et des projets correspondants au résultat de la recherche.

#### 2.1.6 Formations

La gestion des formations n'a pas été complètement intégrée dans OS-Skill. L'utilisateur peut bien entendu ajouter/modifier/supprimer une formation, et peut ajouter les formations effectuées par le collaborateur. Mais le responsable des ressources humaines ne pourra pas effectuer de plan de formations. Ceci est dû au fait que les organisations, avec lesquelles nous avons collaboré, utilisaient un logiciel tiers pour les gérer (par exemple Sage Formation<sup>38</sup>). Nous pouvons donc utiliser les informations associées à un autre logiciel par l'intermédiaire d'un fichier permettant d'échanger des données comprises par les deux systèmes.

Néanmoins, toutes les formations sont consultables dans OS-Skill ainsi que leurs fiches associées. De plus, le collaborateur a accès aux formations qu'il a effectuées.

## 2.2 Les fonctionnalités des responsables des ressources humaines

### 2.2.1 Gestion des collaborateurs

Pour les responsables des ressources humaines, il est capital d'avoir accès aux informations sur les collaborateurs. Dans ce but, il existe deux niveaux d'accès. Le premier c'est l'accès complet aux informations relatives aux collaborateurs que le responsable doit évaluer. Le deuxième niveau regroupe les informations liées aux collaborateurs, mais uniquement en mode visionnage. Ceci est nécessaire pour les chefs de service des ressources humaines qui n'évaluent pas forcément tous les collaborateurs, mais qui peuvent consulter leurs dossiers. Pour les autres, seuls les collaborateurs à évaluer seront visibles.

Les collaborateurs se présentent sous la forme d'une liste avec différentes informations accessibles. Le responsable des ressources humaines pourra accéder :

- aux évaluations,
- aux compétences,
- aux emplois,
- aux formations et
- aux souhaits.

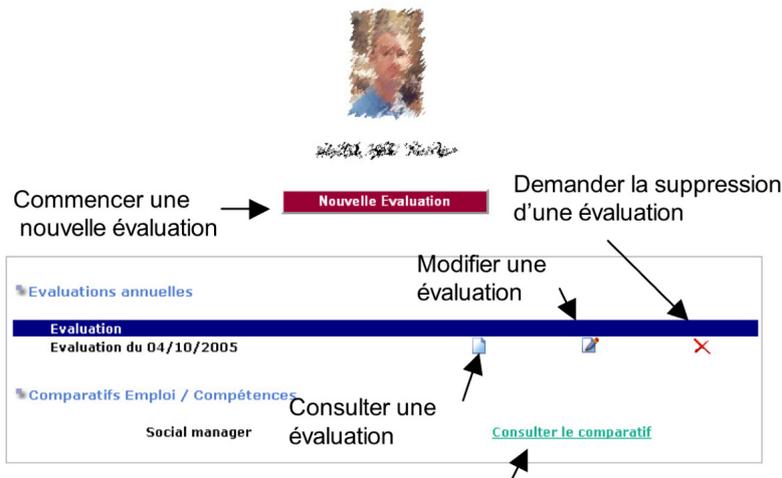
### a) Évaluations

Les fonctions liées aux évaluations sont : la consultation/modification d'une évaluation. Il est également possible de supprimer une évaluation, mais le collaborateur ne peut le faire de lui-même. Un bouton permet d'en faire automatiquement la demande à un administrateur, ceci, afin d'être sûr d'éviter tout abus éventuel de la part de l'évaluateur. Il peut également effectuer une nouvelle évaluation comme illustré sur la capture d'écran ci-dessous.

---

<sup>38</sup> <http://www.sage.fr/>

## Validations & Mise en œuvre



Consulter le comparatif compétences de l'emploi/compétences du collaborateur

**Figure 80 OS-SKILL : Gestion des collaborateurs : Informations liées aux évaluations d'un collaborateur**

Lors d'un nouvel entretien annuel ou évaluation des compétences, une grille d'évaluation basée sur les compétences est générée automatiquement d'après les emplois courants du collaborateur (voir ci-dessous).

NOM : Prénom : Bureau : Fonction : Evalueur : Date : 12/07/06	GRILLE D'EVALUATION Social manager - Liste des emplois du collaborateur																																														
Signification des niveaux (Technique/Comportemental) <table style="float: right;"> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>+</td> <td>++</td> </tr> </table>			-	+	+	++																																									
-	+	+	++																																												
Domaine de compétences <b>COMPÉTENCES ORIENTÉES CLIENT</b>																																															
Critères de taille Sous-domaines de compétences Compétences sectorielles	Compétences	<table border="1"> <tr> <td>Effectif inf 10 salariés</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Effectif inf 50 salariés</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Effectif inf 100 salariés</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Effectif inf 250 salariés</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Effectif inf 500 salariés</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>500 salariés et plus</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Agricole</td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Bâtiment</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Coiffeur</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input checked="" type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table>	Effectif inf 10 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Effectif inf 50 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Effectif inf 100 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Effectif inf 250 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Effectif inf 500 salariés	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	500 salariés et plus	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Agricole	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bâtiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Coiffeur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Effectif inf 10 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																											
Effectif inf 50 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																											
Effectif inf 100 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>																																											
Effectif inf 250 salariés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											
Effectif inf 500 salariés	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											
500 salariés et plus	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											
Agricole	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											
Bâtiment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											
Coiffeur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>																																											

**Figure 81 OS-SKILL : Gestion des collaborateurs : Grille d'évaluation**

La grille générée est automatiquement pré-remplie par l'évaluation précédente (quand elle existe) et permet ainsi à l'évaluateur de se rendre compte de l'évolution du travail du collaborateur dans l'entreprise. Cela peut également participer à simplifier l'évaluation si aucune évolution n'est visible.

### b) Compétences

Le responsable des ressources humaines pourra également consulter l'ensemble des compétences validées du collaborateur, ainsi que la date de leurs dernières évaluations et le niveau qui leur avait été donné.



## Réalisation & Validations

### c) Emplois

L'utilisateur pourra consulter les emplois courants du collaborateur ainsi que ses emplois passés. Ceci permet, entre autres, de se renseigner sur le parcours du collaborateur au sein de l'entreprise.

### d) Formations

Il est également possible de consulter l'ensemble des formations suivies par le collaborateur au fil des années. Donc suivre ses différentes aspirations et mieux comprendre ses souhaits

### e) Souhaits

Cette fiche correspond au résumé de la gestion des aires de mobilités du collaborateur. C'est ici que le responsable des ressources humaines peut prendre connaissance des différents désirs des collaborateurs. Que ce soit en termes de formations, d'emplois ou de mutations dans d'autres villes (dans le cas d'organisations établies sur plusieurs sites).

## 2.2.2 *Analyses stratégiques*

Les analyses stratégiques permettent aux décideurs d'analyser la criticité de leurs connaissances. En particulier grâce à la génération de cartes qui synthétisent les données de l'entreprise.

### a) Analyse générale

L'analyse générale dispose de deux types de fonctionnalités. Il y a d'une part les cartes basées sur les pyramides des âges de l'entreprise et d'autre part les cartes basées sur les effectifs de l'entreprise. Ces cartes nous ont été demandées par l'un de nos partenaires qui désirait reproduire son système de tableaux de bord. Ces tableaux de bord, sous pages format A4, comportent des graphiques résumant certains aspects des effectifs de l'organisation. Il est possible de générer des figures avec plusieurs graphiques qui pourront être synthétisés et imprimés. Pour plus de lisibilité des captures d'écrans, les tableaux de bord synthétiques ne sont pas montrés dans les captures.

## Validations & Mise en œuvre

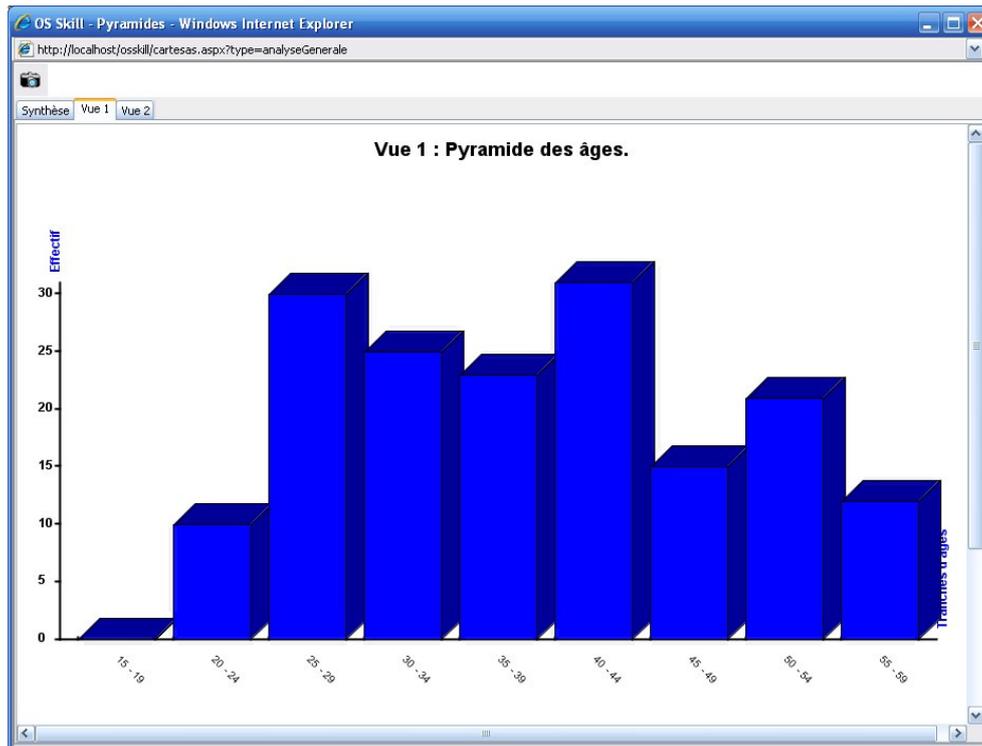


Figure 82 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Pyramide des âges par tranches d'âge

Il y a différentes sortes de pyramides des âges, celles-ci sont basées sur différents critères de l'entreprise. On peut trouver les pyramides des âges :

- par tranches d'âge (voir la capture d'écran précédente),
- par type de contrats (voir la capture d'écran suivante),
- par statut professionnel,
- par diplôme et,
- par bureau.

La pyramide des âges par tranches d'âge est classique et intéressante pour connaître l'âge du capital intellectuel de l'entreprise et suivre son évolution. Celle par type de contrat permet également une analyse portée sur l'âge moyen des stagiaires ou des CDD et observer l'âge moyen des CDI. La pyramide des âges par statuts professionnels permet de suivre l'évolution de l'entreprise en particulier de pouvoir observer l'âge moyen des cadres et d'apprendre l'évolution dans l'entreprise. La pyramide des âges par diplômes permet de voir l'évolution des diplômes et des âges, et donc de connaître la répartition des diplômes dans l'entreprise. Cette carte est intéressante pour les organisations établies sur plusieurs sites géographiques car elle permet d'étudier la population des différents sites indépendamment des moyennes globales.

## Réalisation & Validations

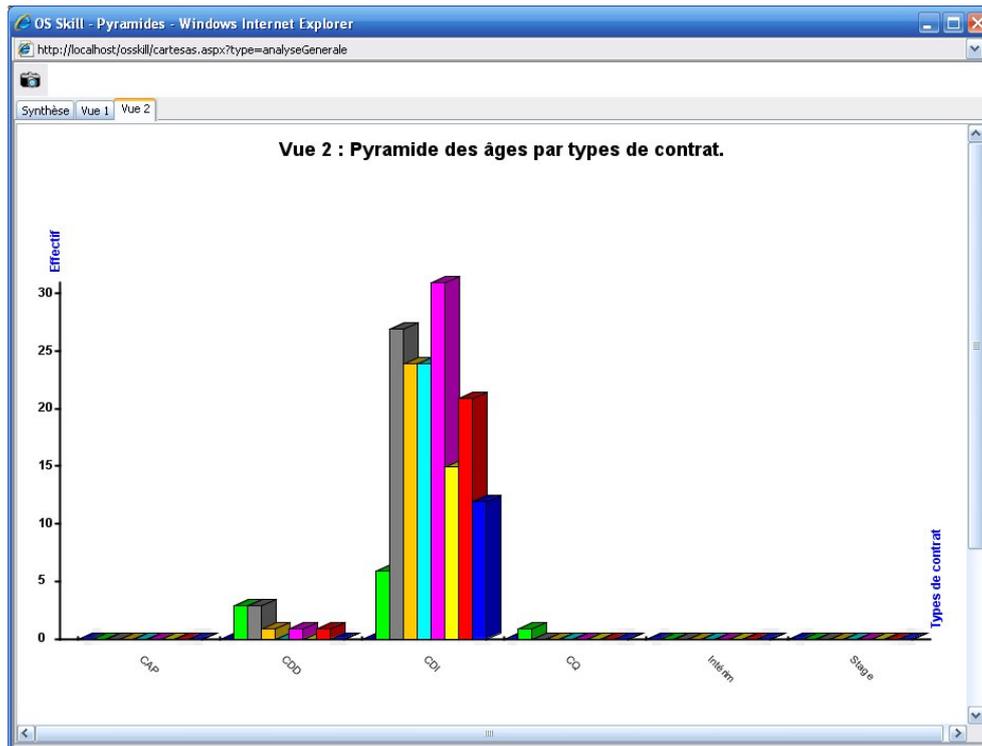


Figure 83 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Pyramide des âges par type de contrats

À l'instar des cartes des pyramides des âges, il y a différentes cartes basées sur les effectifs de l'entreprise. Celles-ci donnent différentes informations sur l'entreprise et sur les effectifs :

- par années d'ancienneté,
- par type de contrat,
- par statut professionnel,
- par diplôme,
- par bureau.

La carte représentant les collaborateurs, par rapport au nombre d'années d'ancienneté, est intéressante pour savoir entre autres, si l'esprit d'entreprise est sain dans l'organisation et pour voir finalement si les collaborateurs se plaisent dans l'organisation ou non.

La carte des différents types de contrats renseigne sur les proportions des différents types de contrats dans l'entreprise et permet d'évaluer la population de stagiaires et de CDD par rapport aux CDI.

Les cartes des statuts professionnels renseignent sur le nombre de cadres et autres statuts dans l'entreprise par rapport au reste des collaborateurs.

Celle des diplômes montre les proportions des différents diplômes que l'on rencontre dans l'entreprise et enfin, la carte des effectifs par bureau présente le nombre de collaborateurs par bureau et permet ainsi de connaître les proportions de l'effectif global présent dans chaque site de l'entreprise. Cette carte est intéressante pour les organisations établies sur plusieurs sites géographiques.

## Validations & Mise en œuvre

### b) Cartes prévisionnelles

Les cartes prévisionnelles sont les cartes d'analyse de la criticité des connaissances de l'entreprise. Elles sont établies sur les compétences de l'organisation et des collaborateurs. Ces cartes existent sous trois formes différentes qui sont :

- Les cartes sur les métiers
- Les cartes sur les compétences techniques
- Les cartes sur les compétences comportementales

The screenshot shows a web interface for selecting forecast cards and indicators. On the left, there is a section for 'Prévision dans' (Forecast in) with a dropdown menu set to '1' and 'an(s)'. Below this are three radio buttons: 'Métiers' (selected), 'Compétences techniques', and 'Compétences comportementales'. A button labeled 'Voir la carte de prévision' is located below the radio buttons. On the right, there is a section titled 'Indicateurs' (Indicators) with a list of checkboxes: 'Effectif', 'Postes vacants', 'Emplois sensibles' (checked), and 'Age' (checked). Below the 'Age' checkbox is a text field 'Collaborateurs âgés de plus de' followed by a dropdown menu set to '60' and 'ans.'. To the right of the 'Indicateurs' section is a sub-section titled 'Types de contrat' (Contract types) with a list of checkboxes: 'CAP', 'CDD' (checked), 'CDI', 'CQ', 'Intérim' (checked), and 'Stage'.

Figure 84 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Choix de la carte de prévisions et indicateurs

Avant de générer l'une ou l'autre de ces cartes, l'utilisateur choisit s'il souhaite une carte basée sur les métiers, les compétences techniques ou les compétences comportementales. Il peut également choisir la projection qu'il désire pour son analyse stratégique ; c'est-à-dire s'il souhaite faire son analyse sur le moment présent ou dans une ou plusieurs années.

L'utilisateur doit également choisir sur quels indicateurs son analyse se réalisera. Il peut choisir de se baser sur les différents types de contrats, sur l'âge des collaborateurs sachant que l'âge minimum peut être changé, sur les emplois ou compétences sensibles (définis explicitement dans le référentiel des métiers et le référentiel compétences), sur les postes vacants (dans le cas d'une carte d'analyses stratégiques basées sur les métiers) et enfin sur les effectifs.

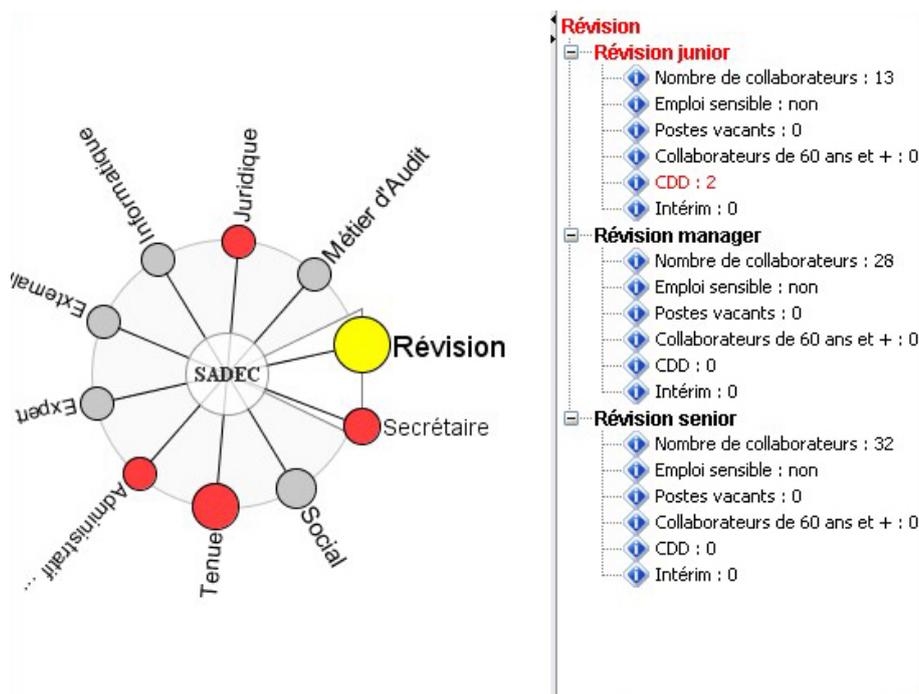


Figure 85 OS-SKILL : Analyses stratégiques : carte d'analyse stratégique sur les métiers

## Réalisation & Validations

Une fois les choix réalisés par l'utilisateur, il reste à générer la carte. La carte se présente en deux volets. Le volet de gauche présente le référentiel lié aux choix du type de carte (métiers, compétences techniques ou compétences comportementales). Ce volet présente deux informations qui sont :

- La taille des cercles qui correspond à l'importance de ce métier ou de ce domaine de compétences en termes d'effectifs. Plus le cercle est grand, plus l'effectif en est important.
- La couleur des cercles, les cercles gris signalent qu'aucun des emplois ou des compétences ne pose problème dans ce domaine de compétences ou ce métier. En revanche, la couleur rouge laisse supposer qu'un problème peut exister dans l'un des emplois ou l'une des compétences. La couleur jaune correspond au métier ou au domaine de compétence sélectionné par l'utilisateur.

Le volet de droite présente les compétences ou les emplois du domaine de compétences ou du métier sélectionné. Le nom est alors écrit en rouge si l'un d'eux répond aux indicateurs choisis précédemment. Il y a également d'autres informations affichées, comme le nombre de collaborateurs existant dans cet emploi ou possédant cette compétence. Dans le cas de la carte métiers sont également cités le nombre de postes vacants et s'il s'agit d'un emploi sensible. Enfin, le nombre de collaborateurs exerçant avec les contrats choisis (parmi les indicateurs) est également affiché.

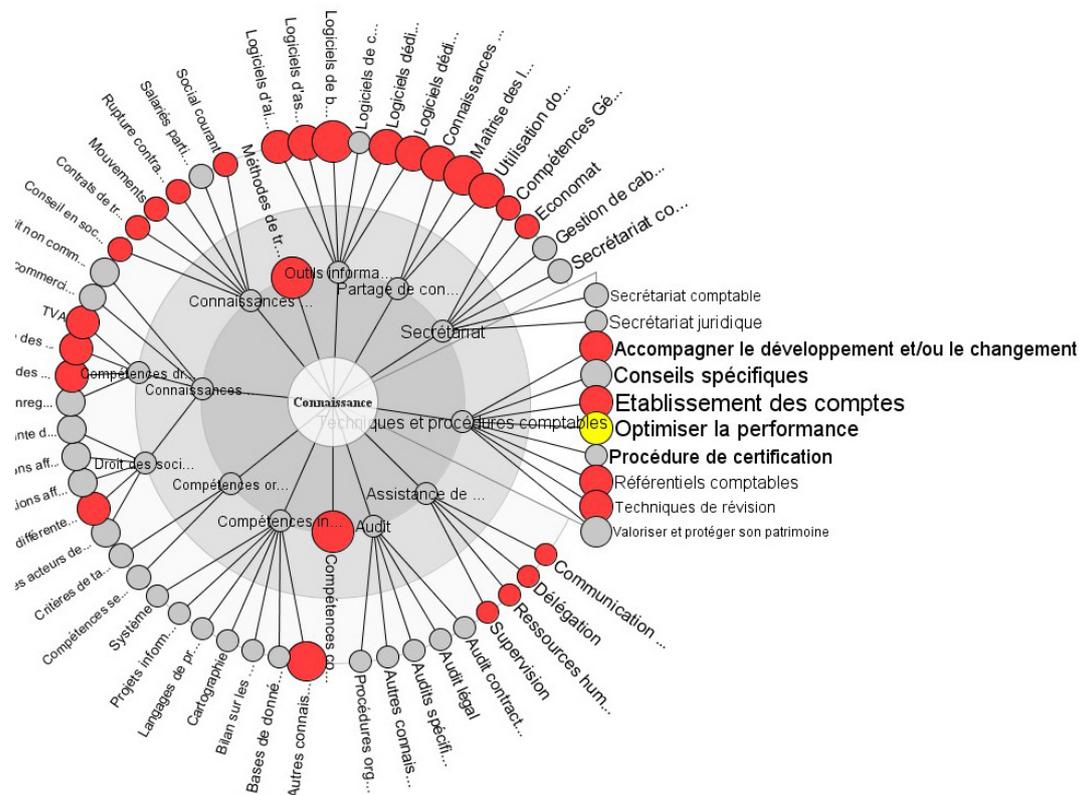


Figure 86 OS-SKILL : Analyses stratégiques : carte d'analyse stratégique partielle sur les compétences techniques

Enfin dans le contexte d'une analyse sur l'âge des collaborateurs, en cas d'alerte sur un emploi, la liste des collaborateurs qui atteindront l'âge choisi pourra être affichée.

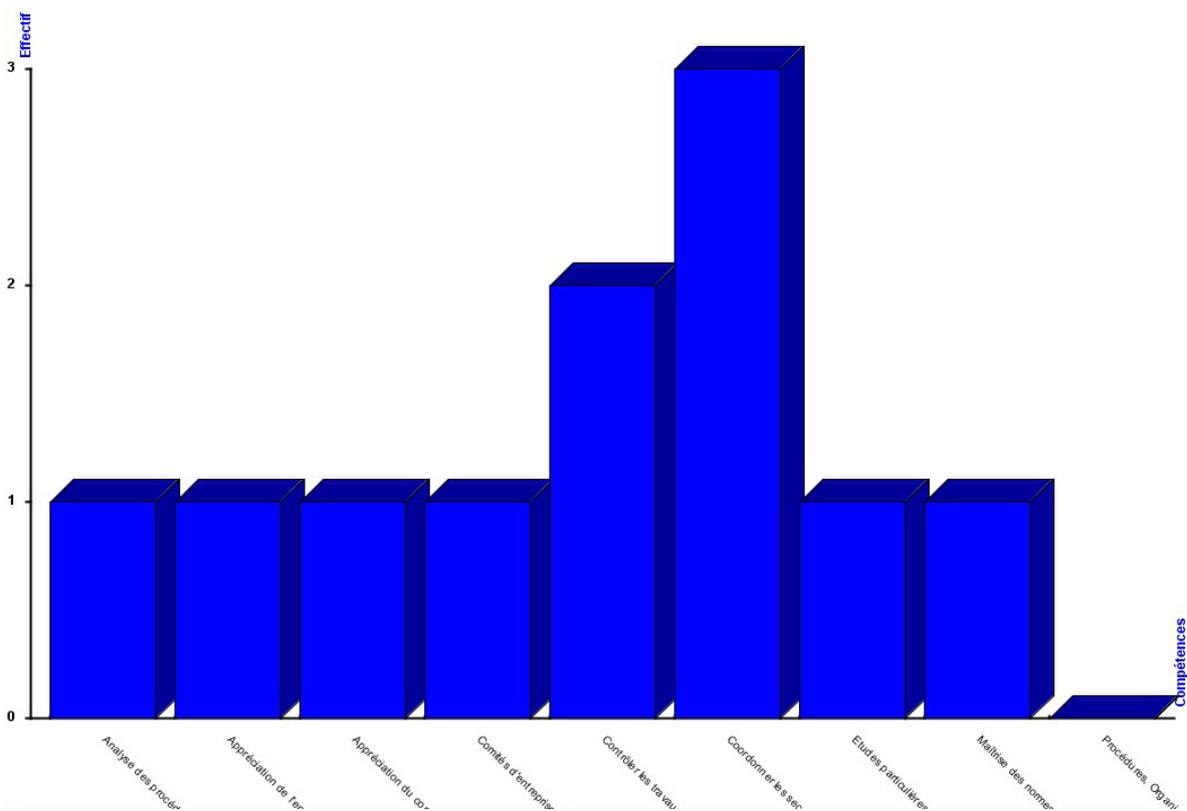
## Validations & Mise en œuvre

### c) Analyses sur les emplois et les compétences

Les dernières fonctionnalités pour les analyses stratégiques sont offertes par les analyses sur les emplois et compétences. L'utilisateur peut choisir de travailler soit sur les emplois, soit sur les compétences (techniques ou comportementales). Et enfin, il peut choisir de travailler sur la répartition des compétences dans les emplois de l'entreprise.

Leurs interfaces se présentent en deux volets. Celui de gauche contient le référentiel métier ou de compétences selon le choix de l'utilisateur. Il pourra alors choisir les emplois ou les compétences puis générer la carte pour ses analyses.

**Vue 1 : Répartition des collaborateurs dans les compétences.**



**Figure 87 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Carte de la répartition des collaborateurs dans les compétences**

La carte générée possédera en abscisse les compétences ou les emplois que l'utilisateur a choisis précédemment et en ordonnée, l'effectif réel au sein de l'entreprise pour ces compétences (comme le montre la capture d'écran précédente). Cela permet entre autres d'étudier la répartition des compétences dans l'entreprise pour les cartes basées sur les référentiels des compétences. Cela permet également de connaître la population dans chaque emploi de l'entreprise si le besoin s'en fait sentir, dans le cas par exemple d'une restructuration due à un emploi devenu obsolète. Le même type d'analyse est bien sûr possible avec la compétence. La tâche est nettement plus ardue, mais nettement plus précise donc précieuse. En effet, même si une compétence devient obsolète, les autres compétences que possèdent les collaborateurs sont peut-être stratégiques pour l'entreprise.

La dernière carte de cette partie est légèrement différente des deux précédentes. Elle ne se base pas sur les effectifs ni sur la présence de la compétence dans l'entreprise, mais plutôt sur

## Réalisation & Validations

la répartition des compétences dans les emplois. Cela permet de s'apercevoir si certaines compétences, peu utilisées ou critiques, doivent être plus présentes. Dans cette carte, le volet de gauche contient le référentiel des métiers dans lequel l'utilisateur choisira les emplois pour lesquels il souhaite comparer la répartition des compétences de l'entreprise avec le niveau nécessaire pour chacun d'eux.

Passer votre souris sur les carrés des différentes cellules pour obtenir une description de celles-ci.

Compétences	Emplois									
	Administratif siège junior	Administratif siège manager	Administratif siège senior	Expert comptable diplômé	Expert comptable stagiaire Junior	Expert comptable stagiaire Manager	Expert comptable stagiaire Senior	Externalisation junior	Externalisation manager	Externalisation senior
500 salariés et plus	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Access	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Accompagnement d'une introduction en bourse	□	□	□	■	□	■	■	□	□	□
Accords d'entreprise	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Accueil téléphonique et physique	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□
Affranchissement	■	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Agricole	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Aide à l'export	□	□	□	■	■	■	■	□	□	□
Aide à la délocalisation	□	□	□	■	■	■	■	□	□	□
Aides à l'embauche	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□
Allemand	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Aller à l'essentiel	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■
Analyse des procédures de l'entreprise	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Analyse prospective	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Analyse stratégique d'activité de clients	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Analyser, critiquer, proposer	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Anglais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Animation d'équipe	□	■	■	■	□	■	■	□	■	■
Animation de formation	□	■	■	■	□	■	■	□	■	■
API	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Applications informatiques	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Appliquer les directives de la DG	■	■	■	□	□	□	□	□	□	□
Appréciation de l'environnement informatique	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Appréciation du contrôle interne	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Approche des éléments hors bilan	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Approche par les risques	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Figure 88 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Carte de la répartition des compétences dans les emplois

Dans cette carte, les niveaux sont représentés par un code couleur, du plus clair au plus foncé. Les cases blanches signifient que la compétence n'est pas requise pour cet emploi. De plus, si l'utilisateur passe sa souris sur l'intersection entre une compétence et un emploi, il aura des informations complémentaires, en particulier sur la valeur du niveau requis pour cette compétence, dans cet emploi.

### 3 Validations

OS-Skill apporte une solution opérationnelle de gestion des connaissances et des compétences pour l'entreprise. Son approche et son outil associé sont totalement opérationnels et utilisables.

Aujourd'hui, OS-Skill est utilisé dans trois organisations dont:

- Un regroupement de cabinets d'experts-comptables (SADEC-CIAGEC),
- Une communauté d'agglomérations (Cran Gevrier),

De plus, OS-Skill a été mentionné dans un article de la revue « entreprise & carrières », une revue dédiée aux cadres et aux responsables des ressources humaines.



Figure 89 Titre d'entreprise & carrières<sup>39</sup>

### 3.1 Un regroupement de cabinets d'experts comptable : SADEC

La société SADEC, qui compte plus de 200 collaborateurs, possède une quinzaine d'agences de taille humaine. Ses implantations géographiques se situent sur un axe Lille - Bourgoin-Jallieu, avec pour siège social : Troyes.

SADEC faisait face à un certain nombre de problématiques sur lesquelles nous avons travaillé avec eux. Leur politique, au niveau de la direction du Groupe, privilégie et favorise les échanges inter-bureaux, malgré les problèmes liés à l'éloignement entre les agences. Ces dernières années, leur objectif principal a été de constituer une organisation transversale de leur entreprise en mettant en valeur des « pôles de compétences ». Afin que leur groupe soit perçu non plus comme une organisation multisites mais plutôt comme composé d'un certain nombre de « pôles de compétences ».

*« Chacun dans le Groupe possédant des compétences spécifiques, nous souhaitons que tous les membres de la structure contribuent soit à enrichir « l'intelligence » du Groupe, soit à obtenir des missions à plus forte valeur ajoutée, sachant que la valeur ajoutée est une notion forte dans la philosophie du Groupe. »*

Thierry GALLAND, Expert-Comptable Associé,  
Directeur Général Groupe SADEC – CIAGEC

Pour atteindre cet objectif, SADEC souhaitait trouver un outil capable de les y aider. Un outil capable, également, de les aider dans leur gestion des ressources humaines et dans leur gestion des connaissances. En effet, les experts comptables travaillent avec de nombreux secteurs d'activités qui peuvent être très différents (juridique, fiscal, social, ...), et ils doivent posséder un minimum de connaissances dans ces secteurs.

C'est dans ce cadre que notre collaboration a débuté. Elle a permis, dans un premier temps, de construire les différents référentiels de l'organisation et, dans un deuxième temps, de faire émerger des besoins présents mais qui n'étaient pas exprimés. Notre collaboration a été accompagnée de nombreuses réunions avec quatre ou cinq de leurs experts afin de confronter les idées et d'augmenter la pertinence des référentiels que nous avons construits. Tout le parcours de cette étape a validé notre méthodologie de construction des référentiels métiers et compétences.

Ensuite, notre collaboration a permis le déploiement du logiciel OS-Skill dans leur entreprise, il est accessible aujourd'hui à leurs collaborateurs via leur intranet.

<sup>39</sup> L'article est lisible dans sa globalité dans les annexes



## Réalisation & Validations

OS-Skill apporte toutes les fonctionnalités que SADEC recherchait dans un outil.

Au niveau des ressources humaines, OS-Skill leur apporte :

- La gestion par les collaborateurs de leurs souhaits d'évolutions de carrière, leur permettant de gérer leur mobilité interne et de choisir des formations dans leur catalogue de formations en fonction de leurs souhaits.
- Les évaluations des collaborateurs sur les compétences mises en jeu dans leurs emplois. La centralisation de ces évaluations permettant aux responsables du groupe une vue globale.
- L'adéquation entre les compétences du collaborateur et les missions mises en œuvres par le groupe permet de proposer le meilleur candidat possible pour une mission donnée.

Au niveau de la gestion des connaissances, OS-Skill leur apporte :

- La gestion de projets dynamique et centralisée. Dynamique car elle permet d'aider à la création des équipes de projets en fonction des compétences requises et des projets similaires déjà existants.
- Une recherche simple et efficace sur leur fond documentaire.

Ces modules sont par défaut dans OS-Skill mais lors des réunions, nous avons vu apparaître de nouveaux besoins. Certains nous sont apparus comme pertinents à intégrer à l'outil.

C'est par exemple le cas du module permettant la gestion des relations externes. En effet, dans le milieu de l'expertise comptable, il est courant de faire appel à un expert d'une autre profession pour obtenir des éclaircissements (par exemple faire un appel à un avocat pour des informations juridiques). Ce module permet d'ajouter un carnet d'adresse externe à l'entreprise et d'associer à chaque personne inscrite un certain nombre d'informations.

OS-Skill est déployé depuis septembre 2005 chez SADEC avec lui, ils ont réalisé toutes les évaluations de l'année 2005. Ainsi nous disposons de beaucoup de retours d'expériences nous permettant d'améliorer l'outil afin que les interfaces soient les plus légères et efficaces possibles, et que les fonctionnalités répondent au mieux à leurs besoins.

### 3.2 Une communauté d'agglomérations : Cran Gevrier

Lorsque le DRH de Cran Gevrier pris contact avec nous en Janvier 2003, il nous appris qu'il souhaitait faire basculer la gestion des ressources humaines de cette agglomération dans une approche compétence.

*« À l'échelle de l'organisation d'une collectivité, il s'agit aujourd'hui de permettre la coopération entre toutes les compétences qui la composent et de favoriser leur développement pour apporter un service en toute sécurité dans les meilleures conditions de qualité, coût et délais.*

*Le modèle de la compétence apparaît comme une réponse à la hauteur des enjeux puisqu'il permet de libérer l'initiative, l'autonomie et l'intelligence pratique propres à chacun ».*

Daniel Donzel, Directeur des Ressources Humaines,  
Mairie de Cran Gevrier

Le principal problème de Cran Gevrier pour entrer dans l'approche compétence était un manque de méthodologie et de définitions. Il a donc fallu durant les réunions mensuelles

## Validations & Mise en œuvre

mettre au clair toutes les définitions des concepts relatifs à la gestion des compétences que l'on manipulait. Nous avons également nommé les niveaux de maîtrise des compétences comme suit en accord avec le DRH : « Base » « Qualifié » « Maîtrise » « Expert » pour les compétences techniques et 1, 2, 3 et 4 pour les compétences comportementales

Ensuite, pour chaque « pôle de compétences » (la communauté d'agglomération de Cran Gevrier divise ses compétences en pôles comme bâtiment ou social...). Nous avons réalisé un travail de structuration d'une part, et d'autre part un travail de vérification de la pertinence des différentes compétences du référentiel fourni. Dans nos travaux nous avons définis les « pôles de compétences » comme des domaines de compétences.

Une fois la structuration et la vérification des compétences réalisées nous avons structuré le référentiel des métiers. Les métiers de cette communauté d'agglomérations sont structurés sur quatre niveaux qui sont : la filière, la famille de métiers, le métier et l'emploi. Enfin, il a fallu associer les domaines de compétences/compétences aux familles de métiers/métiers/emplois et assigner des niveaux requis pour chaque emploi.

La solution OS-Skill a permis à Cran Gevrier de structurer les différents référentiels de façon pertinente en apportant une méthodologie et des définitions sur les concepts utilisés. OS-Skill est déployé à Cran Gevrier depuis novembre 2005 Où, depuis, l'outil est utilisé pour aider les collaborateurs et les responsables des ressources humaines à mieux gérer les compétences de chacun.

# **Conclusion & Perspectives**

# Synthèse et Conclusion

Face à la mondialisation des échanges et aux évolutions rapides et permanentes des technologies, les organisations ne disposent pas d'un large éventail de possibilités pour assurer leur pérennité. Rester innovantes, optimiser les temps de production et réduire les coûts sont autant de leviers de compétitivité pour les entreprises. Agir sur ces leviers sont donc autant d'objectifs pour lesquels une politique de gestion des connaissances peut répondre en partie. En effet, favoriser la création, la transmission et le partage des connaissances, participe à améliorer l'innovation et réduit les temps de développement et de production des produits mis sur le marché. De nombreuses recherches ont été effectuées pour aider les entreprises à mieux gérer leurs connaissances, laissant émerger de nouvelles techniques de gestion des connaissances des organisations.

Un autre enjeu important est la gestion des compétences. Le capital intellectuel humain fait vivre l'entreprise, le préserver fait aujourd'hui partie des objectifs de nombreuses organisations. Une bonne gestion des compétences apporte de nombreux bénéfices à l'entreprise. Par exemple, elle apporte une meilleure réactivité et une optimisation des compétences de chacun des collaborateurs. Elle soutient également les choix stratégiques des décideurs et facilite l'adaptation aux différentes politiques de l'entreprise. Mais ce type d'approche ne se réalise pas si aisément. En effet, le manque de méthodologies de construction et de maintien des référentiels ralentit considérablement l'évolution de ce domaine pourtant plein d'avenir dans un monde qui se tourne de plus en plus vers les savoirs et les savoir-faire des individus. De plus, en France les départs en retraite massifs de la génération du baby-boom commencent à poser des problèmes à certaines industries (énergétique, automobile, informatique...). En effet, ces départs sont autant de savoir-faire qui quittent l'entreprise et dans certaines organisations, les outils de production n'ont pas changé depuis trente ans, ce qui pose des problèmes de préservation des compétences. Le langage Cobol par exemple, très utilisé dans les milieux bancaires et dans la vente par correspondance n'est plus enseigné alors qu'il est de plus en plus demandé. Les personnes possédant sa maîtrise sont de moins en moins nombreuses sur le marché du travail mais les systèmes qui ont été bâtis sur ce langage sont toujours opérationnels.

Dans une politique de gestion des connaissances, l'organisation selon ses besoins peut choisir de se concentrer sur le travail collaboratif, l'apprentissage ou encore une gestion électronique documentaire. Il existe de nombreuses méthodologies qui ont pour objectif la capitalisation des connaissances de l'entreprise. On retrouve des méthodologies comme MASK, CommonKADS, CYGMA ou encore KOD. Celles-ci tentent de fournir à l'entreprise des moyens pour extraire et représenter les connaissances afin de mieux les réutiliser. Cependant, même si ces méthodes répondent à cette problématique, elles ne gèrent pas d'autres formes de la connaissance comme la compétence. De plus, il n'existe aucune méthode reconnue et acceptée permettant de gérer les connaissances de l'organisation. Ceci

## Conclusion & Perspectives

est dû en partie à la difficulté de mise en œuvre de telles approches ainsi qu'à une maintenance souvent lourde et difficile des référentiels.

C'est partant de ces constats que nous avons lancé cette étude il y a trois ans. Nous avons alors constaté que les différentes approches existantes de gestion des connaissances et de gestion des compétences ne s'intéressent qu'à leur domaine respectif là où il serait intéressant de les associer. C'est pourquoi nous avons proposé une approche de gestion des connaissances pour la gestion des compétences unifiée autour du concept de compétence, car la compétence est d'une part stratégique pour l'entreprise et d'autre part, on la retrouve dans la majorité des concepts présents dans l'organisation comme les métiers, les formations, les collaborateurs, les projets, les missions et les savoir-faire d'entreprises.

L'objectif final étant de proposer un système opérationnel, nous avons donc commencé par définir les différents concepts que nous allions manipuler de la façon la plus rationnelle possible afin de pouvoir les représenter et de spécifier un système informatique. Une fois ces éclaircissements réalisés nous avons choisi un paradigme de représentation pour ces connaissances, afin de pouvoir les exploiter. Nous avons choisi l'ontologie, car en plus de fournir une structuration des connaissances elle permet d'obtenir une définition partageable et consensuelle des connaissances et apporte en plus la possibilité de gérer la diversité langagière qu'elle soit inter ou intra-entreprise.

Pour répondre à l'adage « la bonne information au bon moment », nous avons choisi d'annoter sémantiquement, c'est à dire de classer sur les différentes ontologies, les différentes connaissances de l'entreprise (qu'elles soient dans les individus ou dans les ressources documentaires). Cette approche permet d'une part de rendre l'exploitation de ces savoirs la plus efficace possible et elle permet également de faire émerger certaines fonctionnalités comme la gestion des aires de mobilités ou la gestion des réseaux professionnels.

Pour exploiter ce référentiel, nous avons réalisé une méthode outillée nommée OS-Skill. La méthode a pour objectif de guider l'entreprise dans la construction de référentiels métiers. Elle passe par différentes étapes d'interviews, d'extraction et de structuration des concepts identifiés. L'outil repose sur notre approche ontologique et a pour objectif d'apporter à l'entreprise une solution efficace pour exploiter son capital de connaissances et de compétences au travers l'exploitation de différentes cartes (annuaires sur les compétences, analyses prévisionnelles, calcul des emplois accessibles...). Dans OS-Skill, chaque collaborateur de l'entreprise dispose de son propre accès avec différents niveaux de fonctionnalités possibles. Cela lui permet de visualiser ses compétences et d'accéder selon son type d'accès à différentes fonctionnalités comme ses évaluations, les calculs des aires de mobilités, les pages jaunes, les réseaux professionnels, les formations, les analyses stratégiques, la gestion de projets... OS-Skill repose sur une architecture client-serveur et se présente sous la forme d'un intranet.

OS-Skill n'a pas pour prétention de résoudre tous les problèmes de l'organisation d'aujourd'hui ni de proposer une démarche universelle systématiquement meilleure que celles issues d'autres recherches. Néanmoins, nous pouvons admettre que cette étude a été un succès. En effet, la démarche d'OS-Skill a fait preuve de son efficacité en étant déployée et utilisée avec succès dans trois organisations dont un regroupement de cabinets d'experts-comptables (SADEC) et une communauté d'agglomérations (Cran Gevrier 74).

# Perspectives

Les perspectives de recherches futures peuvent porter sur plusieurs points :

Premièrement, il serait intéressant d'approfondir les travaux réalisés sur l'ontologie des compétences comportementales. En effet, son élaboration est longue, car régulièrement soumise à débat. Il est difficile de cerner les comportements humains et de bien faire la frontière entre traits de personnalité et compétences comportementales. Afin que l'ontologie soit la plus pertinente possible, il serait intéressant de travailler dans certains domaines, en particulier dans les travaux réalisés en psychologie sur les traits de personnalité et sur les comportements des individus. Pour prolonger cette recherche, il faudrait des contacts avec des psychologues afin de débattre et de construire cette ontologie de la façon la plus juste possible.

Deuxièmement, il existe une forme de la compétence appelée savoir-faire d'entreprise ou compétence d'entreprise qui a été abordée de façon succincte dans la partie propositions. Ce type de compétence qui se situe au-delà de la compétence collective revêt un caractère critique pour l'organisation, car elle correspond à ce qu'elle sait faire, à ses activités professionnelles. La définition de ces savoir-faire en termes de compétences individuelles permettrait d'améliorer considérablement les aspects d'analyses stratégiques et apporterait aux décideurs des informations clés. En effet, comme dit précédemment, les analyses prévisionnelles sur les compétences individuelles sont trop précises pour les organisations de grandes tailles. Elles ne peuvent se permettre de raisonner directement à ce niveau. La solution serait donc d'étudier plus en profondeur les savoir-faire d'entreprise afin de mieux cerner leur nature et donc de permettre d'effectuer certaines analyses prévisionnelles bien plus exploitables.

Troisièmement, il serait intéressant d'approfondir la notion de criticité des connaissances. Il est possible grâce aux compétences individuelles d'évaluer le comportement du capital de compétences dans les années à venir en se basant sur certains critères. Dans le cadre de notre réalisation, nous en avons pris en compte un certain nombre (âge, types de contrats, validité...) qui pourrait être enrichi (par exemple avec la prise en compte du coût en ressources). De plus, les analyses sur les compétences peuvent être difficilement exploitables et, sachant que la notion d'emploi aura tendance à disparaître dans la société du savoir au profit de celle de portefeuille de compétences, les analyses sur les emplois ne suffisent pas. Nous avons alors donné la possibilité de travailler sur les missions, mais donner la possibilité d'effectuer ces analyses sur les savoir-faire d'entreprise serait également intéressant.

## Conclusion & Perspectives

Quatrièmement, il serait également intéressant d'étudier davantage le « parcours » des collaborateurs au sein de l'entreprise car celui-ci peut également permettre d'identifier les compétences et les emplois « clés » qui sont incontournables dans l'organisation.

Cinquièmement, il est actuellement possible d'avoir une vision statique de l'état des compétences, des métiers ou des missions de l'organisation. Donner d'une part le moyen de conserver ces états et d'autre part la possibilité d'ajouter une vision dynamique permettrait de suivre l'évolution des différentes connaissances organisationnelles. En particulier, cette étude de la « diachronie » dans les référentiels offrirait la possibilité de les analyser, les adapter et les faire évoluer en fonction des événements qui jalonnent les projets (départs, arrivées, imprévus...).

Enfin, sixièmement, la compétence est une notion centrale dans l'organisation (comme décrit précédemment). Elle permet, entre autres, de définir les métiers, les emplois, les missions... Dans un autre contexte organisationnel, elle permet également de décrire d'autres notions telles que les processus ou les tâches. Travailler sur la description de ces notions en termes de compétences et de propriétés permettrait d'enrichir les fonctionnalités de l'outil.





# **Annexes**

# Table des annexes

<b>Résumé étendu.....</b>	<b>189</b>
<b>Contexte historique.....</b>	<b>200</b>
<b>Le modèle de données d'OS-Skill.....</b>	<b>206</b>
<b>Le fichier WSDL du serveur OS-Skill .....</b>	<b>217</b>
<b>Index.....</b>	<b>219</b>
<b>Table des illustrations.....</b>	<b>220</b>
<b>Table des tableaux .....</b>	<b>222</b>

## Résumé étendu

Cette partie est un résumé étendu qui présente chacun des différents chapitres du mémoire de thèse, « **Référentiels des compétences et des métiers : une approche ontologique** » :

- 1. Introduction** : dans un premier temps, nous rappelons le contexte mondial et les différents besoins qui ont amené les entreprises à mettre en œuvre une politique de gestion des savoirs et des savoir-faire. Puis, nous décomposons en sous-problèmes la problématique liée à une telle politique.
- 2. L'état de l'art** : la problématique de la gestion des savoirs et des savoir-faire n'est pas nouvelle et les nombreux travaux qui s'y rapportent témoignent de son importance. Pour mieux la comprendre, nous en présentons un état de l'art critique permettant ainsi de mettre en évidence pourquoi il n'existe pas à l'heure actuelle de réelles solutions efficaces.
- 3. Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers**: Pour répondre à cette problématique et aux lacunes des solutions existantes, nous proposons notre approche de la gestion des savoirs et des savoir-faire basée sur des définitions rationnelles, sur une structuration ontologique des concepts et sur une cartographie des connaissances.
- 4. Réalisation** : notre approche basée sur l'ontologie d'entreprise a permis le développement d'un système opérationnel de gestion des savoirs et des savoir-faire. Cet outil a été développé pour répondre le mieux possible aux besoins des entreprises. Sa mise en œuvre au sein de plusieurs organisations témoigne de la pertinence de notre approche.
- 5. Conclusions** : enfin, nous concluons cette étude par quelques remarques et différentes perspectives possibles de poursuite de ces travaux de recherches.

### 1 Introduction

Dans un marché économique mondial de plus en plus compétitif, les entreprises doivent être performantes et innovantes si elles veulent survivre à long terme. Pour atteindre ces objectifs il existe plusieurs politiques possibles, par exemple améliorer la gestion du capital intellectuel de l'entreprise. Cette politique de gestion du capital peut apporter de nombreux avantages, comme des économies de temps de réalisations de projets et autres activités chronophages, grâce à la réutilisation de connaissances créées sur des projets similaires. De plus, elle favorise aussi l'innovation grâce aux différents flux de connaissances qu'elle génère.

## Résumé étendu

Une politique de gestion des savoir-faire permet à l'entreprise d'être plus souple au niveau de sa mobilité interne et donc de faire correspondre au mieux les compétences de ses collaborateurs avec ses besoins. Ce type d'approche permet également à l'entreprise d'avoir une vision globale de son portefeuille de compétences, et ainsi d'une part de mieux se préparer à d'éventuels chocs démographiques et d'autre part de mieux anticiper ses différents besoins. L'objectif de certaines entreprises est de s'affranchir de la notion de poste qui a bien vécu, mais qui n'a plus de raison d'exister et ainsi de permettre aux entreprises de gérer leurs collaborateurs selon leurs compétences (par exemple, une mission doit être attribuée aux collaborateurs qui possèdent les bonnes compétences).

Malheureusement, ce type de politique de gestion des savoirs et des savoir-faire ne se fait pas sans difficulté. En effet, capitaliser les connaissances de l'entreprise est un processus lent et compliqué généralement décomposé en quatre étapes :

- La première étape a pour objectif de cerner les connaissances que l'on souhaite conserver. En effet, toutes les connaissances de l'entreprise ne sont pas nécessairement intéressantes à conserver, c'est pourquoi il faut dans un premier temps déterminer quelles sont les connaissances à capitaliser.

- La seconde étape consiste à extraire les connaissances précédemment identifiées. Celles-ci sont souvent tacites et nécessiteront donc une explicitation effectuée avec des interviews d'experts. Cette étape aboutit à la création d'un corpus de connaissances qui devra être structuré dans l'étape suivante.

- La troisième étape est l'une des plus importantes et des plus difficiles : la qualité du système final est fonction des choix et décisions qu'elle nécessite. Le recueil de connaissances précédemment constitué doit être représenté pour pouvoir être exploité. Cette problématique de représentation des connaissances est complexe, ce qui explique pourquoi elle est sujette à de nombreuses recherches. Par exemple, un référentiel de grande taille et faiblement structuré sera délicat à maintenir ou bien encore, un référentiel fortement structuré posera de gros problèmes de complexité dans son exploitation.

- Enfin, la dernière étape est liée à l'exploitation de ces connaissances et se fait par un système informatique. Ce système exploite les connaissances représentées précédemment, et par conséquent, la qualité finale du système dépend fortement de celle-ci. Néanmoins aussi bonne soit-elle, cette représentation ne définit pas uniquement la qualité du système final. Celui-ci peut être lourd à l'utilisation et avoir des interfaces peu intuitives. Pour qu'il soit utilisé, il faut que le système soit adopté par les acteurs, qu'ils s'identifient dans le projet et qu'ils y trouvent de l'intérêt.

Cette thèse a deux principaux objectifs qui sont de proposer d'une part, une méthodologie de construction et de représentation des différentes connaissances de l'entreprise (en particulier de ses référentiels métiers) et d'autre part, un système opérationnel permettant d'exploiter ces référentiels en proposant de nombreuses fonctionnalités.

Néanmoins, avant de proposer notre solution, nous allons faire un bilan de l'existant au travers d'un état de l'art critique de la gestion des connaissances et de la gestion des compétences. Nous allons également discuter des différentes méthodes et approches existantes et en quoi elles ne répondent pas, à l'heure actuelle, complètement à la problématique énoncée précédemment.

## 2 État de l'art

La gestion des connaissances et la gestion des compétences sont deux domaines où les recherches sont nombreuses, en science de gestion et en ingénierie des connaissances pour le premier et essentiellement en sciences de gestion pour le second. Il est incontournable de faire le bilan de ces recherches tant au niveau des concepts théoriques et des définitions que des lacunes des résultats de celles-ci.

### 2.1 La gestion des connaissances

La gestion des connaissances est un domaine de recherche qui a plus de trente ans. Ces recherches ont produit aussi bien des pratiques managériales ou stratégiques que des pratiques d'ingénierie des connaissances qui sont associées à l'intelligence artificielle afin de structurer et manipuler les connaissances. Nos recherches s'orientent davantage sur ces dernières qui nous informent sur les différents systèmes de gestion des connaissances existants.

Il n'existe aucun consensus autour de la définition de la connaissance ni autour du processus de création de celle-ci. La connaissance est-elle créée par ce processus « Donnée → Information → Connaissance » ou par celui-ci, « Information → Donnée → Connaissance » comme rencontré souvent ?

Afin de bâtir des fondations solides, nous devons définir les concepts que nous manipulons, c'est pourquoi nous avons choisi de définir l'information comme une **donnée contextualisée**. En effet, seul le contexte donne du sens à des données. Enfin, nous définissons la connaissance comme une **information assimilée et comprise**. La compréhension peut être théorique ou pratique. Par exemple, la plupart d'entre nous savent compter, mais la théorie sous-jacente reste obscure pour la majorité d'entre nous.

Cette connaissance peut être transférée entre les individus de différentes façons. Afin de les identifier, nous rappelons qu'il est généralement reconnu que la connaissance existe sous deux formes qui sont les connaissances tacites difficilement transférables, car enfouies en chacun de nous, et les connaissances explicites plus facilement identifiables. Il existe quatre façons de transférer des connaissances :

- Du tacite au tacite : « **la socialisation** »,
- Du tacite à l'explicite : « **l'externalisation** »,
- De l'explicite à l'explicite : « **la combinaison** »,
- De l'explicite au tacite : « **l'internalisation** ».

Ces connaissances sont gérées par la gestion des connaissances qui a de nombreuses applications et par conséquent de nombreuses définitions plus ou moins similaires. Dans notre approche, nous avons choisi de définir les objectifs de la gestion des connaissances comme : « **La gestion des connaissances a pour objectif de favoriser la création, le partage, l'utilisation et la réutilisation des connaissances de l'entreprise** ».

Il existe de nombreuses méthodologies de capitalisation des connaissances comme MASK, CommonKADS, KOD, REX... qui cherchent la réponse à cet objectif de capitalisation des connaissances et qui y réussissent plus ou moins bien. En effet, la majorité d'entre elles souffrent de plusieurs défauts. Par exemple, elles sont souvent très lourdes à mettre en œuvre et à utiliser. De plus, les représentations qu'utilisent leurs référentiels posent souvent des problèmes de maintenance, de cohérences et donc d'efficacité. Enfin, ces méthodes se limitent généralement à de la recherche documentaire dans le cadre de gestion de projets ou

## Résumé étendu

de retours d'expérience et ne cherchent pas à exploiter d'autres formes de savoirs plus techniques comme les savoir-faire.

### 2.2 La gestion des compétences

La gestion des compétences est un domaine de recherche qui a une trentaine d'années même si la problématique de la gestion des savoir-faire a toujours existé. En effet, l'homme a toujours cherché le meilleur moyen de transférer ou de protéger son savoir-faire.

Il existe de nombreuses définitions du concept de compétence dans la littérature du domaine. En effet, aucun consensus n'existe sur sa définition. Comme il existe beaucoup de définitions, nous avons décidé de les classer en deux familles que nous proposons : les définitions par l'observation comme « *Le processus de production d'une performance économique sociale régulière et reconnue, dans un contexte délimité concrètement* » et les définitions par la nature comme « *un ensemble de savoir, savoir-être et de savoir-faire* ». De plus, on peut également distinguer les approches francophones et anglophones.

Il existe deux types de compétences :

- D'une part, la compétence technique ou savoir-faire qui est relié à l'action, elle est généralement observable et évaluable assez facilement.
- D'autre part, la compétence comportementale qui est souvent associée aux métiers du management ou encore à la vente. Ces compétences posent de véritables problèmes d'identification et d'évaluation, car elles sont directement influencées par le caractère de l'individu et il est souvent difficile de faire la distinction entre traits de caractère et compétences.

Que ce soit d'un type de compétences ou de l'autre, les référentiels existants sont rares et ceux-ci ne sont jamais structurés au-delà de grands domaines de compétences.

L'utilisation de ces compétences en entreprise peut s'effectuer de différentes façons. Cela dépendra des besoins de l'organisation, cela pourra être une gestion des évaluations, des CV ou encore des formations. À la différence de la gestion des connaissances, l'enjeu principal de la gestion des compétences n'est pas directement de capitaliser l'ensemble des compétences de l'entreprise. Derrière l'identification des compétences de l'entreprise se cache plutôt des enjeux managériaux et stratégiques de première importance.

Pour répondre à ces enjeux, il existe de nombreuses approches, mais celles-ci ne reposent généralement sur aucune structuration des référentiels ce qui peut poser de graves problèmes de pérennité du système, sans aborder les risques liés à des résultats erronés. De plus, ces outils sont essentiellement des outils de gestion des ressources humaines ou des portefeuilles de compétences des collaborateurs, ils oublient souvent la dimension stratégique des compétences de l'entreprise et n'offrent donc pas la possibilité de travailler sur l'avenir afin de faire évoluer le patrimoine de savoir-faire de l'organisation. Enfin, pour beaucoup d'acteurs faire de la gestion des compétences se résume aujourd'hui à travailler sur des tableaux ce qui limite considérablement l'intérêt de ce type de démarche.

### 2.3 Conclusion

La gestion des connaissances et la gestion des compétences sont généralement dissociées, pourtant la gestion des connaissances a beaucoup à apporter à la gestion des compétences par ses méthodologies de construction et de représentation des différents référentiels de

l'organisation. Néanmoins si on veut obtenir une approche avec le moins de défauts possible alors il faut dans un premier temps définir les concepts que l'on va manipuler de la façon la plus rationnelle possible, car seul ce type d'approche nous permettra de construire une représentation efficace des différents référentiels métiers de l'organisation.

C'est pourquoi dans la partie suivante, avant de proposer notre méthodologie, nous commençons par définir les concepts que nous manipulons.

### 3 Notre approche ontologique pour les référentiels des compétences et des métiers

Nous avons choisi de centrer notre approche autour du concept de compétence. En effet, elle joue d'une part un rôle stratégique dans l'entreprise et elle permet d'autre part de définir la plupart des concepts principaux de l'organisation comme les métiers, les emplois, les missions, les projets, les formations et les collaborateurs.

Dans notre approche de la gestion des compétences, nous avons choisi d'appliquer une méthodologie de gestion des connaissances. Cependant, il n'existe d'une part aucun consensus sur la définition de la compétence et des autres notions importantes pour l'entreprise. D'autre part, ces définitions ne permettent pas une approche rationnelle et par conséquent n'offrent pas la possibilité de construire un système. C'est pourquoi, avant de rentrer dans le détail de notre approche nous allons commencer par définir la compétence et les autres concepts de l'entreprise.

#### 3.1 Une approche rationnelle de la gestion des compétences

De façon générale, nous définissons la compétence comme une connaissance en action dans un contexte donné. Cependant, cette définition ne permet pas de représenter les compétences. C'est pourquoi nous proposons de définir la compétence comme suit : « Une compétence se manifeste sous la forme d'un comportement : le **savoir-agir**. Elle traduit un savoir en action dans un contexte donné, celui de l'emploi au sein d'une organisation donnée ; en mobilisant un certain nombre de ressources ».

Une compétence doit être **validée**. Elle peut être **technique**, le **savoir-faire**, ou **comportementale**, le **savoir-être**.

La compétence doit être **validée**, car seul un regard externe peut confirmer la possession d'une compétence par un individu. De plus, la compétence peut être **technique** (le **savoir-faire**), elle correspond généralement à des travaux « manuels » (cela comprend par exemple d'être capable de monter un panneau électrique ou d'être capable d'écrire un programme en C). Ou, elle peut être **comportementale** (le **savoir-être**), elle correspond aux différents comportements de l'individu dans le cadre de ses tâches (savoir écouter, être rigoureux, savoir analyser une situation...).

Elle est dite **spécifique** lorsqu'elle est propre à un emploi et **transverse** lorsqu'elle intervient dans différents emplois. Par exemple, une infirmière de bloc ou une sage-femme seront toutes deux capables d'effectuer certains soins comme mettre une perfusion. Dans ce cas-là, être capable de poser une perfusion est une compétence transverse.

La compétence évolue dans le cadre de l'emploi du collaborateur, celle-ci est observée et souvent évaluée. Elle est donc définie en termes de **niveaux de maîtrise**. Chaque niveau de

## Résumé étendu

maîtrise possède un **ensemble d'indicateurs**. Ils correspondent aux différentes **manifestations visibles** de la compétence en termes de savoirs, savoir-faire et de comportements. En plus des indicateurs, chaque niveau de maîtrise possède un ensemble de **prérequis**. Ils correspondent à certaines connaissances que le collaborateur doit posséder pour atteindre ce niveau. Ils sont représentés par des diplômes ou des années d'expérience.

De la même façon, nous avons également défini ce qu'était une filière, une famille de métiers, un métier, un emploi, un poste, une mission.

Ainsi, nous avons pu travailler sur l'ontologie des métiers, des compétences et des missions.

### 3.2 Notre approche ontologique

Les connaissances doivent être représentées pour être exploitables dans un système opérationnel. À cette fin, nous avons choisi l'ontologie pour ce qu'elle promet : un langage commun et partagé des domaines métiers qui peut être utilisé aussi bien par les individus que par un système informatique.

Malgré ce qu'elle promet, il n'existe pas de réel consensus autour de la définition de l'ontologie même si certaines définitions sont régulièrement citées comme celle de Gruber : « *Une ontologie est une spécification explicite et formelle d'une conceptualisation* ». Cette définition souligne deux points sur les ontologies : le premier est que la conceptualisation est formelle et qu'elle permet donc un raisonnement par ordinateur. Le deuxième c'est que l'ontologie est modélisée pour un domaine en particulier. Basée sur ce constat, voici la définition de l'ontologie que nous avons adoptée :

Une ontologie est une conceptualisation d'un domaine à laquelle sont associés un ou plusieurs vocabulaires de termes. Les concepts se structurent en un système et participent à la signification des termes. Une ontologie est définie pour un objectif donné et exprime un point de vue partagé par une communauté. Une ontologie s'exprime dans un langage (représentation) qui repose sur une théorie (sémantique) garante des propriétés de l'ontologie en termes de consensus, cohérence, réutilisation et partage.

Nous avons choisi l'ontologie pour représenter les connaissances de l'entreprise et en particulier :

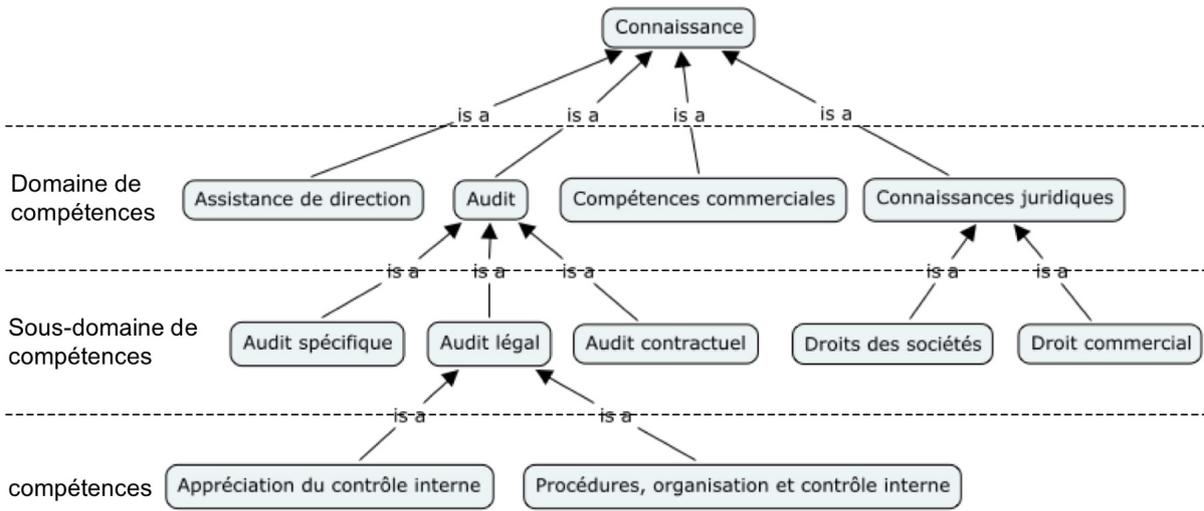
- les compétences qu'elles soient techniques ou comportementales,
- les métiers,
- les missions.

Les compétences peuvent se structurer grâce à des domaines de compétences possédant des compétences proches et une relation de type « généralisation/spécialisation ».

La figure qui suit présente une ontologie partielle des compétences techniques du domaine de l'expertise comptable et illustre l'exemple ci-dessus.



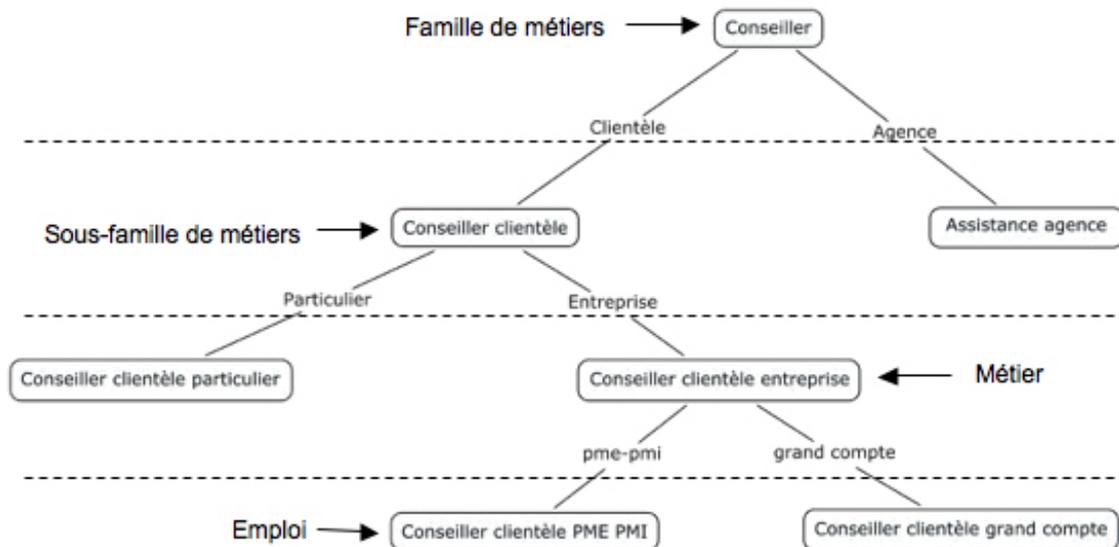
## Annexes



**Figure 90** Ontologie partielle des compétences techniques du domaine de l'expertise comptable

Toutes les entreprises sont différentes même si leurs secteurs d'activités sont identiques. En conséquence, il est impossible de proposer une ontologie générique et il faudra pour chaque organisation réaliser l'ontologie pour qu'elle corresponde au secteur d'activité de l'entreprise ou au moins l'adapter si une ontologie a déjà été créée pour ce secteur.

Outre les compétences, les métiers et les missions se structurent également sous forme ontologique par des relations de généralisation/spécialisation. L'ontologie des métiers suit une hiérarchie de familles de métiers et de sous-familles de métiers jusqu'à l'emploi qui est terminal. La figure qui suit illustre cette ontologie dans le domaine bancaire.



**Figure 91** Ontologie partielle des métiers du domaine bancaire

Les missions se structurent également sous forme d'ontologie grâce à la spécialisation de certaines missions comme illustré sur la figure qui suit illustrant une ontologie partielle des missions du secteur d'activité des experts-comptables.

## Résumé étendu

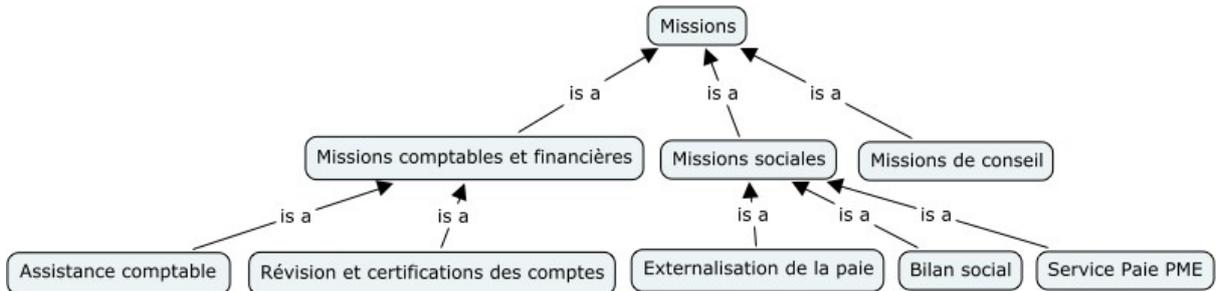


Figure 92 Ontologie partielle des missions de l'expertise comptable

Dans notre approche, nous avons choisi l'ontologie pour représenter les différentes connaissances de l'entreprise. C'est entre autres, le cas pour les compétences techniques et les compétences comportementales. Ce type de représentation se prête parfaitement à une navigation par carte interactive en particulier avec le paradigme de représentation « EyeTree » qui est une cartographie dédiée à la représentation graphique de bases de connaissances.

Ce paradigme a été conçu, développé et enrichi pour répondre à nos besoins et aux retours que nous en ont faits les utilisateurs du système. C'est le cas de certaines fonctionnalités qui ont été rajoutées suite à des retours d'expériences de certains utilisateurs. C'est ainsi qu'un certain nombre de fonctionnalités ont été rajoutées comme différents types de déformations, des menus contextuels, la possibilité d'ajouter des formes et des couleurs aux noeuds et enfin de pouvoir associer une liste indentée ("treeview") à droite de la carte.

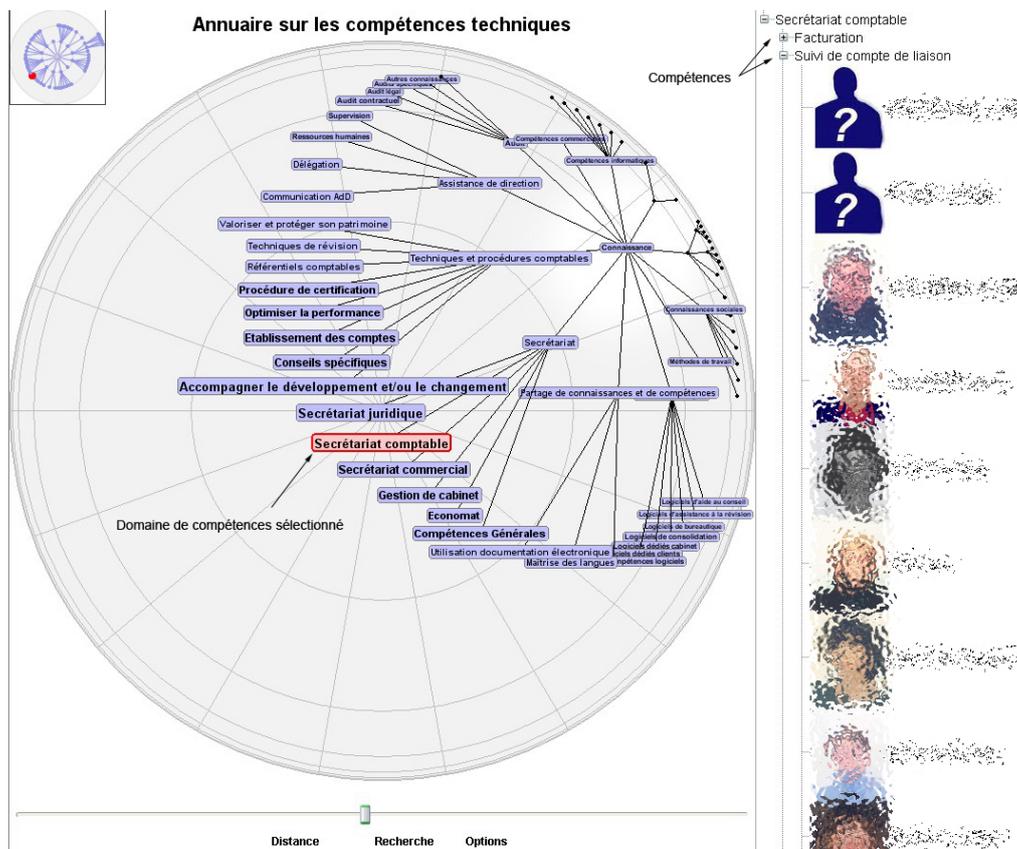


Figure 93 Exemple d'EyeTree

### 3.3 Le savoir cartographié

Les ontologies nous ont permis de représenter certaines connaissances cruciales de l'entreprise comme les compétences, les métiers et les missions. Nous proposons d'exploiter ces ontologies afin de cartographier les savoirs, ce qui consiste dans notre approche à annoter sémantiquement les différentes connaissances de l'entreprise comme les collaborateurs, les CV, les rapports de projets ou encore les fiches REX sur les différentes ontologies.

Dans notre approche, chaque connaissance, peu importe son origine, est analysée sémantiquement. Cette analyse est basée sur la recherche des désignations des concepts (qui correspondent généralement au nom du concept lui-même et de ses synonymes) qui apparaissent dans le document analysé. Avant la recherche des désignations, les termes du document sont lemmatisés afin d'éviter toute différence grammaticale d'un même mot. Afin d'améliorer la qualité du marqueur sémantique, cette analyse s'effectue sur les différentes ontologies de l'entreprise.

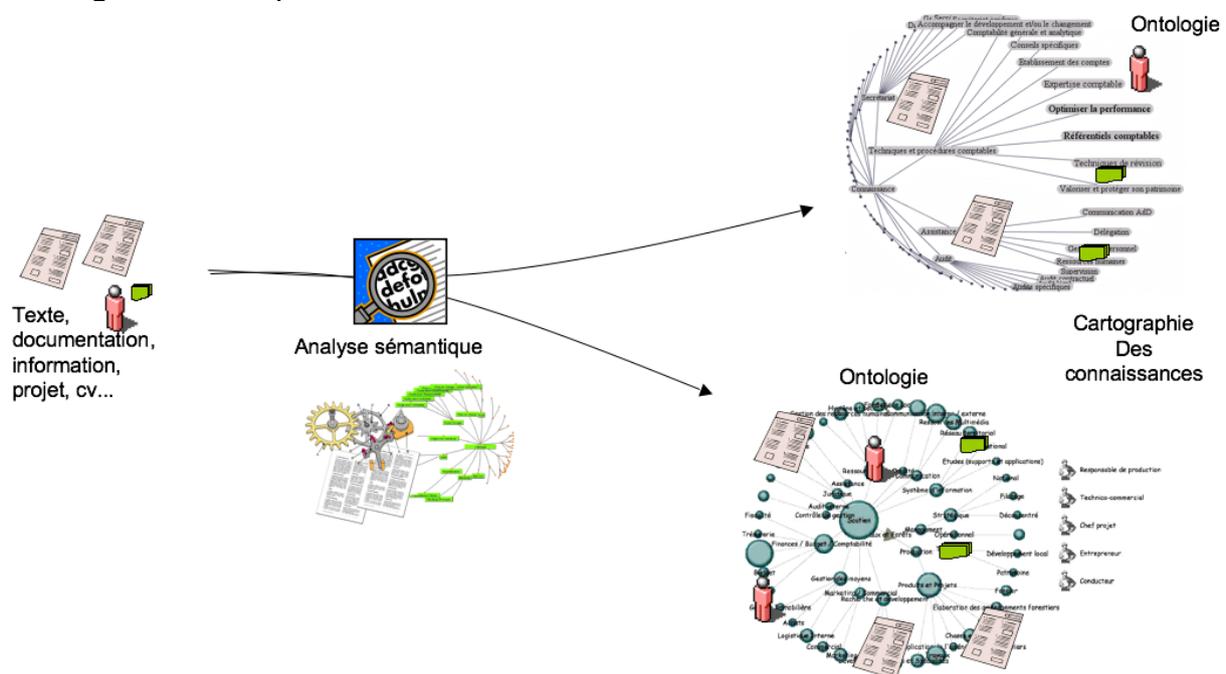


Figure 94 Le processus d'indexation des connaissances

Ce type d'approche apporte de nombreux avantages car elle permet de retrouver rapidement des connaissances possédées par des collaborateurs ou décrites dans de la documentation en basant la recherche sur les compétences, les métiers et les missions de l'organisation.

De plus, les ontologies sont extralinguistiques. Ceci sous-entend que les ontologies ne dépendent pas du langage utilisé pour écrire les documents. Cette séparation, dans la terminologie, entre les mots utilisés pour écrire les documents et les concepts de l'ontologie, permet d'indexer des documents écrits dans des langues différentes sur la même ontologie. Ceci permet par exemple d'effectuer une recherche dans une langue et d'avoir en réponse des documents écrits dans d'autres langues.

### 4 Réalisation : OS-Skill

OS-Skill est une solution logicielle de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences de type intranet. Elle est composée d'une part d'un portail Web développé en ASP.Net 2.0 et d'un serveur développé en Smalltalk. La communication entre le portail et le serveur s'effectuant sous forme de services Web, il est tout à fait possible pour toute organisation de développer un portail qui correspondrait plus à ses attentes tout en exploitant les fonctionnalités de notre approche.

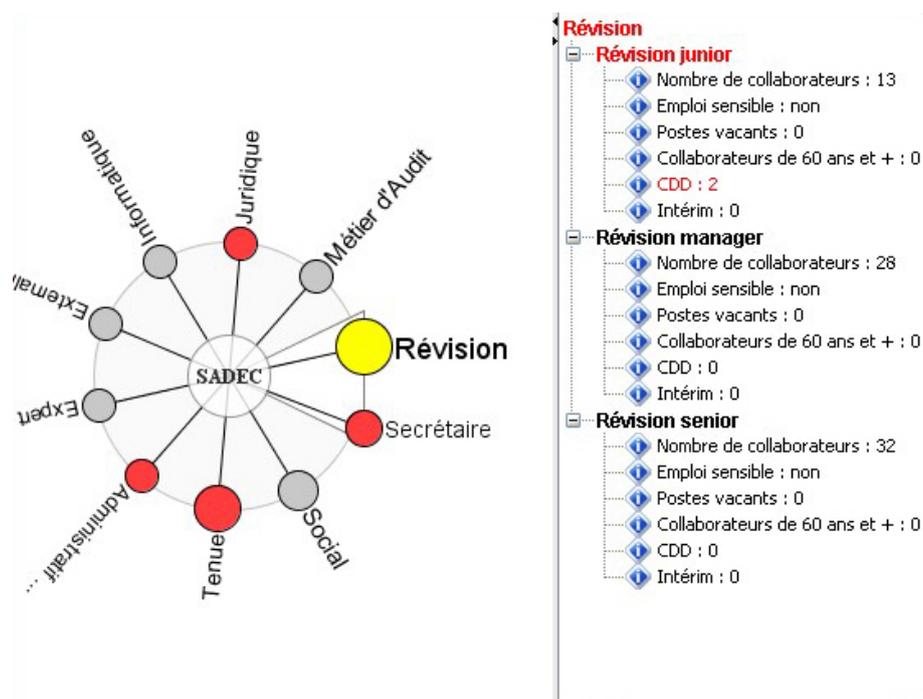
L'outil offre des fonctionnalités à tous les niveaux de l'entreprise et en conséquence, il propose trois niveaux d'accès à celles-ci.

- **Les fonctionnalités accessibles à tous** : ces fonctionnalités sont accessibles à tous les collaborateurs de l'organisation. Elles peuvent être personnelles et privées (Gestion du profil et Gestion de la mobilité) ou accessibles à tous les acteurs de l'entreprise (Annuaire, Langages d'entreprise, Projets et Formations).
- **Les fonctionnalités accessibles par les ressources humaines et les décideurs** : pour les responsables des ressources humaines, il est capital d'avoir accès aux informations sur les collaborateurs, c'est pourquoi ils peuvent évaluer les acteurs et avoir accès à leurs souhaits, leurs anciennes évaluations, leurs CV... Les décideurs ont accès également à un certain nombre de fonctionnalités d'analyses stratégiques afin de situer les compétences de l'entreprise et d'évaluer les besoins futurs en compétences.
- **Les fonctionnalités accessibles par les administrateurs** : ces fonctionnalités permettent de gérer le portail et le serveur afin de maintenir les différents référentiels et gérer les comptes utilisateurs.

La capture ci-dessous présente un exemple de carte d'analyse stratégique sur les métiers de l'entreprise d'experts-comptables<sup>40</sup>SADEC.

---

<sup>40</sup> <http://www.sadec-ciagec.com/>



OS-Skill apporte une solution opérationnelle de gestion des connaissances et des compétences pour l'entreprise. Nous avons pu mener ce projet de son élaboration à sa mise au point.

Aujourd'hui, OS-Skill est utilisé dans trois organisations dont:

- Un regroupement de cabinets d'experts-comptables (SADEC-CIAGEC),
- Une communauté d'agglomérations (Cran Gevrier),

De plus, OS-Skill a été présenté et décrit dans un article de la revue « entreprise & carrières », une revue dédiée aux cadres et aux responsables des ressources humaines (ci-dessous le titre de l'article).



Figure 95 En tête de l'article d' « entreprise & carrières »

## 5 Conclusions & perspectives

L'objectif de ce travail de thèse était de répondre à un besoin de gestion des connaissances et des compétences dans les organisations. Pour cela nous avons proposé une méthode permettant de représenter les référentiels métiers (métiers, compétences et missions) et de cartographier les connaissances de l'entreprise. Ensuite, nous avons réalisé un environnement logiciel de gestion des connaissances et des compétences pour l'organisation nommé OS-Skill.

## Résumé étendu

Au travers de la satisfaction des partenaires avec lesquels nous avons travaillé, nous pouvons estimer que nous avons rempli convenablement nos objectifs et donc apporté une solution efficace à la problématique de gestion des savoirs et savoir-faire. Néanmoins, nous avons identifié certains points pour poursuivre la recherche sur cette problématique :

Premièrement, il serait intéressant d'approfondir les travaux réalisés sur l'ontologie des compétences comportementales. En effet, son élaboration est longue, car régulièrement soumise à débat. Il est difficile de cerner les comportements humains et de bien faire la frontière entre traits de personnalité et compétences comportementales. Afin que l'ontologie soit la plus pertinente possible, il serait intéressant de travailler dans certains domaines, en particulier dans les travaux réalisés en psychologie sur les traits de personnalité et sur les comportements des individus. Pour prolonger cette recherche, il faudrait des contacts avec des psychologues afin de débattre et de construire cette ontologie de la façon la plus juste possible.

Deuxièmement, il existe une forme de la compétence appelée savoir-faire d'entreprise ou compétence d'entreprise qui a été abordée de façon succincte dans la partie propositions. Ce type de compétence qui se situe au-delà de la compétence collective revêt un caractère critique pour l'organisation, car elle correspond à ce qu'elle sait faire, à ses activités professionnelles. La définition de ces savoir-faire en termes de compétences individuelles permettrait d'améliorer considérablement les aspects d'analyses stratégiques et apporterait aux décideurs des informations clés. En effet, comme dit précédemment, les analyses prévisionnelles sur les compétences individuelles sont trop précises pour les organisations de grandes tailles. Elles ne peuvent se permettre de raisonner directement à ce niveau. La solution serait donc d'étudier plus en profondeur les savoir-faire d'entreprise afin de mieux cerner leur nature et donc de permettre d'effectuer certaines analyses prévisionnelles bien plus exploitables.

Troisièmement, il serait intéressant d'approfondir la notion de criticité des connaissances. Il est possible grâce aux compétences individuelles d'évaluer le comportement du capital de compétences dans les années à venir en se basant sur certains critères. Dans le cadre de notre réalisation, nous en avons pris en compte un certain nombre (âge, types de contrats, validité...) qui pourrait être enrichi (par exemple avec la prise en compte du coût en ressources). De plus, les analyses sur les compétences peuvent être difficilement exploitables et, sachant que la notion d'emploi aura tendance à disparaître dans la société du savoir au profit de celle de portefeuille de compétences, les analyses sur les emplois ne suffisent pas. Nous avons alors donné la possibilité de travailler sur les missions, mais donner la possibilité d'effectuer ces analyses sur les savoir-faire d'entreprise serait également intéressant.

Quatrièmement, il serait également intéressant d'étudier davantage le « parcours » des collaborateurs au sein de l'entreprise car celui-ci peut également permettre d'identifier les compétences et les emplois « clés » qui sont incontournables dans l'organisation.

Cinquièmement, il est actuellement possible d'avoir une vision statique de l'état des compétences, des métiers ou des missions de l'organisation. Donner d'une part le moyen de conserver ces états et d'autre part la possibilité d'ajouter une vision dynamique permettrait de suivre l'évolution des différentes connaissances organisationnelles. En particulier, cette étude de la « diachronie » dans les référentiels offrirait la possibilité de les analyser, les adapter et les faire évoluer en fonction des événements qui jalonnent les projets (départs, arrivées, imprévus...).

# Contexte historique

Le contexte actuel n'est pas dû au hasard. Notre société a évolué au fil des siècles et s'est adaptée aux évolutions technologiques et culturelles tout au long de notre histoire.<sup>41</sup> C'est pourquoi avant d'aborder la problématique, nous allons rappeler quelques événements qui se sont déroulés au cours des siècles précédents et qui ont influencé le contexte dans lequel nous nous trouvons. Ces événements peuvent être de natures différentes, mais chacun d'eux a participé à la construction de la société occidentale actuelle. Il y a des inventions et des progrès technologiques qui ont permis de faire évoluer la façon dont on gère le savoir, mais également des événements sociaux culturels qui ont fait évoluer les mentalités et la façon dont les gens travaillent.

## 1 Du Moyen-Âge à la Révolution industrielle

Au Moyen-Âge l'écriture et la lecture étaient très peu répandues. La méthode la plus courante pour transmettre le savoir-faire était essentiellement orale. Le « savoir » résidait dans les livres des bibliothèques. Les plus grandes se trouvaient dans les monastères, et contenaient, tout au plus, une centaine de livres dédiés, le plus souvent, aux sciences théologiques [Bouchez, 2004].

Les corporations de corps de métiers géraient elles-mêmes la formation de leurs apprentis, la diffusion des savoirs et des savoir-faire aux valets (appelés compagnons plus tard). Les compagnons pouvaient se déplacer dans toute la France et demander du travail chez n'importe quel artisan appartenant à leur corps de métier. Cela permettait, entre autres, la diffusion des savoir-faire dans les jeunes générations. De plus pour aspirer à devenir maître, un compagnon devait, pendant une dizaine d'années, parfaire sa formation et produire un chef-d'œuvre. Même si l'origine de cette formation n'était pas seulement philanthropique (les grands maîtres désiraient essentiellement conserver le pouvoir), elle a eu le mérite de favoriser le partage et la transmission des savoir-faire de la majorité des artisans de France.

C'est au quinzième siècle qu'une des plus grandes inventions pour le partage des savoirs vit le jour. Grâce à Johann Gensfleisch, dit Gutenberg, l'imprimerie mettait par le biais du livre imprimé la connaissance (religieuse, scientifique, etc.) à la portée d'un plus grand nombre. Même si à l'époque, la majorité de la population était encore analphabète. Lorsque l'éducation devint obligatoire, la lecture se répandit alors dans toutes les classes. La bible dite en 42 lignes fut probablement la réalisation majeure de Gutenberg.

---

<sup>41</sup> Outre les références mentionnées la plupart des faits historiques relatés sont extraits de l'encyclopédie Universalis

## Contexte historique

L'un des livres les plus marquants, issu de l'imprimerie, fut sans conteste L'Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers de Denis Diderot et de Jean Le Rond d'Alembert. Cette encyclopédie avait deux objets : « *en tant qu'Encyclopédie, elle devait exposer autant que possible l'ordre et l'enchaînement des connaissances humaines et en tant que Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers, elle devait contenir pour chaque science et pour chaque art (soit libéral soit mécanique) les principes généraux qui en sont la base et les détails les plus essentiels qui en font le corps et la substance* » [Diderot & D'Alembert, 1751].

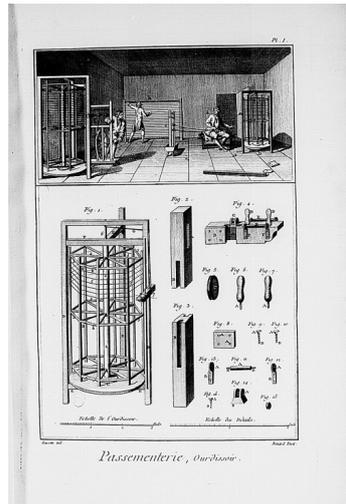


Figure 96 La passementerie de l'encyclopédie de Diderot et D'Alembert (source BNF)

L'encyclopédie marquera la fin d'une culture basée sur l'érudition et cédera sa place à une « culture dynamique tournée vers l'activité des hommes et des entreprises ». Les savoirs qui traditionnellement étaient transmis par voix orale deviennent l'objet de traités portant sur les techniques artisanales et les secrets des métiers [Bouchez, 2004].

Des ouvrages tels que l'Encyclopédie alliés à l'alphabétisation et les progrès technologiques (machine à vapeur en tête) ont progressivement provoqué la « révolution industrielle », c'est à dire la transformation de la société et de la civilisation par la technique dans le monde entier [Drucker, 1993].

## 2 De la Révolution Industrielle au Taylorisme

À la fin du XVIII, l'économie est encore rurale et agricole, mais déjà la modernisation et la mécanisation de certains procédés ont fait pousser les premières usines. Les nouvelles technologies nécessitaient des sources d'énergie qui ne pouvaient pas être délocalisées. La production cessa d'être fondée sur les métiers pour se fonder sur la technologie [Drucker, 1993]. Enfin, la substitution du bois par le charbon comme source d'énergie principale contribua également au développement industriel de l'Europe. Néanmoins, le charbon était à l'époque difficilement transportable d'où l'installation de nombreuses manufactures (textile, métallurgique...) près des bassins miniers.

La première révolution industrielle a débuté en Angleterre avant de se répandre en Europe. Elle s'échelonne sur plus d'une centaine d'années et se développera d'autant plus vite que les pays sont proches de l'Angleterre. Initialement, toutes ces entreprises étaient nationales, ce n'est que progressivement que l'entreprise capitaliste privée a fait son apparition. Cela ne s'est pas fait sans heurts et quelques conflits sociaux ont éclaté. Mais initialement, si les



## Annexes

hommes ont quitté les champs pour les usines c'est que leur qualité de vie était (même légèrement) meilleure [Drucker, 1993]. Cette révolution industrielle a principalement été déterminée par l'utilisation de la machine à vapeur et ses multiples améliorations. Egalement par le charbon qui a fourni l'énergie nécessaire pour la fabrication de l'acier et des textiles.

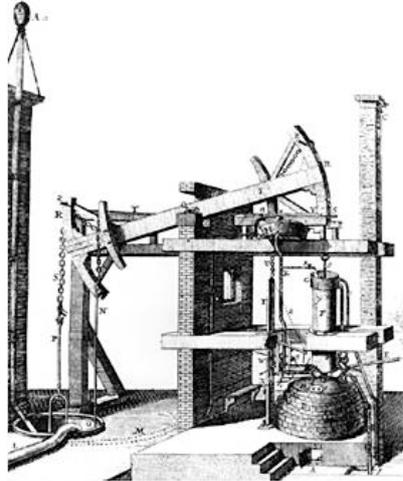


Figure 97 Machine à vapeur (source Encarta)

La deuxième révolution industrielle s'est amorcée à la fin du XIXe siècle. Elle a été déterminée par de nombreuses inventions et de nouvelles technologies. En premier lieu, le charbon, source d'énergie des industries, a cédé peu à peu sa place à l'électricité. Cela permettait de délocaliser les usines, car l'électricité, produite à partir de centrale électrique à charbon, pouvait facilement être transportée. Ensuite, grâce entre autres aux progrès réalisés en chimie, le pétrole prendra lentement la place du charbon.

Durant toute cette période, la population active a lentement déserté les campagnes pour aller travailler dans l'industrie, ceci provoqua une explosion des agglomérations. Le savoir est jalousement gardé et sa transmission est réduite au minimum. Les innovations technologiques sont gardées dans le plus grand secret (ce qui a permis à l'Angleterre de l'époque de conserver un avantage sur les pays voisins pendant longtemps).

L'arrivée de moyens de communication longue distance (télégraphe puis téléphone) et la démocratisation de moyens de transport plus rapides ont commencé à rendre la concurrence plus vivace entre les différents acteurs industriels. Les industries capitalistes ont donc dû réfléchir à des moyens plus efficaces pour augmenter leur chiffre d'affaires et pour faire face à la concurrence de leurs voisins.

### 3 Du Taylorisme à Aujourd'hui

C'est en pleine 2ème révolution industrielle et au début du XXe siècle qu'est né le taylorisme. Frederick Winslow Taylor (1856-1915) lança les bases d'un nouveau mode de gestion de l'entreprise. En effet, selon lui, la gestion de l'entreprise était une science et non un don propre à certaines personnes. Taylor a cherché le moyen de permettre aux collaborateurs tout en travaillant autant de gagner plus, pour qu'ils consomment plus et soient plus heureux. La solution qu'il avait proposée était une prime au rendement. De plus, Taylor a ouvert les portes des industries aux chercheurs en sciences humaines et aux chercheurs étudiant les comportements humains.

## Contexte historique

Néanmoins, même si le modèle de l'entreprise selon Taylor a permis aux ouvriers de gagner plus d'argent, il a rendu leur travail mécanique ignorant la dimension psychologique et psychosociologique du travail en entreprise [Drucker, 1993]. Mis à part quelques ingénieurs, les collaborateurs n'étaient ni plus ni moins que des substituts de machines. En conséquence, les évolutions de carrières étaient très limitées et l'investissement personnel dans l'entreprise se réduisait aux primes au rendement. Le taylorisme a été régulièrement la cible des syndicats ouvriers, mais également de la société en général. Même aujourd'hui, les considérations que la société porte sur le taylorisme sont souvent plus négatives que positives.

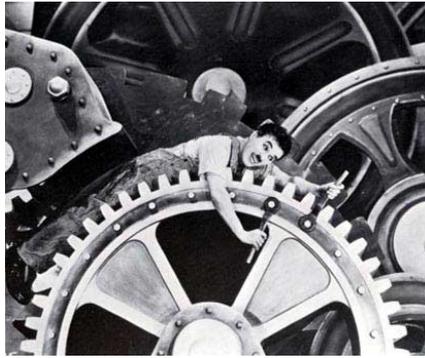


Figure 98 Satire du taylorisme dans les Temps modernes

Néanmoins, les méthodes proposées par Taylor offrent la possibilité de former très rapidement des gens issus de milieux ruraux avec très peu d'éducation à des travaux dans des technologies de pointe et donc de former de la main-d'œuvre facilement sans avoir nécessairement besoin de nombreux diplômes et donc de potentiellement pouvoir donner accès plus facilement au milieu du travail industriel.

## 4 Aujourd'hui

À partir du milieu du XXe siècle, la situation a radicalement changé. Nous avons basculé dans *la société du savoir*. Autrefois, les études supérieures étaient l'apanage d'une catégorie sociale élevée et fortunée. Elles servaient de lettre de noblesse, mais étaient souvent peu utiles dans la vie professionnelle. Les choses sont aujourd'hui bien différentes. Les choix d'orientations durant le cycle scolaire ont une influence importante sur le type d'emploi que l'étudiant exercera par la suite.

Les machines se sont automatisées, l'homme a de moins en moins besoin de travailler dans les chaînes de production. Les robots sont capables de faire la majorité du travail d'assemblage à des cadences bien supérieures à celle qu'un homme pourrait réaliser. Mais ces robots sont des outils de pointe, ils nécessitent un entretien, une gestion, une manipulation qui demandent souvent de nombreuses connaissances dans leur mise en oeuvre.

Ce qui rend notre société post capitaliste, c'est que le savoir est devenu **la** ressource, et non une ressource parmi d'autres, il est la seule ressource qui compte [Drucker, 1993]. Il semble un peu prématuré de penser qu'aujourd'hui le savoir est la ressource principale pour les organisations mais l'avenir nous dira si Peter Drucker avait raison ou non.

Ceci est dû à une évolution commencée au début de l'ère industrielle. Après avoir été le détenteur des « savoirs métier » par la qualité de son travail manuel, l'homme a été le responsable des « savoirs des machines » qui réalisaient les produits. Le collaborateur n'avait

## Annexes

alors plus de rapport direct avec le métier. Aujourd'hui, l'homme est de nouveau au coeur des « savoirs métier » où il supervise le travail réalisé par les machines.

Enfin, même si le livre reste au cœur du transfert de connaissances, il a été épaulé par de nombreuses nouvelles technologies. En premier lieu par l'ordinateur qui, par ses capacités de stockage et de recherche, permet de gérer un très grand nombre de connaissances. Par exemple, la Bibliothèque Nationale de France offre l'accès à plus de 33000 manuscrits en français, mais également dans des langues mortes avec 5000 volumes en grec et plus de 18000 manuscrits en latin accessibles en quelques clics sur Internet ! De plus avec l'explosion des réseaux et en particulier du réseau des réseaux Internet, la connaissance se trouve facilement. D'après Authier et Levy, la connaissance est dans l'humanité [Authier & Lévy, 1999], on peut donc la retrouver plus ou moins simplement dans les millions de sites que contient Internet.

---

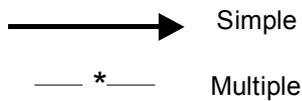
# Le modèle de données d'OS-Skill

## 1 Légende

Entité physique

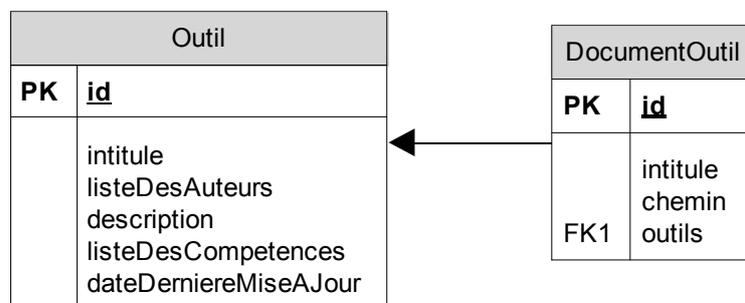


Dépendances relationnelles

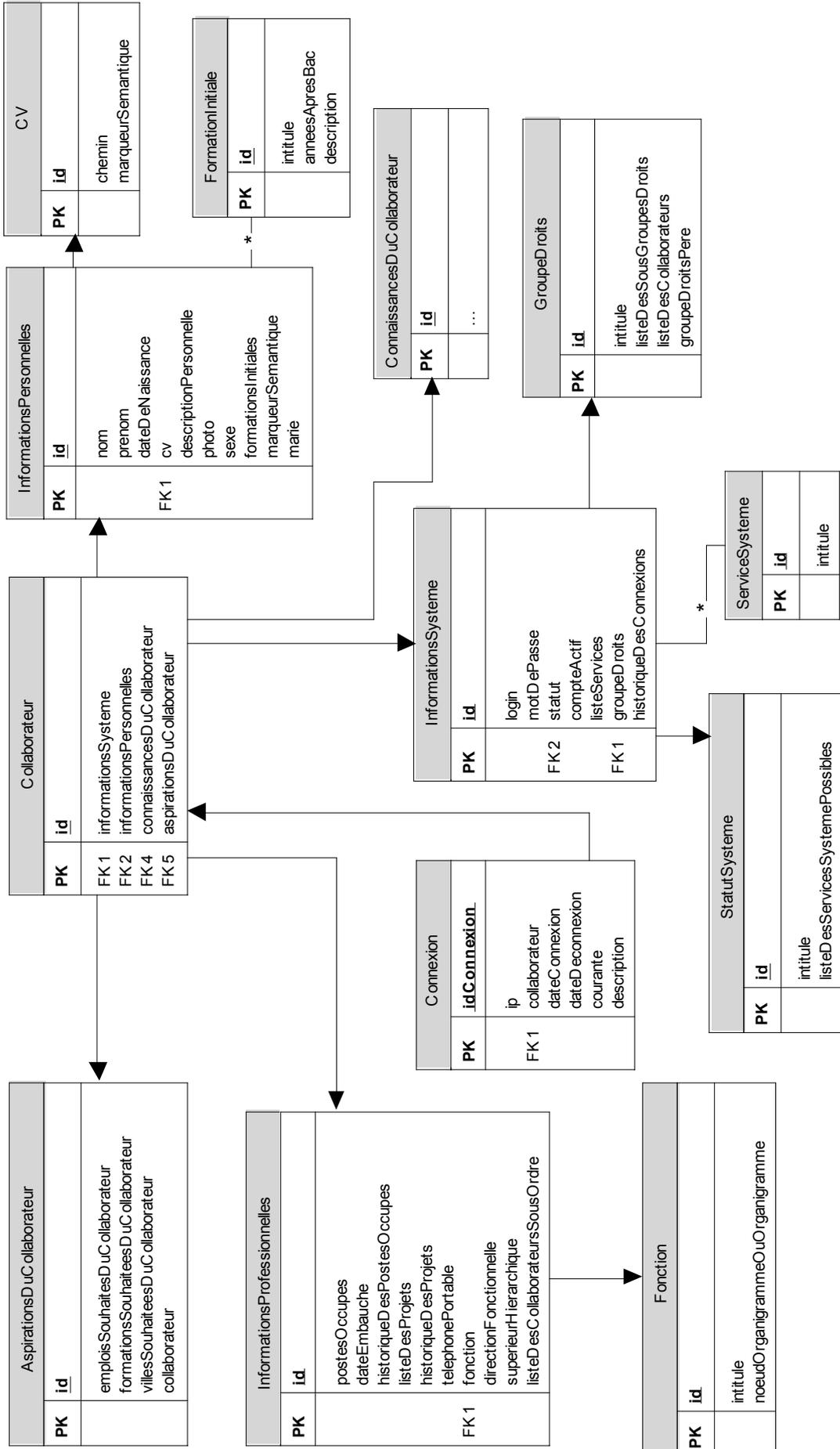


## 2 Modèle de données

Autour des Outils

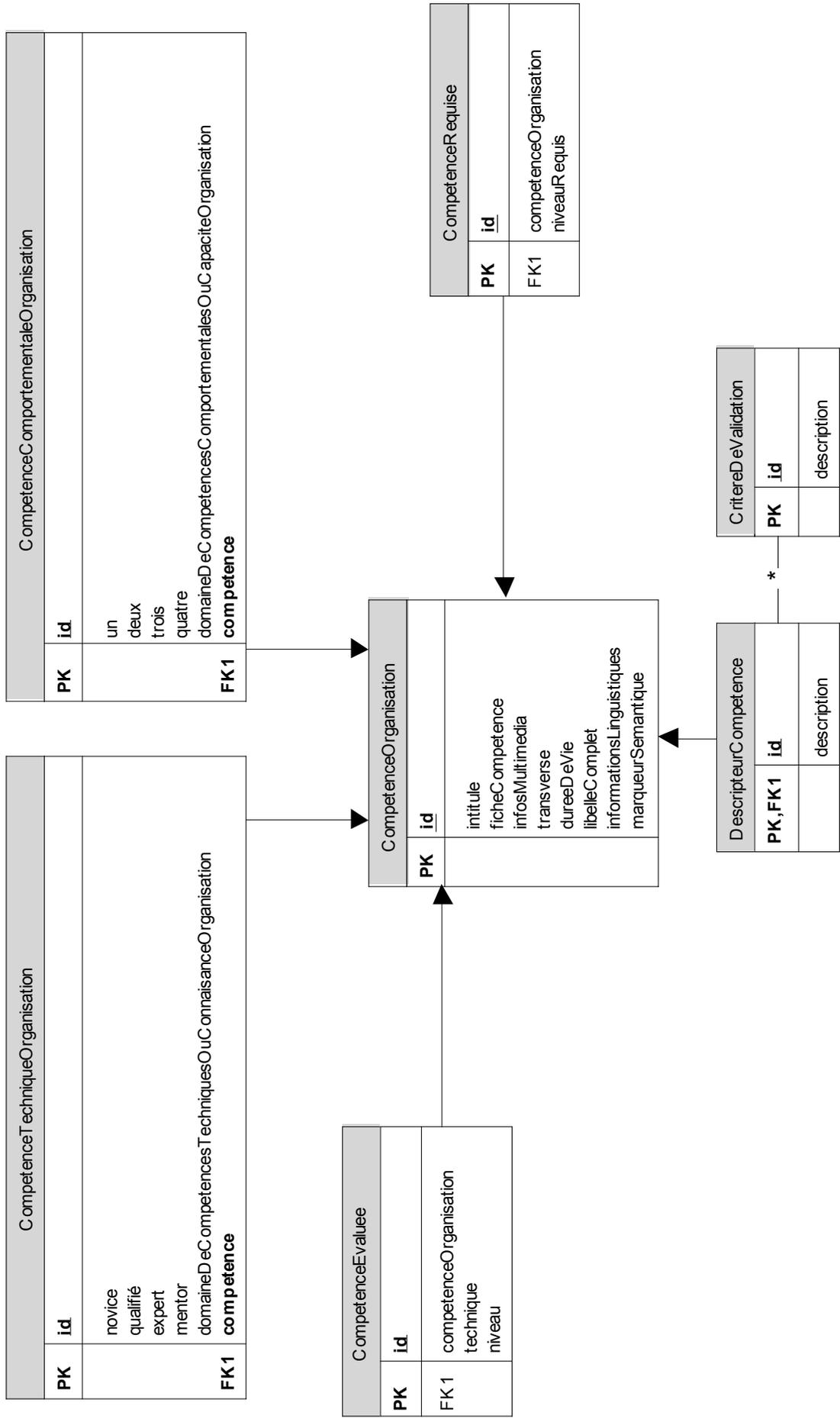


AUTOUR DU COLLABORATEUR





## AUTOUR DES COMPETENCES



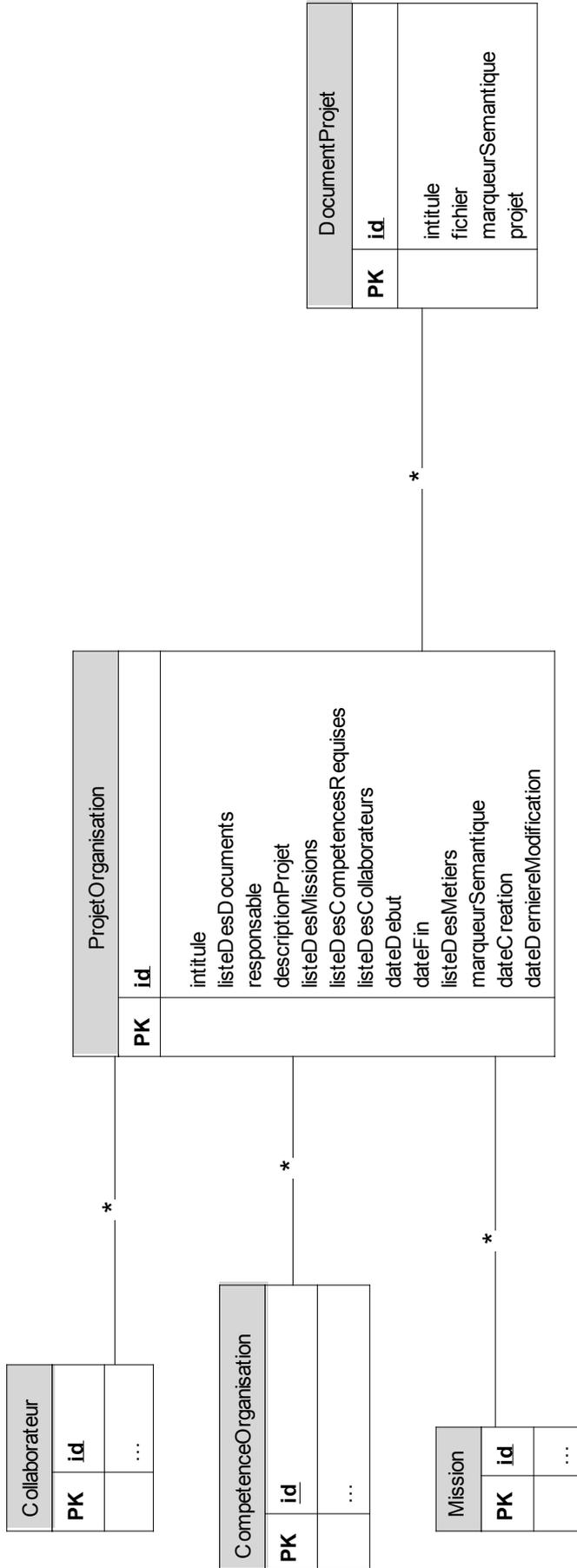
# Le modèle de données d'OS-Skill

## AUTOUR DE LA FORMATION

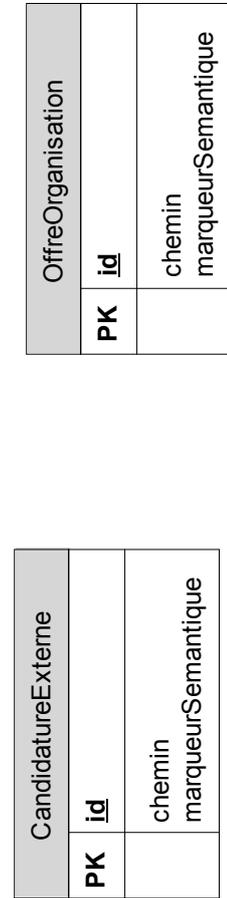




AUTOUR DES PROJETS

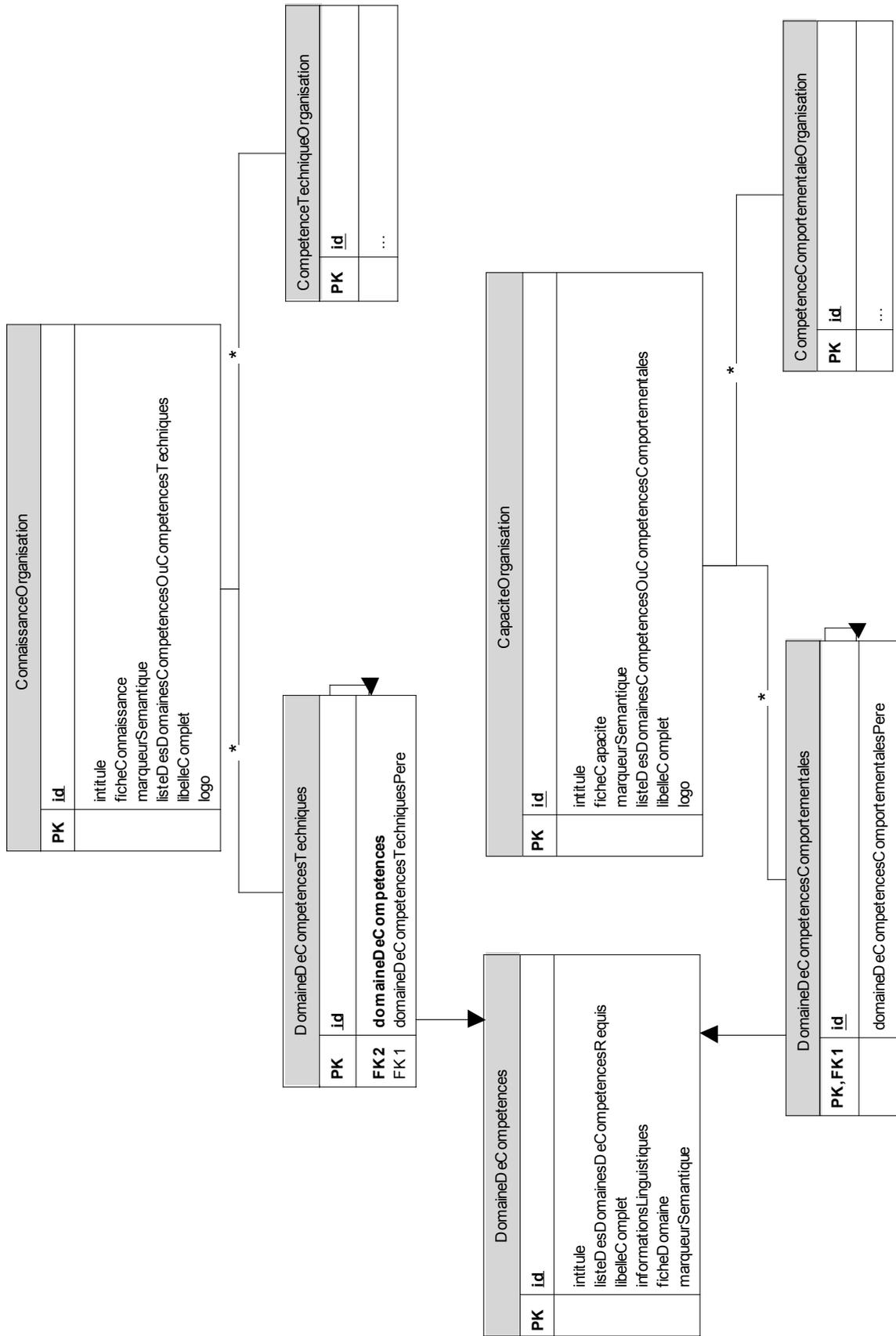


AUTOUR DU RECRUTEMENT



## Le modèle de données d'OS-Skill

### AUTOUR DES DOMAINES DE COMPETENCES



AUTOUR DES METIERS

Une organisation est composée :

- soit de filières
- soit de familles de métiers
- soit de métiers

Organisation	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule ficheOrganisation listeDesFilièresOuFamillesMetiersOuMetiers marqueurSemantique libelleC omplet logo informationsLinguistiques

Une filière est composée :

- soit de famille de métiers
- soit de métiers

FilièreOrganisation	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule ficheFiliere marqueurSemantique listeDesFamillesMetiersOuMetiers libelleC omplet informationsLinguistiques

Une famille de métiers est composée :

- soit de famille de métiers
- soit de métiers

FamilleMetiersOrganisation	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule ficheFamilleMetiers marqueurSemantique domainesCompetencesRequisTerminauxOuNon listeDesSousFamillesMetiersOuMetiers libelleC omplet informationsLinguistiques

MetierOrganisation	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule ficheMetier marqueurSemantique domainesCompetencesRequis informationsLinguistiques libelleC omplet

PosteOccupe	
<b>PK</b>	<b>id</b>
FK 1	posteOrganisation descriptionPoste marqueurSemantique dateDebut dateFin
FK 2	typeContrat collaborateur listeDesObjectifs adresseMail

TypeContrat	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule

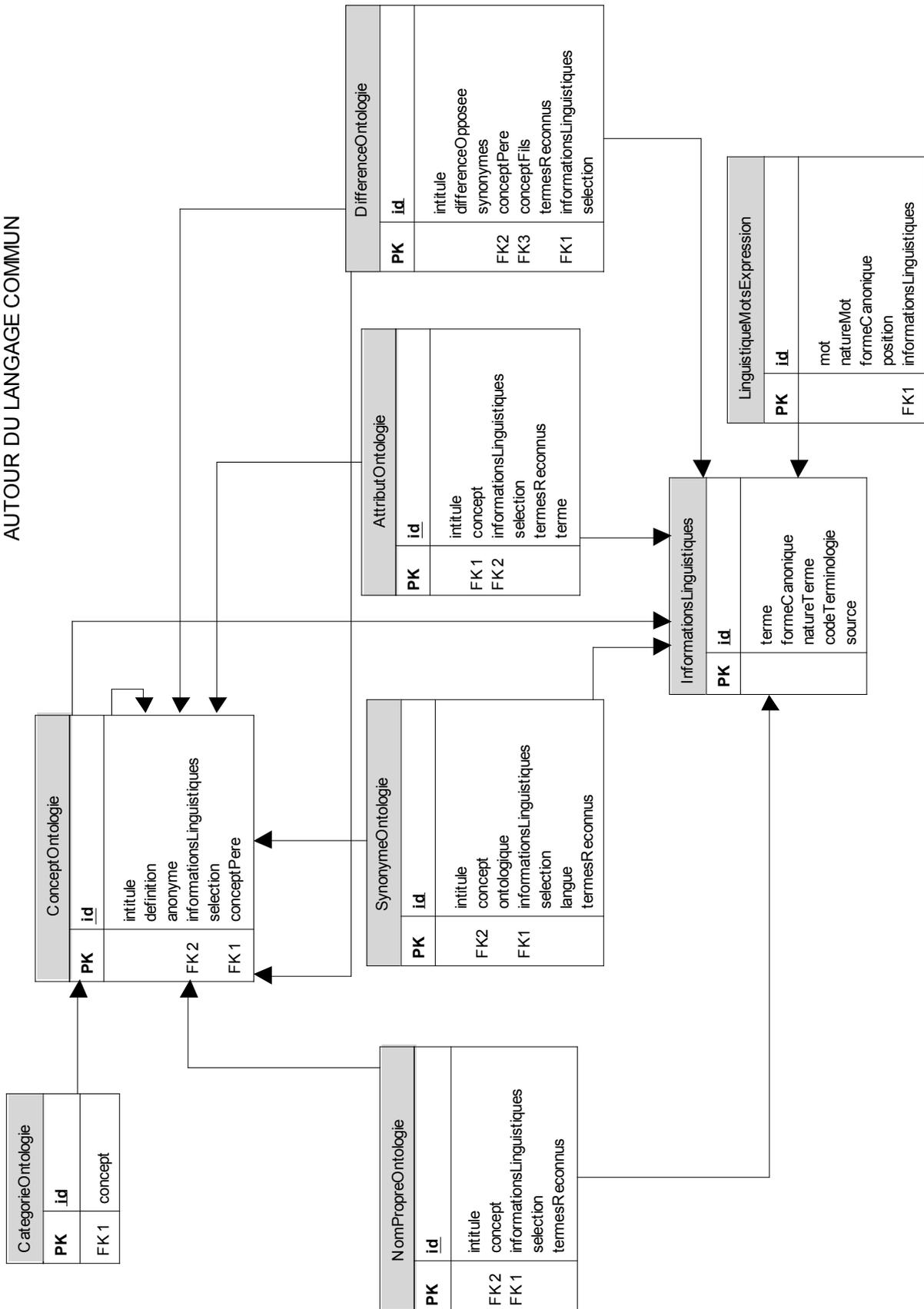
PosteOrganisation	
<b>PK</b>	<b>id</b>
FK 1	intitule emploiOrganisation fichePoste marqueurSemantique disponibilité postesOccupes historiqueDesPostesOccupes listeDesObjectifs telephoneProfessionnel adressePostaleProfessionnelle villeProfessionnelle codePostalProfessionnel libelleC omplet informationsLinguistiques faxProfessionnel
FK 2	

Ville	
<b>PK</b>	<b>id</b>
	intitule localisation

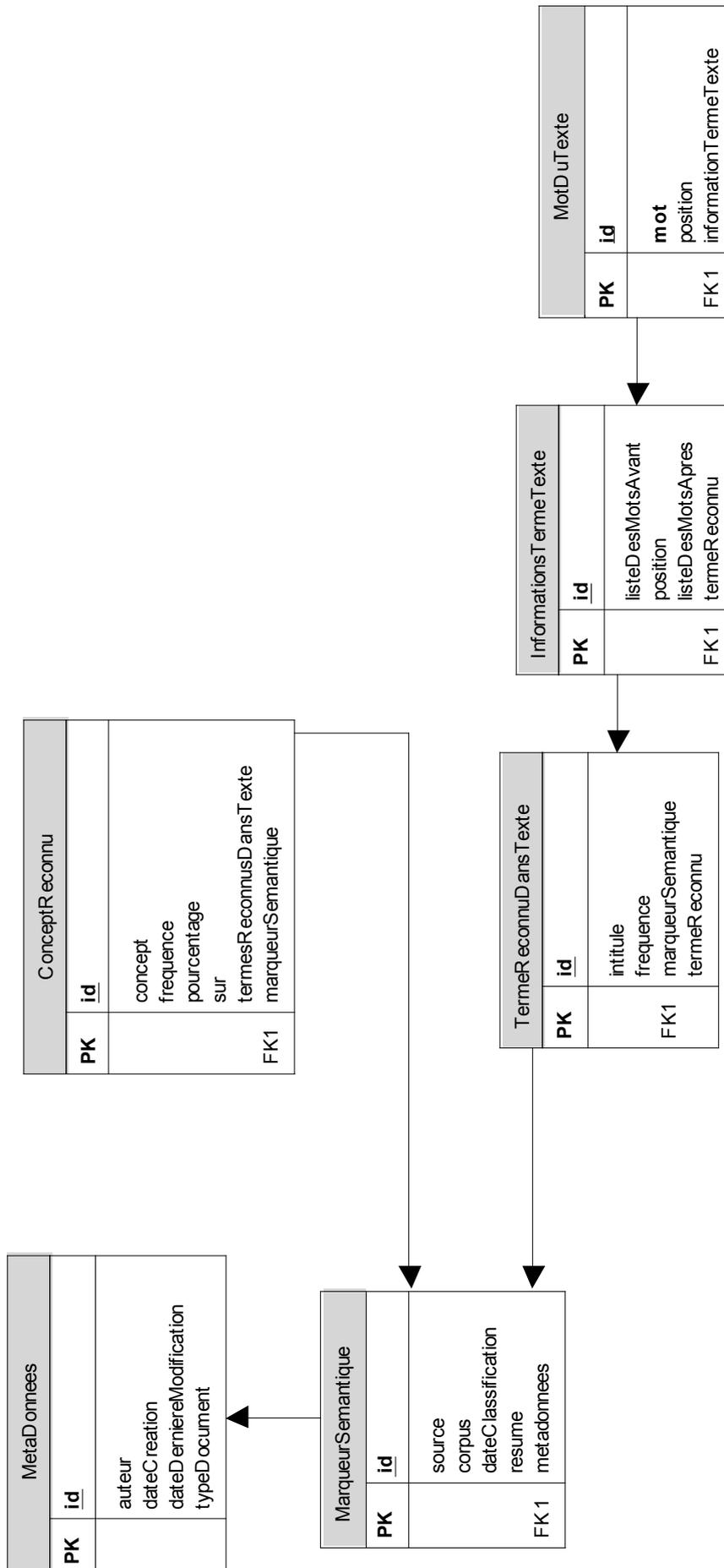
EmploiOrganisation	
FK 1	intitule competencesRequis ficheEmploi marqueurSemantique emploisHierarchique libelleC omplet informationsLinguistiques listeDesMissions id metier

# Le modèle de données d'OS-Skill

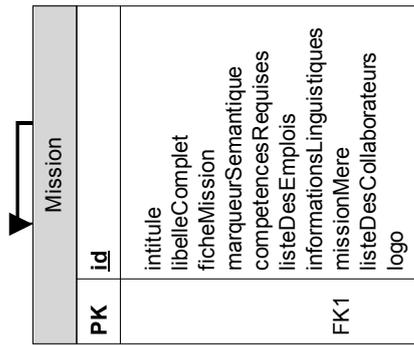
## AUTOUR DU LANGAGE COMMUN



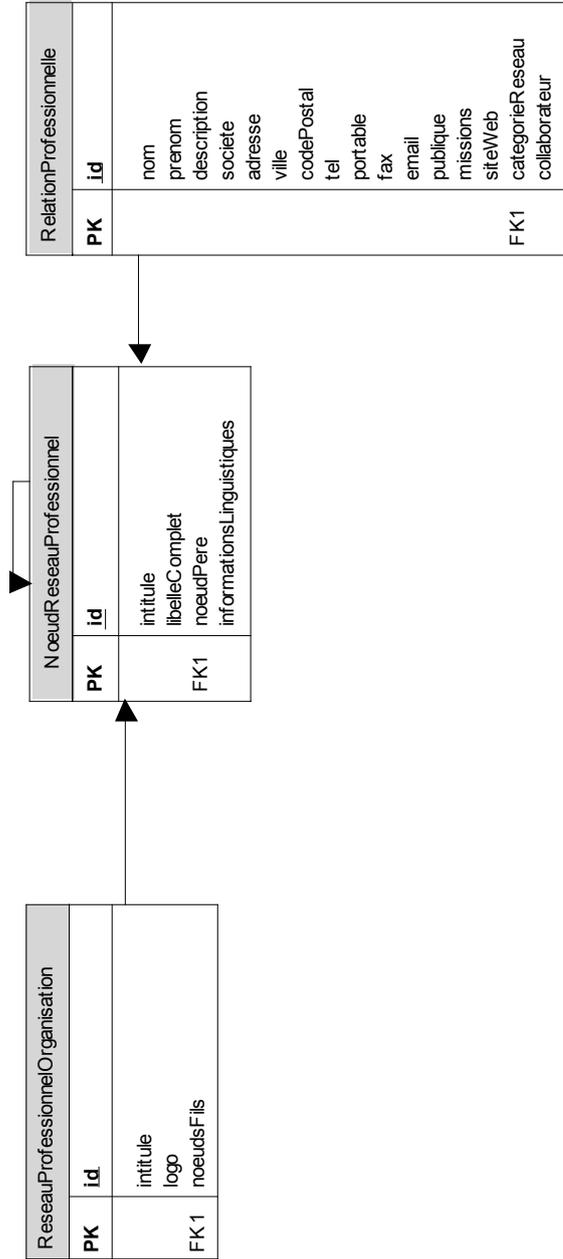
AUTOUR DU MARQUEUR SEMANTIQUE



Autour des Missions



Autour du Réseau Professionnel



---

## Le fichier WSDL du serveur OS-Skill

```

<definitions xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:tns="urn:OSSkillServer" targetNamespace="urn:OSSkillServer"
  name="OSSkillServer">
  <message name="input" />
  <message name="output" />
  <message name="string_input">
    <part name="in" type="xsd:string" />
  </message>
  <message name="string_output">
    <part name="out" type="xsd:string" />
  </message>
  <portType name="OSSkillServerPort">
    <operation name="connexion">
      <input message="tns:string_input" />
      <output message="tns:string_output" />
    </operation>
    <operation name="deconnexion">
      <input message="tns:string_input" />
      <output message="tns:string_output" />
    </operation>
    <operation name="service">
      <input message="tns:string_input" />
      <output message="tns:string_output" />
    </operation>
  </portType>
  <binding name="OSSkillServerBinding" type="tns:OSSkillServerPort">
    <soap:binding style="rpc" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http" />
    <operation name="connexion" selector="connexion:">
      <soap:operation soapAction="urn:OSSkillServer" />
      <input>
        <soap:body use="encoded"
          encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
          namespace="urn:OSSkillServer" />
      </input>
      <output>
        <soap:body use="encoded"
          encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
          namespace="urn:OSSkillServer" />
      </output>
    </operation>
  </binding>

```

## Le fichier WSDL du serveur OS-Skill

```
</operation>
<operation name="service" selector="service:">
  <soap:operation soapAction="urn:OSSkillServer" />
  <input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:OSSkillServer" />
  </input>
  <output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:OSSkillServer" />
  </output>
</operation>
<operation name="deconnexion" selector="service:">
  <soap:operation soapAction="urn:OSSkillServer" />
  <input>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:OSSkillServer" />
  </input>
  <output>
    <soap:body use="encoded"
encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
namespace="urn:OSSkillServer" />
  </output>
</operation>
</binding>
<service name="OSSkillServerService">
  <port name="OSSkillServerPort" binding="tns:OSSkillServerBinding">
    <soap:address location="http://localhost:8088/osskill" />
  </port>
</service>
</definitions>
```



---

# Index

---

## *A*

Aire de mobilité ·  
4,91,94,118,126,136,137,149,158,162,171,183,225

---

## *B*

Big Five · 63,64,200  
Bloom (taxonomie de) · 66,67,68,69,70,224,226

---

## *C*

Cartographie  
des connaissances · 120,122,123,189  
Compétence · 98  
comportementale · 103  
critique · 13,66,96,123,126,130  
technique · 103  
Connaissance  
explicite · 26,27,28,46,48,191  
tacite · 26,27,28,46,132,191

---

## *D*

Domaine de compétences · 98

---

## *E*

Emploi · 97,104

---

## *F*

Famille de métiers · 104  
Filière · 103

---

## *G*

Gestion des compétences · 20,71

Gestion des connaissances · 22,30

---

## *I*

Indicateurs · 101

---

## *M*

Marqueur sémantique · 120,122,132,133,134,197  
Métier · 97,104  
Myers-Briggs · 63,64

---

## *O*

Ontologie · 107,108,194  
des compétences comportementales ·  
111,146,166,184,200  
des compétences techniques · 110,146,166  
des métiers · 108,110,114,117,146,166,194,195  
des missions · 110,116,146,166

---

## *P*

Portefeuille de compétences · 94,130,184,190  
Poste · 97,104

---

## *R*

Représentation des connaissances ·  
3,9,11,13,108,143,190

---

## *T*

Test de personnalité · 63

# Table des illustrations

Figure 1 La mondialisation des marchés .....	6
Figure 2 L'importance stratégique et opérationnelle du knowledge management pour les dirigeants d'entreprise [Veybel et Prieur 2003].....	7
Figure 3 Situations où les entreprises sont le plus à même de tirer parti d'une meilleure gestion de leurs connaissances [Veybel et Prieur 2003].....	7
Figure 4 Nombre d'ouvrages anglophones traitant du KM entre 1980 et 2003 tiré de [Veybel & Prieur, 2003].	22
Figure 5 Données, informations et connaissances d'après [Tisseyre 1999] .....	24
Figure 6 Conversion de la connaissance d'après [Nonaka et Takeuchi 1995].....	28
Figure 7 les "four pillars" du Knowledge Management [Skankosky, 2005] .....	32
Figure 8 L'approche Jenga des "four pillars" .....	33
Figure 9 La problématique de capitalisation des connaissances dans les organisations d'après .....	34
Figure 10 Gestion d'une mémoire d'entreprise d'après [Dieng-Kuntz, Corby et al. 2001].....	35
Figure 11 Cycle de l'évolution des connaissances d'après [Wiig 1999a].....	36
Figure 12 MASK : L'axiome du système de connaissances .....	37
Figure 13 MASK: L'axiome du macroscopie de la connaissance.....	38
Figure 14 Le principe de base de la méthode REX d'après [Dieng-Kuntz, Corby et al. 2001].....	40
Figure 15 Exemple de fiche d'expertise dans le domaine de l'analyse d'accidents de la route d'après [Dieng-Kuntz et al., 2001].....	41
Figure 16 Modèles d'une application REX en accidentologie d'après.....	42
Figure 17 GAMETH : Modèle d'activité .....	44
Figure 18 GAMETH : Principe d'analyse.....	45
Figure 19 Un modèle pour la performance dans le travail [Boyatzis 1982].....	51
Figure 20 Le modèle de l'iceberg d'après [Spencer et Spencer 1993].....	52
Figure 21 Un risque de fragilité résultant de l'écart entre les enjeux forts et une définition faible d'après [Le Boterf, 2002] .....	54
Figure 22 Processus d'apprentissage du savoir [Durand, 1997].....	67
Figure 23 Différentes formes et différents degrés de la compétence [Durand, 1997].....	67
Figure 24 Hiérarchie du domaine cognitif de la taxonomie de Bloom .....	68
Figure 25 Verbes liés au domaine cognitif de la taxonomie de Bloom .....	68
Figure 26 Hiérarchie du domaine affectif de la taxonomie de Bloom .....	69
Figure 27 Les compétences, interface entre individus et organisations [Held & Riss, 1998] .....	71
Figure 28 Schéma de la compétence d'après le consortium HR-XML.....	73
Figure 29 Un outil de gestion des compétences : Carrières RH .....	74
Figure 30 Arbre de compétences de l'entreprise [Trivium, 2006] .....	76
Figure 31 Système d'information pour les ressources humaines d'après [Spencer 1995] .....	77
Figure 32 L'unification des concepts.....	94
Figure 33 Les différents niveaux de la compétence dans l'organisation et les secteurs intéressés.....	94
Figure 34 La compétence : Le savoir-agir.....	99
Figure 35 Une approche rationnelle de la compétence .....	100
Figure 36 Structuration des métiers .....	105
Figure 37 Exemple de Métiers issus d'un grand groupe pétrolier .....	105
Figure 38 Exemple d'ontologie des métiers de la banque.....	108
Figure 39 Ontologie des usinages .....	109
Figure 40 Exemple d'ontologie partielle des compétences techniques .....	110

## Annexes

Figure 41 Les différentes sphères des compétences comportementales.....	112
Figure 42 Compétences comportementales de la sphère individuelle .....	113
Figure 43 Compétences comportementales liées à la sphère relationnelle .....	114
Figure 44 Compétences comportementales liées à la sphère organisationnelle.....	114
Figure 45 Organisation des connaissances relatives aux métiers.....	115
Figure 46 Ontologie partielle des métiers du domaine expert comptable .....	116
Figure 47 Ontologie partielle des métiers du domaine de la banque .....	116
Figure 48 Ontologie partielle des missions du domaine expert comptable .....	117
Figure 49 Relations entre les métiers et les compétences .....	118
Figure 50 Le processus d'indexation .....	121
Figure 51 Les documents sont analysés sémantiquement .....	121
Figure 52 Le marqueur sémantique: enrichissement de la recherche .....	122
Figure 53 Le marqueur sémantique: la recherche enrichie.....	122
Figure 54 Illustration de l'EyeTree avec l'annuaire de compétences .....	125
Figure 55 Zoom sur une portion de l'Eyetree .....	125
Figure 56 Un exemple de carte des emplois accessibles.....	127
Figure 57 Un exemple de carte annuaire sur les compétences techniques.....	128
Figure 58 Quelques critères pour le calcul de la criticité .....	130
Figure 59 Un exemple de carte d'analyse stratégique sur les compétences techniques .....	130
Figure 60 Un exemple de carte d'analyse stratégique sur les métiers .....	131
Figure 61 Processus de modélisation d'une terminologie métier.....	144
Figure 62 Processus de constitution d'un lexique validé par les experts.....	146
Figure 63 Architecture client/serveur sur Internet.....	147
Figure 64 Processus simplifié d'exécution d'une application Web client/serveur.....	148
Figure 65 Processus d'exécution d'une application Web client/serveur .....	148
Figure 66 Rendu d'une page ASP.Net .....	152
Figure 67 Interface WYSIWYG .....	153
Figure 68 L'enveloppe d'un message SOAP.....	155
Figure 69 Exemple d'une requête service.....	156
Figure 70 OS-SKILL : Fonctionnalités et droits d'accès.....	159
Figure 71 OS-SKILL: Profil utilisateur.....	160
Figure 72 OS-SKILL: Profil utilisateur : Évaluations : Entretien annuel.....	161
Figure 73 OS-SKILL: Profil utilisateur : Évaluations : Comparatif Emploi/Compétences .....	161
Figure 74 OS-SKILL: Profil utilisateur : Réseau professionnel : Administration .....	162
Figure 75 OS-SKILL: Gestion de la mobilité : Carte des emplois accessibles .....	163
Figure 76 OS-SKILL: Annuaire : Carte annuaire sur les métiers.....	164
Figure 77 OS-SKILL: Annuaire : Carte annuaire sur les compétences techniques.....	165
Figure 78 OS-SKILL : Projet : Constitution équipe.....	168
Figure 79 OS-SKILL : Projets : Adéquation Équipe/Compétences du projet .....	168
Figure 80 OS-SKILL : Gestion des collaborateurs : Informations liées aux évaluations d'un collaborateur .....	170
Figure 81 OS-SKILL : Gestion des collaborateurs : Grille d'évaluation .....	170
Figure 82 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Pyramide des âges par tranches d'âge.....	172
Figure 83 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Pyramide des âges par type de contrats.....	173
Figure 84 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Choix de la carte de prévisions et indicateurs .....	174
Figure 85 OS-SKILL : Analyses stratégiques : carte d'analyse stratégique sur les métiers .....	174
Figure 86 OS-SKILL : Analyses stratégiques : carte d'analyse stratégique partielle sur les compétences techniques .....	175
Figure 87 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Carte de la répartition des collaborateurs dans les compétences .....	176
Figure 88 OS-SKILL : Analyses stratégiques : Carte de la répartition des compétences dans les emplois .....	177
Figure 89 Titre d'entreprise & carrières.....	178
Figure 90 Ontologie partielle des compétences techniques du domaine de l'expertise comptable .....	195
Figure 91 Ontologie partielle des métiers du domaine bancaire .....	195
Figure 92 Ontologie partielle des missions de l'expertise comptable .....	196
Figure 93 Exemple d'EyeTree .....	196
Figure 94 Le processus d'indexation des connaissances .....	197
Figure 95 En tête de l'article d' « entreprise & carrières » .....	199
Figure 96 La passémentrie de l'encyclopédie de Diderot et D'Alembert (source BNF) .....	202
Figure 97 Machine à vapeur (source Encarta).....	203
Figure 98 Satire du taylorisme dans les Temps modernes .....	204

---

# Table des tableaux

<i>Tableau 1 Deux types de connaissances [Nonaka &amp; Takeuchi, 1995]</i> .....	27
<i>Tableau 2 Compétences : rapprochement des approches anglo-saxonnes et françaises</i> .....	51
<i>Tableau 3 Le groupement de compétences pour les managers [Boyatzis, 1982]</i> .....	59
<i>Tableau 4 Le groupement des compétences pour les dirigeants [Boyatzis, 1982]</i> .....	59
<i>Tableau 5 Compétences de la famille Réussite et Action</i> .....	60
<i>Tableau 6 Compétences de la famille Aide et Service humain</i> .....	61
<i>Tableau 7 Compétences de la famille Impact et Influence</i> .....	61
<i>Tableau 8 Compétences de la famille managérial</i> .....	61
<i>Tableau 9 Compétences de la famille cognitive</i> .....	62
<i>Tableau 10 Compétences de la famille efficacité personnelle</i> .....	62
<i>Tableau 11 Quelques compétences uniques les plus classiques</i> .....	63
<i>Tableau 12 Deux dictionnaires de compétences comportementales récents</i> .....	63
<i>Tableau 13 Taxinomie des Big Five d'après [Kierstead, 1998]</i> .....	64
<i>Tableau 14 Verbes liés au domaine affectif de la taxonomie de Bloom</i> .....	69
<i>Tableau 15 Les différents systèmes et approches de la gestion des compétences [Draganidis &amp; Mentzas, 2006]</i> .....	72
<i>Tableau 16 Les niveaux de maîtrise et les indicateurs de la compétence</i> .....	102

# **Bibliographie**

## Bibliographie

- [Anciaux, 1996]  
Anciaux, J.-P. (1996), *Le Savoir En Action*, Les Editions d'Organisation.
- [Authier & Lévy, 1999]  
Authier, M. et Lévy, P. (1999), *Les arbres de connaissances*, La Découverte/ Poche.
- [Baastrup *et al.*, 2003]  
Baastrup, A., Bordt, A., Earl, L., Edler, J., Foray, D., Gault, F., Kremp, E., Mairesse, J., Quintas, P. et Stromsnes, W. (2003), *Mesurer la gestion des connaissances dans le secteur commercial*, OCDE/Ministre de l'industrie, Canada.
- [Balmisse, 2002]  
Balmisse, G. (2002), *Gestion des connaissances*, Vuibert.
- [Bellier, 2002]  
Bellier, S. (2002), '**« Compétences comportementales » : appellation non contrôlée**', *Textes des 10<sup>e</sup> Entretiens de la Villette*.
- [Bergeron, 2003]  
Bergeron, B. (2003), *Essentials of Knowledge Management*, John Wiley & Sons.
- [Berten & Meunier, 1995]  
Berten, A. et Meunier, J.-P. (1995), '**A propos de Philip Johnson-Laird, "L'ordinateur et l'esprit"**', *Recherches en Communication*, 243-256.
- [Bloom & Krathwohl, 1956]  
Bloom, B.S. et Krathwohl, D.R. (1956), *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain.*, New York, Longmans, Green.
- [Bouchez, 2004]  
Bouchez, J.-P. (2004), *Les nouveaux travailleurs du savoir*, Les Editions d'Organisation.
- [Bourne, 1997]  
Bourne, C. (1997), '**Catégorisation et formalisation des connaissances industrielles**', in Fouet, J.-M. (ed.), *Connaissances et Savoir-faire en entreprise*, Hermes, p.179-197.
- [Boyatzis, 1982]  
Boyatzis, R. (1982), *The competent manager*, John Wiley & Sons.
- [Breuker & Van de velde, 1994]  
Breuker, J. et Van de velde, W. (1994), *Common KADS Library for Expertise Modelling*, IOS Press.
- [Card *et al.*, 1999]  
Card, S.K., Mackinlay, J.D. et Shneiderman, B. (1999), *Readings in Information visualization : using vision to think*, San Francisco, Calif., Morgan Kaufmann Publishers.

## Bibliographie

[Cazal & Dietrich, 2003]

Cazal, D. et Dietrich, A. (2003), '**Compétences et savoirs ; entre GRH et stratégie**', *Cahiers de la recherche de l'IAE de Lille*, 1.

[Chanal, 2004]

Chanal, V. (2004), '**Les enjeux de l'innovation : Gestion des connaissances et management de l'innovation**', *Croissance et innovation*, *Cahiers français*, 323.

[CNRS, 2001]

CNRS (2001), '**Les aires de mobilité professionnelle**', *Les cahiers de l'observatoire des métiers*.

[Coetsier, 2000]

Coetsier, P. (2000), '**Mutations des compétences et ses valeurs au travail**', in L'Harmattan (ed.), *La personne et ses rapports au travail*.

[Davies *et al.*, 2002]

Davies, J., Fensel, D. et Van Harmelen, F. (2002), *Towards the semantic web: Ontology-driven Knowledge Management*, John Wiley & Sons.

[Davies *et al.*, 2006]

Davies, J., Rudi, S. et Warren, P. (2006), *Semantic Web Technologies: trends and research in ontology-based systems*, John Wiley & Sons.

[Defelix *et al.*, 1998]

Defelix, C., Dubois, M. et Retour, D. (1998), '**La gestion previsionnelle des emplois et des compétences: D'un rapport social à l'autre**', *Série Recherche*, 12.

[Dejoux, 1996]

Dejoux, C. (1996), '**Organisation qualifiante et maturité en gestion des compétences**', *AIMS*, Lille.

[Dejoux, 2001]

Dejoux, C. (2001), *Les compétences au coeur de l'entreprise*, Les Editions d'Organisation.

[Dejoux & Dietrich, 2005]

Dejoux, C. et Dietrich, A. (2005), *Management par les compétences: le cas Manpower*, Pearson Education France.

[Delsol *et al.*, 2005]

Delsol, E., Burger, C. et Blanc, S. (2005), '**Gestion des connaissances : Outils et méthodes pour réussir son projet**', *01 Informatique*, p.52-59.

[Diderot & D'Alembert, 1751]

Diderot, D. et D'Alembert, J.L.R. (1751), '**L'Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers**', BNF.

## Bibliographie

[Dieng-Kuntz *et al.*, 2001]

Dieng-Kuntz, R., Corby, O., Gandon, F., Giboin, A., Golebiowska, J., Matta, N. et Ribière, M. (2001), *Méthodes et outils pour la gestion des connaissances*, DUNOD.

[Dietrich & Cazal, 2003]

Dietrich, A. et Cazal, D. (2003), '**Gestion des compétences, savoirs tacites et production de connaissance**', *Cahiers de la recherche de l'IAE de Lille*, 2.

[Draganidis & Mentzas, 2006]

Draganidis, F. et Mentzas, G. (2006), '**Competency based management: a review of systems and approaches**', *Informations Management & Computer security*, 14, 1, p.51-64.

[Drucker, 1993]

Drucker, P. (1993), *Au-delà Du Capitalisme*, DUNOD.

[Drucker, 1999]

Drucker, P. (1999), '**L'émergence de la nouvelle organisation**', in Review, H.B. (ed.), *Le Knowledge Management*, Les Editions d'Organisation.

[Durand, 1997]

Durand, T. (1997), '**Savoir, Savoir-faire et Savoir-être: Repenser les compétences de l'entreprise**', *AIMS*, Montreal.

[Earl, 2001]

Earl, M. (2001), '**Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy**', *Journal of Management Information Systems*, 18, 1, p.215-233.

[Eisner, 2000]

Eisner, E.W. (2000), '**Benjamin Bloom 1913-1999**', *Perspectives : revue trimestrielle d'éducation comparée*, XXX, n° 3, p.437-446.

[Ermine, 2001]

Ermine, J.-L. (2001), '**Capitaliser et partager les connaissances avec la méthode MASK**', *Ingénierie et capitalisation des connaissances*, Hermes Science.

[Euzenat, 2001]

Euzenat, J. (2001), '**Construction collaborative de bases de connaissances et de documents pour la capitalisation**', *Ingénierie et capitalisation des connaissances*, Hermes Science.

[Geoff, 1996]

Geoff, I. (1996), '**Bloom's taxonomy of educational objectives**', *Teaching and Educational Development Institute*, University of Queensland.

[Gilbert, 2005]

Gilbert, P. (2005), '**Réflexions croisées sur la gestion des compétences en France et en Amérique du Nord**', *Relations Industrielles/Industrial Relations*, 60.



## Bibliographie

[Gordon, 2002]

Gordon, J.L. (2002), '**Using Knowledge Structure Maps as a Foundation for Knowledge Management**', Applied Knowledge Research Institute.

[Gottschalk, 2005]

Gottschalk, P. (2005), *Strategic Knowledge Management Technology*, IDEA Group Publishing.

[Grey, 1999]

Grey, D. (1999), '**Knowledge mapping : A practical overview**', <http://www.smithweaversmith.com/knowledg2.htm>.

[Gruber, 1993]

Gruber, T.R. (1993), '**A translation approach to portable ontology specifications**', *Knowledge Acquisition*, 5, 2, p.199-220.

[Gruber, 1995]

Gruber, T.R. (1995), '**Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing**', *International Journal of Human Computer Studies*, 43, p.907-928.

[Grundstein, 2002]

Grundstein, M. (2002), '**GAMETH: Un cadre directeur pour repérer les connaissances cruciales pour l'entreprise**', *Annales du LAMSADE*, 1, p.173-192.

[Grundstein & Rosenthal-Sabroux, 2003]

Grundstein, M. et Rosenthal-Sabroux, C. (2003), '**A way to Highlight Crucial Knowledge for Extended Company's Employees**', *Annales du LAMSADE*, 1, p.173-192.

[Guarino & Welty, 2000]

Guarino, N. et Welty, C.A. (2000), '**A Formal Ontology of Properties**', *Proceedings of the 12th European Workshop on Knowledge Acquisition, Modeling and Management*, Springer-Verlag.

[Handschuh & Staab, 2004]

Handschuh, S. et Staab, S. (2004), *Annotation for the semantic web*, *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications (Vol.96)*, IOS Press.

[Harrow, 1972]

Harrow, A. (1972), *A taxonomy of psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*, New York: David McKay.

[Held & Riss, 1998]

Held, D. et Riss, J.-M. (1998), '**Le développement des compétences au service de l'organisation apprenante**', *Employeur Suisse*, 13.

[IBM, 2002]

IBM (2002), *Challenges in managing organizational knowledge*, IBM Institute for Knowledge-Based Organizations.

## Bibliographie

[Jacob & Pariat, 2002]

Jacob, R. et Pariat, L. (2002), '**Savez-vous vraiment ce que vous savez ?**', *Réseau cefrio, pour les stratèges du nouveau millénaire*, 3.

[Johnson-Laird, 1983]

Johnson-Laird, P.N. (1983), *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

[Kergoat, 2002]

Kergoat, P. (2002), '**Savoirs, qualifications, compétences : enjeux pour l'entreprise, enjeux pour l'école**', *Textes des 10e Entretiens de la Villette*.

[Kierstead, 1998]

Kierstead, J. (1998), '**Personnalité et rendement au travail: aperçu de la recherche**', Commission de la fonction publique du Canada.

[Kiryakov *et al.*, 2003]

Kiryakov, A., Popov, B., Ognynoff, D., Manov, D., Kirilov, A. et Goranov, M. (2003), '**Semantic Annotation, Indexing, and Retrieval**', *2nd International Semantic Web Conference (ISWC2003)*, Florida, USA, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p.834-849.

[Labruffe, 2003]

Labruffe, A. (2003), *Management des compétences: Construire votre référentiel*, AFNOR.

[Laird, 2000]

Laird, M.W. (2000), '**Knowledge Sharing: A Perspective from Xerox - The Document Company**', *AAAS SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY YEARBOOK*, American Association for the Advancement of Science.

[Lang, 1999]

Lang, A. (1999), '**Marché électronique de compétences pour la création d'équipes**', *HEC*, Lausanne, Université de Lausanne.

[Le Boterf, 1998]

Le Boterf, G. (1998), *De la compétence à la navigation professionnelle*, Les Editions d'Organisation.

[Le Boterf, 2002]

Le Boterf, G. (2002), *Ingénierie et évaluation des compétences* (4 ème édition entièrement renouvelée), Les Editions d'Organisation.

[Le Boterf, 2005]

Le Boterf, G. (2005), *Ingénierie et évaluation des compétences* (4 ème édition entièrement renouvelée), Les Editions d'Organisation.

[Leonard & Strauss, 1999]

Leonard, D. et Strauss, S. (1999), '**Comment tirer parti de toute la matière grise de votre firme**', in Review, H.B. (ed.), *Le Knowledge Management*.

## Bibliographie

- [Levy-Leboyer, 1996a]  
Levy-Leboyer, C. (1996a), *Evaluation du personnel*, Les Editions d'Organisation.
- [Levy-Leboyer, 1996b]  
Levy-Leboyer, C. (1996b), *La gestion des compétences*, Les Editions d'Organisation.
- [Liebowitz, 1999]  
Liebowitz, J. (1999), *Knowledge Management Handbook*, CRC Press.
- [Lozier, 2006]  
Lozier, F. (2006), '**Compétences individuelles, collectives et stratégiques**' in Defelix, C. et al. (ed.), *Nouveaux regards sur la gestion des compétences*, Vuibert, p.33-45.
- [Malvache & Eichenbaum, 1993]  
Malvache, P. et Eichenbaum, C. (1993), '**Mastering corporate experience with the Rex method**', *ISMICK'93*, p.6-13.
- [Malvache et al., 1994]  
Malvache, P., Eichenbaum, C. et Prieur, P. (1994), '**La maîtrise du retour d'expérience avec la méthode rex**', *performances humaines and techniques*, 69.
- [Meschi, 1997]  
Meschi, P.-X. (1997), '**Le concept de compétence en stratégie: Perspectives et limites**', *AIMS*, Montreal.
- [Minet et al., 1995]  
Minet, F., Parlier, M. et De Witte, S. (1995), *La compétence mythe, construction ou réalité ?*, L'Harmattan.
- [Minet, 2005]  
Minet, F. (2005), '**Compétence : de la définition à l'utilisation**' in Jouvenot, C. et Parlier, M. (ed.), *Elaborer des référentiels de compétences*, Editions du réseau ANACT, p.332-362.
- [Mitrani et al., 1992]  
Mitrani, A., Dalziel, M.M. et Bernard, A. (1992), *Des compétences et des hommes, Le management des ressources humaines en Europe*, Les Editions d'Organisation.
- [Nonaka, 1991]  
Nonaka, I. (1991), '**The Knowledge-Creating Company**', *Harvard Business Review*, (Novembre-Décembre), p.65-77.
- [Nonaka & Takeuchi, 1995]  
Nonaka, I. et Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company*, Oxford Press.
- [Prax, 1997]  
Prax, J.-Y. (1997), *Manager la connaissance dans l'entreprise*, INSEP EDITIONS.

## Bibliographie

[Prax, 2000]

Prax, J.-Y. (2000), *Le Guide du knowledge management*, DUNOD.

[Prax, 2003]

Prax, J.-Y. (2003), *Le manuel du Knowledge Management*, DUNOD.

[Prud'homme, 2005]

Prud'homme, D. (2005), '**Les salariés, véritables moteurs du concept**', *01 Informatique : Dossier Gestion des connaissances*, 1809, p.40-43.

[Quester, 2005]

Quester, C. (2005), '**Gérer l'environnement de la connaissance**', *01 Informatique : Dossier Gestion des connaissances*, 1809, p.32-39.

[Reeve & Han, 2005]

Reeve, L. et Han, H. (2005), '**Survey of semantic annotation Platforms**', *Proceedings of the 2005 ACM symposium on Applied computing*, Santa fe, New Mexico, ACM Press, p.1634-1638.

[Reinbold & Breillot, 2000]

Reinbold, M.-F. et Breillot, J.-M. (2000), *Gérer la compétence dans l'entreprise*, L'Harmattan.

[Roche, 2005]

Roche, C. (2005), '**Terminologie & Ontologie**', *Langages*, 157, Larousse, p.48-62.

[Rossi, 2002]

Rossi, M. (2002), '**Vers une démarche d'identification des compétences stratégiques d'entreprise**', *Revue économique et sociale*, 4.

[Rossi, 2003]

Rossi, M. (2003), '**Vers une méthodologie d'identification et qualification des compétences d'entreprise**', *Compétences et connaissances dans les organisations*, SEES.

[Schreiber & Akkermans, 2000]

Schreiber, G. et Akkermans, H. (2000), *Knowledge engineering and management: the CommonKADS methodology*, MIT Press.

[Schreiber et al., 1994]

Schreiber, G., Wielinga, B.J., Akkermans, H., Van de Velde, W. et Anjewierden, A. (1994), '**CML: The CommonKADS Conceptual Modelling Language**', *Proceedings of the 8th European Knowledge Acquisition Workshop on A Future for Knowledge Acquisition*, Springer-Verlag.

[Skankosky, 2005]

Skankosky, M. (2005), '**Advances in Knowledge Management: university research toward an academic discipline**', *Creating the Discipline of Knowledge Management*, Butterworth-Heinemann.

## Bibliographie

[Spencer, 1995]

Spencer, L. (1995), *Reengineering human resources*, John Wiley & Sons.

[Spencer & Spencer, 1993]

Spencer, L. et Spencer, S. (1993), *Competence at work - Models for superior Performance*, John Wiley & Sons.

[Thevenot, 1998]

Thevenot, D. (1998), *Le partage des connaissances*, Tech.& Doc./Lavoisier.

[Tisseyre, 1999]

Tisseyre, R.-C. (1999), *Knowledge Management*, Hermes.

[Tremblay & Sire, 1999]

Tremblay, M. et Sire, B. (1999), '**Rémunérer les compétences plutôt que l'activité**', *Revue française de Gestion*, novembre - décembre 1999, pages 129-139.

[Tricot & Roche, 2005]

Tricot, C. et Roche, C. (2005), '**Visual Information Exploration: A Return on Experience in Knowledge Base Management**', in Joshua, R. (ed.), *IC-AI*, Las Vegas, Nevada, USA, CSREA Press, p.955-962.

[Tricot & Roche, 2006]

Tricot, C. et Roche, C. (2006), '**Exploration interactive de bases de connaissances: un retour d'expérience**' in Djeraba, C. (ed.), *EGC*, Lille, Cépaduès-Éditions, p.287-298.

[Trivium, 2006]

Trivium (2006), '**SEE-K**'.

[Veybel & Prieur, 2003]

Veybel, L. et Prieur, P. (2003), *Le knowledge management dans tous ses états*, Les Éditions d'Organisation.

[Vogel, 1988]

Vogel, C. (1988), *Génie cognitif*, Masson.

[Vogel, 1989a]

Vogel, C. (1989a), '**Comment qualifier un système expert**', *Génie logiciel et systèmes experts*, 16, p.4-9.

[Vogel, 1989b]

Vogel, C. (1989b), '**How to Qualify Knowledge-Based Systems**', *4th COMPASS conference*, Gaithersburg

[Vogel, 1990]

Vogel, C. (1990), '**KOD: une méthode pour le recueil et la modélisation de connaissances**', *Cours pour les 10e Journées internationales sur les systèmes experts et leurs applications*, Avignon.

## Bibliographie

[Wiig, 1997]

Wiig, K. (1997), '**Knowledge management: where did it come from and where will it go?**', *Expert Systems with Applications*, 13, p.1-14.

[Wiig, 1999a]

Wiig, K. (1999a), '**Comprehensive Knowledge Management**', Working Paper KRI #1999-4 Revision 2.

[Wiig, 1999b]

Wiig, K. (1999b), '**Knowledge Management: An Emerging Discipline Rooted in a Long History**', *Draft of Chapter 1 in Knowledge Management*, Daniele Chauvel & Charles Despres.

[Wiig, 2004]

Wiig, K. (2004), *People-Focused Knowledge Management*, Butterworth-Heinemann.

[Younger, 2000]

Younger, S.M. (2000), '**Knowledge Management at Los Alamos**', *AAAS SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY YEARBOOK*, American Association for the Advancement of Science.

[Zacklad & Grundstein, 2001]

Zacklad, M. et Grundstein, M. (2001), *Management des connaissances*, Hermes Science.

## **Résumé :**

La mondialisation des marchés, les mutations du contexte économique et enfin l'impact des nouvelles technologies de l'information ont obligé les entreprises à revoir la façon dont elles gèrent leurs capitaux intellectuel (gestion des connaissances) et humain (gestion des compétences). Il est communément admis aujourd'hui que ceux-ci jouent un rôle particulièrement stratégique dans l'organisation. L'entreprise désireuse de se lancer dans une politique de gestion de ces capitaux devra faire face à différents problèmes. En effet, afin de gérer ces connaissances et ces compétences, un long processus de capitalisation doit être réalisé.

Nous avons choisi d'appuyer notre proposition sur le concept de compétence. En effet, la compétence est parmi les connaissances de l'entreprise l'une des plus cruciales, en particulier pour éviter la perte de savoir-faire ou pour pouvoir prévenir les besoins futurs de l'entreprise, car derrière les compétences des collaborateurs, se trouve l'efficacité de l'organisation. De plus, il est possible de décrire grâce à la compétence de nombreux autres concepts de l'organisation, comme les métiers, les missions, les projets, les formations... Malheureusement, il n'existe pas réellement de consensus sur la définition de la compétence. D'ailleurs, les différentes définitions existantes, même si elles sont pleinement satisfaisantes pour les experts, ne permettent pas de réaliser un système opérationnel.

Afin de pouvoir exploiter ces connaissances et ces compétences nous avons dû, dans un premier temps, définir les concepts organisationnels de façon claire et computationnelle. Sur cette base, nous proposons une méthodologie de construction des différents référentiels d'entreprise (référentiel de compétences, des missions, des métiers...). Pour modéliser ces différents référentiels, nous avons choisi l'ontologie, car elle permet d'obtenir des définitions cohérentes et consensuelles tout en supportant les diversités langagières.

Ensuite, nous cartographions les connaissances de l'entreprise (formations, missions, métiers...) sur ces différentes ontologies afin de pouvoir les exploiter et les diffuser.