

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique



**Ecole Nationale Polytechnique**

**Département de Génie Industriel**

**Option : Management de l'innovation**

**Projet de Fin d'Etudes**

**En vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Génie Industriel**

Thème

**Amélioration du système d'information par la conception  
et la réalisation d'une solution informatique pour la  
gestion des formations**

**Cas d'application : Service Learning & Development au  
sein de Lafarge Algérie**



Présenté par :

Mr. Chérif El Mehdi RAHMOUNE

Mr. Oussama TAIF

Dirigé par :

Dr. Iskander ZOUAGHI (ENP)

Mr. Rafik KHRAIMECHE (Lafarge)

Promotion : Juin 2015

## **Remerciements**

Tout d'abord, nous remercions ALLAH de nous avoir donné la santé, la volonté et la patience pour bien mener ce travail.

Nous remercions notre encadreur, Monsieur Iskander ZOUAGHI pour tous ses efforts, son aide, et ses conseils constructifs durant ce projet.

Nous tenons à remercier tout le personnel de l'entreprise Lafarge et particulièrement notre encadreur Mr. Rafik KHRAIMECHE, Manager formation au sein du service L&D, pour ses efforts, son aide, sa patience et sa disponibilité.

Nous exprimons également toute notre gratitude aux enseignants qui ont contribué à notre formation au sein de l'Ecole Nationale Polytechnique.

Nous adressons une pensée particulièrement affective à nos amis de l'Ecole Nationale Polytechnique qui ont rendu agréables nos longues années d'études.

Nous remercions tout particulièrement les membres du jury pour avoir accepté de participer en tant qu'examineurs à notre soutenance.

Enfin, nous remercions tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

## *Dédicaces*

*Je dédie ce travail :*

*A la mémoire de mon père ;*

*A ma mère ;*

*A mes sœurs Farah et Nawel et à toute ma famille ;*

*A tous mes amis, et particulièrement à Justin.*

*Chérif El Mehdi*

## *Dédicaces*

*Je dédie le fruit de mes efforts à :*

*Mes chers parents car sans eux je ne serais jamais arrivé là où je suis, qu'ALLAH me les garde pour très longtemps ;*

*Mes chères sœurs Amína et Meroua ;*

*Mes cousins et cousines et à toute ma famille ;*

*Tous mes enseignants qui m'ont aidé à atteindre ce niveau ;*

*Mes camarades et mes amis ;*

*Tous ceux qui me sont chers ;*

*Oussama*

## ملخص

إدارة الموارد البشرية هي جزء أساسي من قضايا التنمية الاستراتيجية في الشركات متعددة الجنسيات. لهذا تعمل شركة لافارج على تطوير العامل البشري من خلال استثمار كبير في مجال التدريب والتكوين لإدخال التكنولوجيا والاعلام والاتصال الحديثة إلى نشاط المؤسسة. الغرض من هذه الدراسة هو تحسين أداء نظام المعلومات الموجود داخل قسم التدريب والتطوير، وذلك من خلال إجراء عملية فحص، بغاية تحديد الأعطال وأسبابها وأيضاً أثرها على أداء الخدمة، للوصول إلى صياغة التوصيات المناسبة لتلبية حاجيات مسؤولي هذا القسم. وسيتم تطوير وتطبيق هذه التوصيات مع الأخذ بعين الاعتبار حاجيات المسؤولين، وهذا بإتباع نموذج التطوير RAD، و باستعمال أنظمت تسيير قاعدة البيانات Microsoft Access و SQL Server. **الكلمات المفتاحية:** إدارة الموارد البشرية، التكوين، الفحص، نظام المعلومات، قاعدة البيانات.

## Résumé

La gestion des ressources humaines est un aspect fondamental qui fait partie des enjeux stratégiques de développement au sein des Groupes multinationales. En effet, le capital humain est une valeur clé que l'entreprise Lafarge vise à développer à travers le déploiement d'investissements importants pour la formation, l'apprentissage et pour l'acquisition des nouvelles technologies de l'information et de la télécommunication.

L'objet de cette étude est l'amélioration des performances du système d'information existant au sein du service Learning & Développement, et ce à travers le déploiement d'une démarche d'audit qui permet d'identifier les dysfonctionnements, leurs causes mais également leurs conséquences sur le rendement de ce service, pour arriver ainsi à formuler des recommandations adaptées aux attentes des responsables de ce service. Ces recommandations seront concrétisées et réalisées en tenant compte des besoins des utilisateurs, et en suivant le modèle de développement RAD à travers l'utilisation des Systèmes de Gestion des Base de Données Microsoft Access et SQL Server, et l'outil de migration SSMA For Access.

**Mots-clés :** Gestion des Ressources Humaines, Formation, Audit, Système d'information, Base de données.

## Abstract

Human resources management is a fundamental part of the strategic development issues in multinational Groups. Indeed, human capital is a key value that Lafarge aims to develop through the deployment of significant investments in training, learning and through the acquisition of new information and telecommunication technologies

The purpose of this study is to improve the performance of existing information system within the Learning & Development department, and this through the deployment of an audit that identifies malfunctions, their causes but also their impact on the performance of the service, to arrive and to formulate appropriate recommendations to the expectations of those responsible for this service. These recommendations will be concretized and implemented taking into account the needs of users, and by following the RAD development model through the use of Microsoft Database Management Systems Access and SQL Server, and the use of migration SSMA for Access.

**Keywords:** Human Resources Management, Training, Audit, Information System, Data Base.

# Table des matières

<b>Introduction générale et problématique .....</b>	<b>14</b>
<b>Chapitre 1 : État de l'art .....</b>	<b>17</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Gestion des Ressources Humaines .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.1 Evolution de la Gestion des Ressources Humaines.....</b>	<b>19</b>
<b>1.1.2 Les activités de la GRH.....</b>	<b>21</b>
.1 Le recrutement.....	21
Processus de recrutement.....	22
.2 La gestion des carrières .....	22
.3 Rémunération.....	23
.4 La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences.....	24
.5 Etude et analyse des postes .....	25
.6 Evaluation du rendement et mesure de la performance .....	25
.7 Formation .....	26
.1 Relation entre la formation et les autres activités de la GRH.....	26
.2 Types de formation.....	28
.3 Processus de formation.....	29
<b>1.2 De l'information à la performance.....</b>	<b>35</b>
<b>1.2.1 Données.....</b>	<b>35</b>
<b>1.2.2 Information .....</b>	<b>37</b>
.1 Processus de production de l'information .....	37
.2 Relation entre la qualité de l'information et la qualité de la prise de décision .....	38
.3 Les flux d'informations au sein d'une entreprise .....	39
<b>1.2.3 Connaissance.....</b>	<b>40</b>
.1 Le Capital connaissance.....	40
.2 Les connaissances en entreprise .....	41
.3 La gestion des connaissances .....	42
.4 Le transfert des connaissances, un outil d'aide à l'innovation .....	43
.5 Exemple de mémoire sémantique développée par le groupe SEB .....	45
.6 Connaissance et compétence.....	45
<b>1.2.4 Compétence.....</b>	<b>45</b>
.1 Capital compétence.....	46
.2 Gestion des compétences .....	47
<b>1.2.5 Performance.....</b>	<b>48</b>
Compétence et performance .....	49

<b>1.3</b>	<b>Système d'information .....</b>	<b>50</b>
1.3.1	Composition d'un système d'information .....	51
1.3.2	Les ressources d'un SI.....	53
1.3.3	Le fonctionnement d'un SI .....	54
1.3.4	Le lien entre le système d'information et les autres systèmes de l'entreprise.....	55
1.3.5	Les raisons de l'existence des systèmes d'information .....	56
1.3.6	Système d'Informations Ressources Humaines .....	59
.1	Evolution des tendances de gestion des ressources humaines .....	59
.2	Les enjeux de l'utilisation d'un SIRH.....	60
.3	Les fonctionnalités d'un SIRH .....	60
	<b>Conclusion.....</b>	<b>61</b>
	<b>Chapitre 2 : Étude de l'existant .....</b>	<b>62</b>
	<b>Introduction .....</b>	<b>63</b>
2.1	<b>Contexte et objectifs.....</b>	<b>63</b>
2.2	<b>Méthodes et outils déroulés pour l'audit du SI.....</b>	<b>64</b>
2.3	<b>Dimensions clés analysées .....</b>	<b>64</b>
2.4	<b>Présentation et déroulement du processus d'audit du SI .....</b>	<b>65</b>
2.4.1	Phase d'initialisation.....	66
.1	Présentation de l'entreprise .....	66
.2	Organigramme de l'entreprise .....	70
.3	Diagnostic stratégique .....	72
2.4.2	Phase de transparence.....	75
.1	Représentation des processus métiers et des flux d'informations associés .....	78
2.4.3	Phase de détection des dysfonctionnements.....	82
2.4.4	Phase de formulation des idées.....	85
2.4.5	Phase de vérification des idées .....	87
2.4.6	Phase d'élaboration du plan d'action.....	90
2.4.7	Phase de finalisation .....	92
	<b>Conclusion.....</b>	<b>93</b>
	<b>Chapitre 3 : Étude et développement du nouveau système.....</b>	<b>94</b>
	<b>Introduction .....</b>	<b>95</b>
3.1	<b>Démarche de développement du projet.....</b>	<b>96</b>
3.2	<b>Expression du besoin .....</b>	<b>97</b>
3.2.1	Capture des besoins.....	98
.1	Identification des acteurs du système.....	98

.2	Identification des besoins à l'aide d'un outil des prestations « Bête à cornes » .....	98
<b>3.2.2</b>	<b>Recherche des fonctions par la méthode SAFE .....</b>	<b>99</b>
.1	Identification des cas d'utilisation.....	99
.2	Description des cas d'utilisation.....	100
.3	Inventaire des fonctions.....	112
<b>3.2.3</b>	<b>Solutions techniques retenues.....</b>	<b>113</b>
<b>3.3</b>	<b>Conception du nouveau système .....</b>	<b>114</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Développement de l'architecture conceptuelle du système.....</b>	<b>114</b>
.1	Conception des classes d'entités.....	114
.2	Conception des classes d'associations .....	117
.3	Conception du modèle entités-associations .....	117
<b>3.3.2</b>	<b>Développement de l'architecture logique du système .....</b>	<b>119</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Développement de l'architecture physique du système.....</b>	<b>123</b>
<b>3.4</b>	<b>Réalisation et mise en place du nouveau système .....</b>	<b>124</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Technologies de développement .....</b>	<b>124</b>
<b>3.4.2</b>	<b>Gestion des risques adoptée .....</b>	<b>125</b>
.1	Incidents potentiels et précautions universelles.....	125
.2	Les outils de sécurité adoptés .....	126
<b>3.4.3</b>	<b>Présentation du prototype réalisé.....</b>	<b>127</b>
	<b>Conclusion.....</b>	<b>135</b>
	<b>Conclusion générale et perspectives .....</b>	<b>136</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>138</b>
	<b>Annexe 1 : Questionnaire .....</b>	<b>144</b>
	<b>Annexe 2 : L'outil d'évaluation utilisé .....</b>	<b>146</b>
	<b>Annexe 3 : Guide d'utilisation .....</b>	<b>148</b>



## Liste des figures

Figure 1.1 : Les activités de RH.....	21
Figure 1.2 : Lien entre les différentes activités de la GRH.....	27
Figure 1.3 : Les 4 phases du processus de formation.....	30
Figure 1.4 : Besoin en formation dû à un problème de rendement.....	31
Figure 1.5 : Besoin en formation dû à la volonté d'amélioration de la performance.....	31
Figure 1.6 : Planification et conception du plan de formation.....	33
Figure 1.7 : De la donnée vers la performance.....	35
Figure 1.8 : Architecture des données dans la gestion de la formation.....	36
Figure 1.9 : Pyramide des flux d'informations.....	39
Figure 1.10 : Typologie des connaissances.....	42
Figure 1.11 : Modèle de SECI.....	44
Figure 1.12 : Spirale des connaissances.....	44
Figure 1.13 : Syndrome du crocodile.....	47
Figure 1.14 : Les types de SI.....	50
Figure 1.15 : Composition d'un SI classique.....	52
Figure 1.16 : Ressources d'un Système d'Information.....	53
Figure 1.17 : Fonctionnement du système d'information.....	54
Figure 1.18 : Lien entre les différents systèmes de l'entreprise [Web 10].....	56
Figure 1.19 : Interdépendance entre les organisations et les SI.....	57
Figure 1.20 : Enjeux d'un SIRH pour l'entreprise.....	60
Figure 2.21: <i>Processus d'audit d'un SI</i> .....	65
Figure 2.22: Phase d'initialisation.....	66
Figure 2.23 : La carte des implantations de Lafarge dans le monde au 31 décembre 2014.....	67
Figure 2.24 : Chronologie de l'évolution du Groupe Lafarge.....	68
Figure 2.25 : Répartition du CA et des collaborateurs de Lafarge.....	69
Figure 2.26 : Organigramme du département RH.....	71
Figure 2.27 : Organigramme du Service L&D.....	72
Figure 2.28 : Chaîne de valeur de Lafarge Algérie.....	74
Figure 2.29 : Leviers stratégiques et facteurs clés de succès.....	74
Figure 2.30 : Phase de transparence.....	76
Figure 2.31 : Partie amont du processus de formation.....	79
Figure 2.32 : Partie aval du processus de formation.....	80
Figure 2.33 : Processus d'affectation du budget aux formations.....	81
Figure 2.34 : Phase de détection des dysfonctionnements.....	82
Figure 2.35 : Phase de formulation des idées.....	85
Figure 2.36 : Phase de vérification des idées.....	87
Figure 2.37 : Phase d'élaboration du plan d'action.....	90
Figure 2.38 : Phase de finalisation.....	92
Figure 3.39 : Modèle de cycle de vie RAD.....	96
Figure 3.40 : Diagramme « bête à cornes » de notre base de données.....	99
Figure 3.41 : Diagramme de séquence 0 «Authentification».....	101
Figure 3.42 : Diagramme de séquence 1 «Planification de formation».....	103
Figure 3.43 : Diagramme de séquence 2 «Gestion des stagiaires».....	105
Figure 3.44 : Diagramme de séquence 3 «Gestion de budgets formation».....	107

Figure 3.45 : Diagramme de séquence 4 «Gestion des évaluations à chaud (à froid)» .....	109
Figure 3.46 : Diagramme de séquence 5 «Gestion de la base de connaissances» .....	111
Figure 3.47 : Diagramme de la pieuvre.....	112
Figure 3.48 : Modèle Entité-Association .....	118
Figure 3.49 : Architecture physique du système.....	123
Figure 3.50 : Logo Microsoft SQL Server 2014 .....	124
Figure 3.51 : Logo Microsoft Access.....	124
Figure 3.52 : Logo SSMA.....	125
Figure 3.53 : Interface d'authentification générale .....	127
Figure 3.54 : Interface s'authentification personnelle .....	128
Figure 3.55 : Interface pour les employés .....	128
Figure 3.56 : Interface pour les responsables.....	128
Figure 3.57 : Formulaire d'ajout formation .....	129
Figure 3.58 : Formulaire d'affectation des employés à la formation .....	130
Figure 3.59 : Formulaire d'affectation du budget.....	131
Figure 3.60 : Formulaire d'explicitation des connaissances dans la mémoire sémantique .....	132
Figure 3.61 : Formulaire d'évaluation à chaud.....	133
Figure 3.62 : Formulaire d'évaluation à froid .....	134
Figure 63 : Interface d'accueil.....	148
Figure 64 : Interface d'accès .....	149
Figure 65 : Interface responsable .....	150
Figure 66 Interface de l'employé.....	150

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Enjeux de la GPEC .....	24
Tableau 2 : Avantages des trois types de formations.....	28
Tableau 3: Caractéristiques des systèmes de traitement de l'information.....	51
Tableau 4: Types de données présentes en entreprise.....	55
Tableau 5 : Données financières du Groupe Lafarge.....	68
Tableau 6 : La grille d'affectation des poids par rapport aux critères .....	88
Tableau 7 : La grille multicritère de résultat général .....	89
Tableau 8 : Liste des cas d'utilisations fonctionnels .....	99
Tableau 9 : Authentification .....	100
Tableau 10 : Administration des formations.....	102
Tableau 11 : Gestion des inscriptions .....	104
Tableau 12 : Gestion du budget des formations.....	106
Tableau 13 : Gestion des évaluations.....	108
Tableau 14 : Gestion de la base de connaissances .....	110
Tableau 15 : Modèle de classes d'entités .....	114
Tableau 16 : Modèle de classes d'associations .....	117
Tableau 17 : Le modèle relationnel de données.....	119
Tableau 18 : La grille multicritères .....	146

## Liste des abréviations

BD : Base de données.

CDC: Cahier Des Charges.

COLPA : Cosider Lafarge Plâtre Algérie.

CRM : Costumer Relationship Management.

DRH : Direction des ressources humaines.

EIS : Executive Information System.

ERP : Entreprise Ressource Planning.

ESS : Executive Support System.

FAO: Formation Annuelle Opérationnelle.

FC : Fonction Complémentaire.

FCS : Facteur clé de succès.

FP : Fonction Principale.

GB : Giga byte.

GICA : Groupe industriel des ciments d'Algérie.

GPEC : Gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences.

GRH : Gestion des Ressources Humaines.

L&D: Learning and Development.

LBA : Lafarge Béton Algérie.

LCM : Lafarge Ciment M'sila.

LCO : Lafarge Ciment Oggaz.

LLA : Lafarge Logistique Algérie.

LS : Lafarge Sacs.

NTIC : Nouvelles Technologies d'Information et de Communication.

OST : Organisation Scientifique du Travail.

PC : Personal Computer.

R&D : Recherche et développement.

RAD : Rapid Application Development.

RH : Ressources humaines.

RH : Ressources Humaines.

ROI : Return On Investissement

SAD : Systèmes d'aide à la décision.

SAFE: Sequential Analysis of Functional Element.

SCM : Supply Chain Management.

SCMI : Société des Ciments de la Metidja.

SGBD : Système de gestion de base de données.

SGBDR : Système de gestion de base de données relationnelle.

SI : Système d'information.

SIG : Système d'information de gestion.

SIRH : Système d'Information Ressources Humaines.

SQL: Structured Query Language.

SSMA: Microsoft SQL Server Migration Assistant for Access.

STT : Système de traitement des transactions.

STT : Systèmes de traitement des transactions.

TIC : Technologies d'Information et de Communication.

VBA: Visuel Basic for Applications.

## **Introduction générale et problématique**

Dans un environnement de plus en plus complexe en raison du contexte économique de l'internationalisation des échanges et de la compétition accrue, les entreprises doivent en permanence faire preuve d'imagination et de créativité afin de conserver leurs clients en leur offrant des produits et des services qui répondent à leurs besoins et attentes. Ces entreprises doivent en parallèle exploiter l'ensemble de leurs ressources afin d'optimiser leurs performances tout en respectant la législation et en assurant la présentation d'une image de responsabilité sociétale sur leur secteur d'activité.

Face à des situations où les contraintes sont nombreuses et complexes, l'information et plus précisément la qualité avec laquelle elle est obtenue, devient un facteur primordial pour l'atteinte des objectifs prédéfinis par l'entreprise. En externe, cette dernière doit obtenir des informations concernant ses concurrents et son marché, tandis qu'en interne, elle doit veiller à l'optimisation des flux d'informations entre ses différents acteurs. Or, l'information tirée de ces deux processus est généralement non-structurée, et donc non-interprétable par les dirigeants qui ont besoin de traiter cette information afin d'en tirer des connaissances nécessaires pour le processus de prise de décisions.

L'utilisation des systèmes d'information se révèle donc être une solution indispensable pour les entreprises qui visent à assurer l'efficacité et l'efficience du traitement de leurs informations. On peut de nos jours dire que ces systèmes font partie intégrante de la culture et de l'orientation stratégique de l'entreprise, car ils permettent de relier le système opérationnel au système décisionnel en mettant en interaction les différents acteurs de l'entreprise, et en faisant appel à un ensemble de ressources technologiques et managériales.

Ayant pu acquérir en peu de temps un avantage concurrentiel conséquent sur le marché algérien des matériaux de construction, et ce à travers le lancement de produits et de services inexistants auparavant sur le territoire national, l'entreprise Lafarge a ainsi réussi son pari en arrivant à combiner son besoin en amélioration des performances avec la nécessité de présenter l'image d'une entreprise responsable, et ceci à travers le déploiement de ressources matérielles et immatérielles pour la gestion de son capital humain, et pour l'encouragement à la créativité et à l'innovation.

Effectivement, l'entreprise Lafarge met à disposition du Département Ressources Humaines tous les moyens nécessaires pour pouvoir administrer le personnel, gérer le recrutement et les plans de carrières, mais également pour gérer le processus de formation qui représente un axe fondamental dans la stratégie de développement élaboré par ce Groupe. Par ailleurs, ce processus est réalisé en veillant à ce que les formations soient adaptées aux tendances technologiques et organisationnelles, aux exigences du métier et aux besoins des employés.

Toutefois, il est possible de constater à travers l'observation des processus au sein du service L&D que la réalisation des activités de ces derniers est souvent retardée et même incomplète dans certains cas. En effet, le besoin en formation des employés appartenant aux différentes unités est souvent mal exprimé, et mal formalisé sur des documents dans lesquels les normes de rédaction ne sont pas respectées. Il est possible de rajouter à cela l'absence de suivi des formations réalisées, et la manque notable de coordination et d'organisation entre les responsables de la formation des unités du Groupe.

A cet effet, la capacité de déterminer avec précision les dysfonctionnements et les défaillances existantes dans le système d'information actuel passe par la réalisation d'une démarche d'audit qui débute par une phase de transparence permettant d'avoir une vision claire sur les orientations stratégiques et sur les attentes de l'entreprise quant à notre mission, avant de passer par la phase d'analyse des processus existants, et ensuite par celle de l'analyse du système d'information existant, pour pouvoir ainsi déterminer les dysfonctionnements, leurs causes et leur impact potentiel sur le rendement et la performance des processus du service L&D.

La phase qui suit l'identification consiste à organiser des séances de Brainstorming avec les responsables de la formation afin d'arriver à générer le plus d'idées possibles pour la correction des dysfonctionnements identifiés. Ces idées générées seront triées et classifiées dans une grille d'évaluation pour pouvoir en sélectionner une seule qui sera développée et réalisée par la suite.

Afin de pouvoir mener à bien notre mission, nous avons organisé notre travail autour de trois chapitres.

Le premier chapitre dédié à l'état de l'art est organisé en trois parties :

La première partie de ce chapitre comporte une définition de la Gestion des Ressources Humaines et de ses objectifs principaux, une présentation de l'évolution et de l'importance prise par cette discipline au cours de l'histoire, et comporte également la définition, l'analyse et la présentation des objectifs de chaque activité de la GRH.

La seconde partie du chapitre permet d'illustrer l'importance de l'information au sein d'une entreprise à travers la description du processus qui permet de la relier à la performance, en se basant sur la définition et l'analyse des concepts intermédiaires de données, de connaissance et de compétence.

La troisième et dernière partie de ce chapitre comporte une définition du système d'information, et une description de son processus de traitement des informations, ainsi qu'une présentation du lien existant entre le système d'information et les autres systèmes présents dans l'entreprise. Cette partie comporte également une définition des systèmes d'information dédiés à la gestion des ressources humaines, et une présentation des enjeux de leur utilisation pour l'entreprise.

Le second chapitre dédié à l'étude de l'existant est organisé en deux parties :

La première partie est consacrée à la description du contexte dans lequel est réalisée la démarche d'audit, mais également à la définition des objectifs de notre mission et à la justification du choix de la démarche d'audit suivie.

La seconde partie de ce chapitre permet de décrire l'enchaînement et l'organisation de la démarche d'audit choisie à travers l'analyse de ses trois dimensions clés (Outils et moyens déployés, Dimensions analysées, Processus d'audit). Par ailleurs, cette partie permet de décrire l'analyse et l'évaluation du système et permet également de décrire les propositions et les recommandations pour la correction des dysfonctionnements identifiés.

Le troisième et dernier chapitre qui est consacré à l'étude et au développement du nouveau système à travers le déroulement du modèle RAD des méthodes agiles est organisé en trois parties :

La première partie consiste à exprimer les besoins du nouveau système à travers le déroulement d'une démarche d'analyse fonctionnelle qui passe par la capture des besoins et l'explication des fonctions par l'identification et la schématisation de ses acteurs et de ses cas d'utilisation.

La seconde partie est consacrée à la conception et au développement des trois architectures conceptuelle, logique et physique du nouveau système.

La dernière étape de la réalisation et de la mise en place consiste à visualiser et à apprécier les résultats de la solution proposée lors de l'étude de l'existant.

Enfin, une conclusion générale permet d'achever le mémoire en synthétisant le travail effectué, en illustrant son apport sur le plan pratique et théorique, et en ouvrant le champ à des perspectives d'amélioration.



# Chapitre 1 : État de l'art

---

"Il y a deux sortes de connaissance : connaître le sujet soi-même ou savoir où nous pourrions trouver l'information"

**Samuel JOHNS**

### Introduction

Dans la première partie de ce chapitre nous allons définir ce qu'est la Gestion des Ressources Humaines, et nous allons illustrer l'importance prise par cette dernière au sein des entreprises. De plus, nous allons évoquer les considérations actuelles des dirigeants et des managers en ce qui concerne l'administration et le suivi du capital humain.

Nous allons également décrypter l'ensemble des fonctions de base de la GRH en décrivant leurs processus et leur importance pour l'entreprise, avant de mettre l'accent sur la fonction de formation à travers l'étude de ses concepts de base, de son processus, de ses enjeux et de son rôle central autour des autres fonctions de la GRH.

Dans la seconde partie, la démarche suivie a pour finalité de relier les concepts de performance, de compétence, de connaissances et d'information. Pour ce faire, il convient de s'interroger sur certaines notions et définitions pour arriver à sortir avec des conclusions et des recommandations.

Dans un premier lieu, nous allons décrypter le processus de création de l'information à partir des données recueillies depuis l'environnement de l'entreprise. Nous allons également expliquer le passage de l'information vers la création de la connaissance tout en illustrant le rapport existant entre une base de connaissances existante au sein d'une entreprise et la capacité des membres de cette dernière à élever leur degré de créativité.

En second lieu, nous allons démontrer l'intérêt d'une entreprise à suivre la première partie du processus (Création de l'information) pour atteindre la compétence en passant par l'accumulation de la connaissance jusqu'à atteindre la performance.

Dans la dernière partie du chapitre, nous allons analyser les définitions et les concepts de base liés aux systèmes d'information, avant de nous tourner vers la description de leur fonctionnement et de leur positionnement centralisé autour des autres systèmes présents au sein de l'entreprise. On accentuera notre analyse sur les SIRH et sur leur capacité à résoudre des problématiques liées à la gestion des informations issues des activités du capital humain.

### 1.1 Gestion des Ressources Humaines

La Gestion des Ressources Humaines se définit comme étant une discipline des sciences sociales qui assure l'administration, la mobilisation et le développement des individus d'une organisation. Les activités principales de la discipline (Recrutement, Formation, Gestion de carrières, Rémunération) ont pour objectif de générer du savoir qui servira à identifier, analyser et résoudre des problèmes liés à l'organisation.

Cette discipline a pour objectif global de coordonner les activités des différents collaborateurs de l'entreprise, afin que cette dernière soit performante. La réalisation de cet objectif global passe par la réalisation d'un ensemble d'objectifs secondaires. En effet, l'amélioration continue de l'organisation, la responsabilisation et l'intégration des employés, mais aussi l'encouragement à l'interaction entre ces derniers permet de créer une entente dans la réalisation des activités des collaborateurs de l'entreprise.

On peut rajouter à ces objectifs secondaires le recensement et la valorisation de la compétence, la gestion des carrières des employés et la facilitation de la communication et de l'accès à l'information.

### 1.1.1 Evolution de la Gestion des Ressources Humaines

L'évolution de la GRH a été principalement marquée par son passage de la «Gestion du personnel » à la « Gestion des ressources humaines» à cause de changements politiques, sociaux et économiques majeures que l'occident a connu. L'évolution de cette discipline peut être déclinée en quatre périodes :

Durant la première période qui s'étend depuis l'apparition des premières manufactures jusqu'à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, le concept de « Gestion du personnel » n'existait pas. La gestion de la paie et de la comptabilité étaient assurées par la direction, tandis que le recrutement était assuré par les centres d'embauche.

Lors de la révolution industrielle, les entreprises ont connu des problèmes de gestion du nombre élevé de leur main d'œuvre. Ces problèmes ont poussé ces entreprises à évoluer, et de là est apparue la fonction « personnel ».

La fonction « personnel » était dirigée par un chef du personnel qui s'assurait de la rémunération du personnel, des charges sociales, ...

La seconde période de l'évolution de la GRH, qui s'étend depuis le début du 20<sup>ème</sup> siècle jusqu'aux années 1930, a été marquée par deux événements majeurs qui ont révolutionné cette discipline: l'avènement de l'Organisation Scientifique du Travail, et par la suite la prise en considération du bien-être des employés au sein des entreprises.

Au début du siècle, les entreprises ont pris conscience de l'importance des méthodes de travail pour l'optimisation de la production et la minimisation des coûts. Cette prise de conscience a poussé les entreprises à adopter le concept d'Organisation Scientifique du Travail (OST) qui a été développé par Taylor, et qui était devenu avec le temps une référence en matière d'organisation.

Avec ce concept, la dimension humaine était considérée comme un facteur de production qu'il fallait optimiser afin de réduire les coûts, et l'effort de l'individu comme une marchandise dont la valeur évolue en fonction de l'équilibre entre l'offre et la demande sur le marché.

Avec l'évolution du personnel, les pratiques de la division et de la rationalisation du travail devenaient insupportables voir inhumaines, c'est ce qui a laissé apparaître des problèmes au sein des organisations (Grèves, Conflits, Absentéisme,...) qui ont remis en considération le concept du Taylorisme.

Vers le début des années 1930, la « Fonction personnel » avait beaucoup évolué et les nouvelles pratiques de « Welfare practices » qui associent la prise en considération du bien-être des employés au paradigme du Fordisme (Division du travail et hausse du niveau des salaires) ont vu le jour.

Cette période a vu aussi naître des pratiques qui visent à assurer la stabilité de l'emploi, et des pratiques qui établissent des échelons pour les salaires et pour les promotions. Ce sont là les premières pratiques de la Gestion des Ressources Humaines.

La fin des années 1930 représente le début de la troisième période d'évolution. Durant cette période la notion de « Dimension sociale et humaine» a commencé à prendre de l'ampleur en étant peu à peu plus présente au sein des entreprises.

Les relations entre les travailleurs et les dirigeants se sont grandement améliorées lorsque ces derniers ont commencé à fixer des objectifs visant à améliorer le bien-être des travailleurs. Parmi les pratiques qui visaient à atteindre ces objectifs, on retrouve : l'équilibrage des charges de travail, l'instauration de procédures de sécurité et d'hygiène et l'amélioration des relations sociales à

l'intérieur de l'entreprise. Ces pratiques ont été appliquées en grande partie grâce aux travaux réalisés par Elton Mayo et John Maslow qui ont instauré les fondements de l'Ecole des Relations Humaines.

Durant les années 1980, les entreprises ont commencé à introduire des outils informatiques pour la gestion de la paie, et qui ont permis à la fonction Ressources Humaines de connaître une véritable ascendance. C'était là la fin de la troisième période.

Pendant la quatrième période qui s'étend de 1980 jusqu'au début du 21<sup>ème</sup> siècle, les entreprises se sont retrouvées confrontées à des contraintes d'instabilité économique, de hausse de la concurrence et de rareté de la matière première. Ces contraintes ont orienté les entreprises vers l'adoption du concept de « Gestion Stratégique des Ressources Humaines » en s'établissant dans une perspective à long terme qui concerne les différents systèmes de l'entreprise, et qui s'oriente vers la recherche et développement afin trouver des liens entre l'amélioration des activités de la gestion des ressources humaines et l'atteinte des objectifs.

De nos jours, la GRH acquiert une dimension importante en entreprise essentiellement grâce à la prise de conscience des dirigeants quant à l'importance du capital humain dans l'augmentation du niveau de performance de l'entreprise. En effet, les activités de la GRH sont désormais orientées vers l'augmentation de la compétence des employés par le développement de leur leadership et de leur créativité, et ceci à travers l'incorporation des technologies et des nouvelles méthodes d'apprentissage (E-Formation, Serious games) dans le processus de formation.

### 1.1.2 Les activités de la GRH

La gestion des ressources humaines consiste à administrer et gérer l'ensemble du personnel de l'entreprise à travers un ensemble d'activités (Figure 1.1) qui sont :



Figure 1.1 : Les activités de RH

#### .1 Le recrutement

On peut définir le recrutement comme étant un ensemble d'activités qui assurent la disponibilité des ressources humaines qualifiées au sein d'une organisation, en assurant le choix et la sélection des individus les plus aptes à occuper un poste donné.

On peut dire que l'objectif du recrutement est d'assurer la sélection des individus les plus compétents, et de veiller au maintien de ces individus au sein de l'organisation.

Le recrutement peut être réalisé en interne à travers la promotion des employés de l'entreprise à des postes vacants dans le but de motiver et de suivre l'évolution du personnel, et dans le but de réduire les frais de recrutement et de faciliter l'intégration.

Cette activité peut également être réalisée en externe lorsque l'entreprise décide d'augmenter le nombre d'effectif ou lorsque les compétences requises pour le poste ne sont pas présentes en interne.

### Processus de recrutement

Le recrutement est un processus complexe dans lequel on peut distinguer cinq étapes qui vont de l'analyse du besoin en formation jusqu'à l'embauche de la nouvelle recrue.

La première étape d'analyse du besoin consiste à identifier le besoin actuel ou futur en matière de recrutement. Ce besoin peut apparaître en fonction des changements organisationnels, des niveaux d'avancée technologique et en fonction de la stratégie de renouvellement et de rajeunissement continue des effectifs.

Quant à la seconde étape, elle consiste à définir les postes et leurs compétences requises. Elle est composée de deux sous-étapes, la première consiste à définir et à décrire de manière précise les missions et les activités du poste vacant, et la seconde consiste à identifier les aptitudes et les compétences qui doivent être présentes chez la nouvelle recrue en se basant sur la définition du poste.

Après la définition des postes, l'entreprise doit veiller à ce que son besoin en recrutement soit diffusé en interne sur ses employés, et en externe sur le marché du travail. Cette diffusion est assurée en utilisant une multitude de moyens (Annonces, Présentations, ...) dans le but d'attirer et de séduire le plus grand nombre possible de candidats.

Après l'étape de diffusion, l'entreprise va recueillir un nombre de candidatures pour le poste vacant, ces candidatures vont être analysées et traitées par le recruteur qui va sélectionner les profils les plus correspondants au poste vacant.

Vers la fin du processus de recrutement, les candidats sélectionnés vont passer un entretien qui permettra au recruteur d'en savoir plus sur le profil de chacun d'entre eux, pour en sélectionner un seul pour le poste. Le candidat sélectionné va par la suite se mettre d'accord avec le recruteur sur les conditions du contrat avant de finaliser le recrutement.

### **.2 La gestion des carrières**

Une carrière est une suite d'activités et de fonctions liées au travail occupé par une personne au cours de sa vie professionnelle [Dolan et Simon, 2005].

On peut définir la gestion de carrières selon deux points de vue différents :

Celui de l'employé : Il s'agit de gérer les étapes suivies par l'individu et ses expériences acquises lors de sa progression professionnelle.

Celui de l'organisation : Il s'agit d'un ensemble de décisions prises par la direction qui visent à assurer la mobilité des employés pour répondre aux besoins futurs de l'entreprise.

L'employé lors de son développement professionnel va passer par les étapes suivantes :

Préparation à l'accès au monde professionnel à travers l'acquisition des connaissances nécessaires pour exercer la profession (Etudes supérieures, Formations, Stages,...)

L'accès au monde professionnel par le choix de la voie et du domaine d'activité dans lequel l'individu va s'exercer.

Le début de la carrière qui commence par une période d'adaptation et d'apprentissage à travers la confrontation à des situations professionnelles.

Le milieu de la carrière qui est l'apogée de la carrière, où l'individu sera capable de prendre des responsabilités et des décisions importantes.

La fin de la carrière qui est une période où l'individu va continuer à réaliser l'activité professionnelle tout en assurant le relai avec les jeunes recrues, avant de décider de se retirer de la vie professionnelle.

### **Processus de gestion des carrières**

Le processus de gestion des carrières début par une étape de planification durant laquelle l'entreprise, par le biais de managers va informer les employés de la possibilité d'évolution de carrières dans son organisation en leur proposant un plan de carrières qui réponde à leurs attentes et leurs besoins.

Après la planification vient la mise en application du plan de gestion de carrières établi, à travers la mise en œuvre des pratiques organisationnelles qui vont assurer le suivi de la carrière d'un employé, et qui vont déterminer et éliminer les obstacles auxquels l'employé sera confronté.

La dernière étape de ce processus consiste à évaluer le plan établi à travers l'évaluation de la capacité de ce dernier à répondre aux attentes des employés et aux besoins de l'organisation.

### **.3 Rémunération**

La rémunération est l'activité consistant à évaluer la contribution des employés à l'organisation afin de déterminer leur rétribution directe et indirecte, conformément à la législation existante et à la capacité financière de l'organisation [Chardin, 2008].

On peut distinguer deux types de rémunération : le type direct qui comprend le salaire de base et le salaire en fonction du rendement qui sert comme moyen de motivation aux employés, et le type indirect qui est un complément pour le type direct, et qui comporte toutes les contreparties aux services supplémentaires que l'individu va procurer à l'organisation (Primes, Heures supplémentaires...).

### **Processus de rémunération**

Le processus de rémunération débute par la définition et la comparaison de la valeur des postes les uns par rapport aux autres en fonction de leur apport pour l'organisation. Cette comparaison va permettre aux dirigeants d'établir un ordre de mérite pour attribuer équitablement les salaires en interne.

Une fois les valeurs définies et comparées, les dirigeants élaborent une structure salariale qui soit alignée avec les salaires proposés sur le marché du travail actuel, afin de pouvoir retenir les employés et afin d'en attirer des nouveaux.

Vers la fin du processus, les acteurs responsables de la rémunération déterminent les compétences qui vont permettre à l'entreprise de différencier les salaires de deux employés de la même catégorie.

### .4 La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC) est une méthode conçue pour anticiper les besoins en ressources humaines à court et moyen termes. Elle vise à adapter les emplois, les effectifs et les compétences aux exigences issues des modifications de l'environnement économique, social, juridique. [Kerlan, 2007]

Le tableau suivant résume l'ensemble des enjeux de la GPEC du point de vue de l'entreprise et de celui de l'employé

Tableau 1 : Enjeux de la GPEC

L'entreprise	L'employé
<ul style="list-style-type: none"><li>- Diminution des risques liés au nombre d'effectif.</li><li>- Optimisation de la gestion des ressources humaines.</li><li>- Responsabilisation et participation du personnel.</li><li>- Connaissance plus détaillée des profils existants et manquants au sein de l'entreprise.</li><li>- Renforcement du rôle de la GRH en tant que « Business Partner ».</li><li>- Adaptation de la structure salariale.</li><li>- Anticipation des évolutions organisationnelles.</li><li>- Synchronisation du développement des compétences individuelles et collectives.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Amélioration des compétences et alignement avec l'avancée technologique.</li><li>- Prise de conscience sur les perspectives d'évolution.</li><li>- Augmentation du degré de polyvalence</li><li>- Capacité d'assurer des tâches plus complexes.</li><li>- Motivation et intégration.</li></ul>

### Processus de GPEC

La mise en place d'un dispositif de GPEC nécessite le déroulement de quatre étapes fondamentales, et ceci en passant par l'identification des postes stratégiques et la définition des compétences attendues pour la réalisation des activités de ces postes. Et puis en passant par l'identification des



compétences actuelles qui sont présentes en interne, afin de pouvoir vers la fin élaborer et mettre en œuvre un plan d'action pour le développement de ces compétences.

### **.5 Etude et analyse des postes**

L'analyse des postes est une activité qui est basée sur l'étude et l'observation des tâches dans le but de rapporter des informations qui permettent de décrire les postes. La connaissance des postes permet de déterminer les savoirs et les compétences requises pour assurer le bon fonctionnement et la bonne exécution des tâches.

Cette étude a pour objectif général d'organiser et de planifier l'affectation des ressources humaines au sein de l'organisation, et cela en vérifiant continuellement les exigences des postes déjà existants, en créant de nouveaux postes en fonction du besoin et en redéfinissant les tâches des postes en cas de besoin dans le but d'une amélioration continue.

Cet objectif général peut également être atteint à travers l'élaboration d'une structure adaptée aux salaires et aux statuts, et à travers l'analyse de l'écart entre ce qui est attendu et ce qui est réalisé sur les postes.

Il existe un nombre important de méthodes d'analyse des postes. Ces méthodes ont pour objectif de donner une description directe et objective du poste en évitant l'indiscrétion et la perturbation des employés. Parmi ces méthodes, on peut citer :

- L'observation de l'employé durant la réalisation de ses tâches pour déceler les dysfonctionnements et les erreurs.
- L'essai personnel qui consiste à endosser le rôle de l'employé pour essayer de déterminer les améliorations possibles pour son poste.
- Les entrevues avec des employés ayant le même poste pour faciliter les échanges et pour pouvoir récolter des informations.
- Les questionnaires directs ou bien les inventaires réalisés par les employés.

### **.6 Evaluation du rendement et mesure de la performance**

L'évaluation du rendement est une activité de la GRH qui sert à mesurer le résultat réalisé par un employé sur une période donnée, et de le comparer aux attentes afin d'en tirer un jugement.

Cette activité permet à l'entreprise de déterminer le degré de réponse à ses enjeux collectifs, organisationnels et humains.

L'évaluation du rendement offre à l'entreprise la possibilité d'informer les managers sur le degré d'efficacité de leur gestion, et les employés sur les attentes et les objectifs qu'ils doivent se fixer. Cette évaluation permet également à cette dernière de récompenser les employés performants et de renforcer le dialogue entre les managers et les employés.

Il existe plusieurs méthodes d'évaluation du personnel sur lesquelles la DRH peut s'appuyer. Les méthodes les plus fréquemment utilisées sont :

- **L'auto-évaluation**

C'est une méthode qui accompagne l'évaluation directe, et qui s'appuie sur des questionnaires et des formulaires que l'employé évalué va remplir lui-même. Pour assurer la concrétisation de cette méthode, l'employé évalué doit être informé sur les exigences et les attentes portées sur lui.

- **Le 360°**

C'est une méthode d'évaluation qui fait appel à plusieurs acteurs (Employé, Supérieur, Clients, Fournisseurs,...), et qui consiste à déterminer l'évaluateur en fonction du poste évalué et en fonction des objectifs fixés.

- **L'évaluation annuelle**

C'est une méthode d'évaluation classique qui est réalisée lors d'un entretien en face à face dans lequel sont abordés les objectifs atteints durant l'année écoulée, et les objectifs définis pour l'année à venir. Les évolutions professionnelles et les perspectives de formation sont aussi abordées lors de ce genre d'entretiens.

### **.7 Formation**

La formation peut être définie comme étant un processus qui donne aux membres d'une organisation la possibilité d'acquérir des connaissances et des savoir-faire qui leur permettent de s'adapter aux changements structurels, organisationnels et technologiques dans l'entreprise.

Les objectifs de la formation ont beaucoup évolué au cours des dernières décennies en passant de la simple réponse à des besoins opérationnels vers des objectifs directement liés aux orientations stratégiques de l'entreprise. Parmi les objectifs actuels de la formation, on trouve la nécessité d'anticiper les changements organisationnels et technologiques, la volonté d'améliorer la qualité des prestations et services, mais aussi la mise en place de dispositifs qui assurent l'approvisionnement continu en ressources humaines qualifiées.

On trouve également le besoin d'aligner les activités de l'entreprise avec les exigences technologiques et organisationnelles du marché, et l'augmentation du degré de complexité des tâches.

#### **.1 Relation entre la formation et les autres activités de la GRH**

La formation est au cœur de la GRH car il existe une complémentarité entre cette activité et le reste des activités de la GRH. Le schéma suivant (Figure 1.2) illustre le lien existant entre ces activités et l'activité de formation :

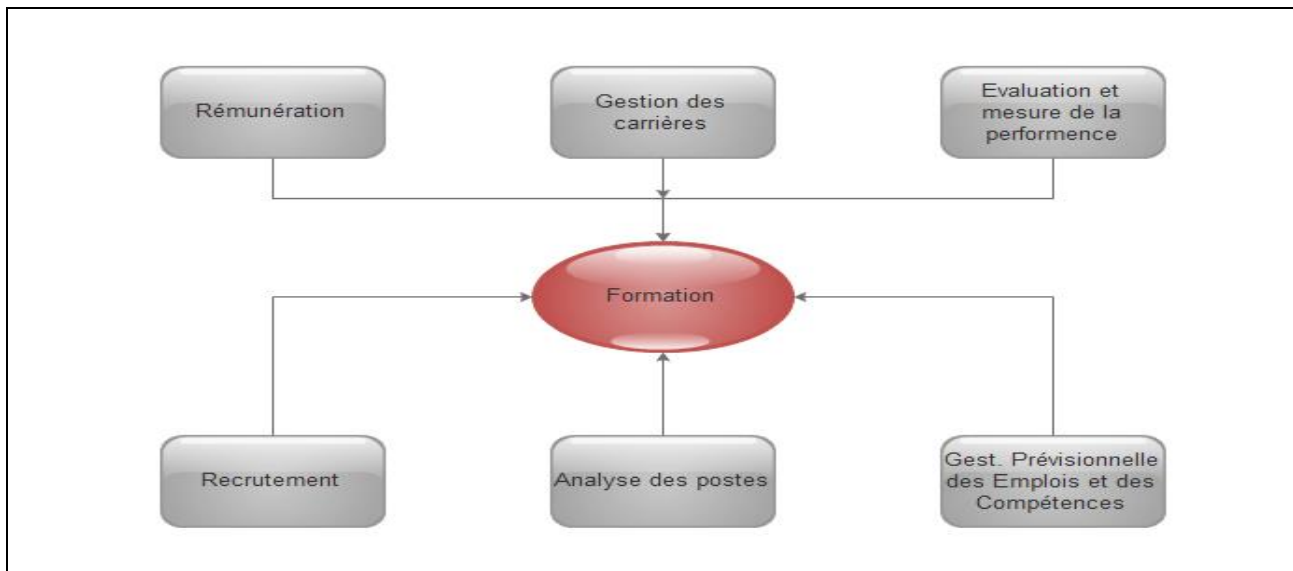


Figure 1.2 : Lien entre les différentes activités de la GRH

- **Relation avec la gestion des carrières**

Gérer la carrière d'un employé consiste à suivre son développement professionnel et à planifier les formations nécessaires à sa progression. Il existe donc un lien direct entre la gestion des carrières et formation.

- **Relation avec le recrutement**

Lorsqu'il s'agit d'un recrutement en interne ou bien en externe, le nombre de formations effectuées par l'individu est un critère indispensable à prendre en considération pour l'affectation du nouveau poste.

- **Relation avec l'évaluation du rendement et la mesure de la performance**

Cette activité consiste à évaluer les compétences des travailleurs. C'est donc un moyen important qui permet d'identifier les besoins en formation.

- **Relation avec la rémunération**

Le statut d'un employé et sa position dans la structure salariale de l'entreprise dépendent directement de ses compétences, et donc de la qualité de la formation qu'il a reçue.

- **Relation avec la GPEC**

Pour pouvoir gérer et réaliser des prévisions concernant les emplois et les compétences, il est indispensable de prendre en considération les formations effectuées au préalable par l'ensemble des employés.

- **Relation avec l'analyse des postes**

L'analyse des postes permet de décrire les habilités et les compétences à mettre à jour afin de répondre de manière optimale aux attentes sur le poste, et le moyen d'arriver aux niveaux d'exigences préétablies est la formation.

### .2 Types de formation

Les principaux types de formations qu'on peut retrouver en entreprise :

- **Formation inter-entreprises**

C'est une formation qui réunit des salariés provenant de plusieurs entreprises différentes. Elle est caractérisée par un thème commun, des tarifs publics et fixes, une date fixée et un local appartenant à l'organisme formateur. Ce type de formation regroupe des employés d'un même statut professionnel.

- **Formation intra-entreprises**

C'est une formation ayant pour objectif de proposer des savoir-faire professionnels adressées à des employés appartenant à une même entreprise et qui porte sur un thème commun. Ce type de formation se déroule généralement dans les locaux de l'entreprise, et exceptionnellement dans des locaux externes (Formation intra-résidentielle).

Elle est caractérisée par un calendrier adaptée aux besoins de l'entreprise, et par des prix variants selon la nature, la qualité et la durée de la formation.

- **Formation à distance (E-learning)**

La formation à distance consiste à former des employés via internet en se basant sur une plateforme informatisée. Elle assure aux employés des séances adaptées à leur rythme et à leur emploi du temps.

L'Union européenne définit la formation à distance comme étant « L'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance ».

(Le tableau 2) résume les avantages de chacun des types de formations :

Tableau 2 : Avantages des trois types de formations

Type de formation	Avantages
<b>Formation inter-entreprises</b>	Partage d'expériences entre les employés des différentes entreprises. Spécialisation et expérience de l'organisme formateur dans le domaine. Gain de temps et réduction des frais pour les entreprises. Externalisation de la formation.
<b>Formation intra-entreprises</b>	Adaptation du thème de la formation aux besoins de l'entreprise. Flexibilité des dates et des lieux de la formation Possibilité de négocier les termes du contrat avec l'organisme formateur.

<b>Formation à distance (E-learning)</b>	Economie de temps et de frais pour l'entreprise. Accès à un nombre important de formations. Disponibilité de l'information et facilité d'échanges entre les utilisateurs. Possibilité de contacter des experts internationaux.
--	---

### .3 Processus de formation

Le processus de formation a pour objectif d'améliorer le rendement des employés et des organisations à travers l'acquisition de savoir-faire dans le but d'optimiser les coûts et les résultats de l'entreprise. La réalisation de ce processus passe par un enchaînement cohérent d'un ensemble de phases. Le diagramme suivant (Figure 1.3) résume les 4 phases du processus de formation :

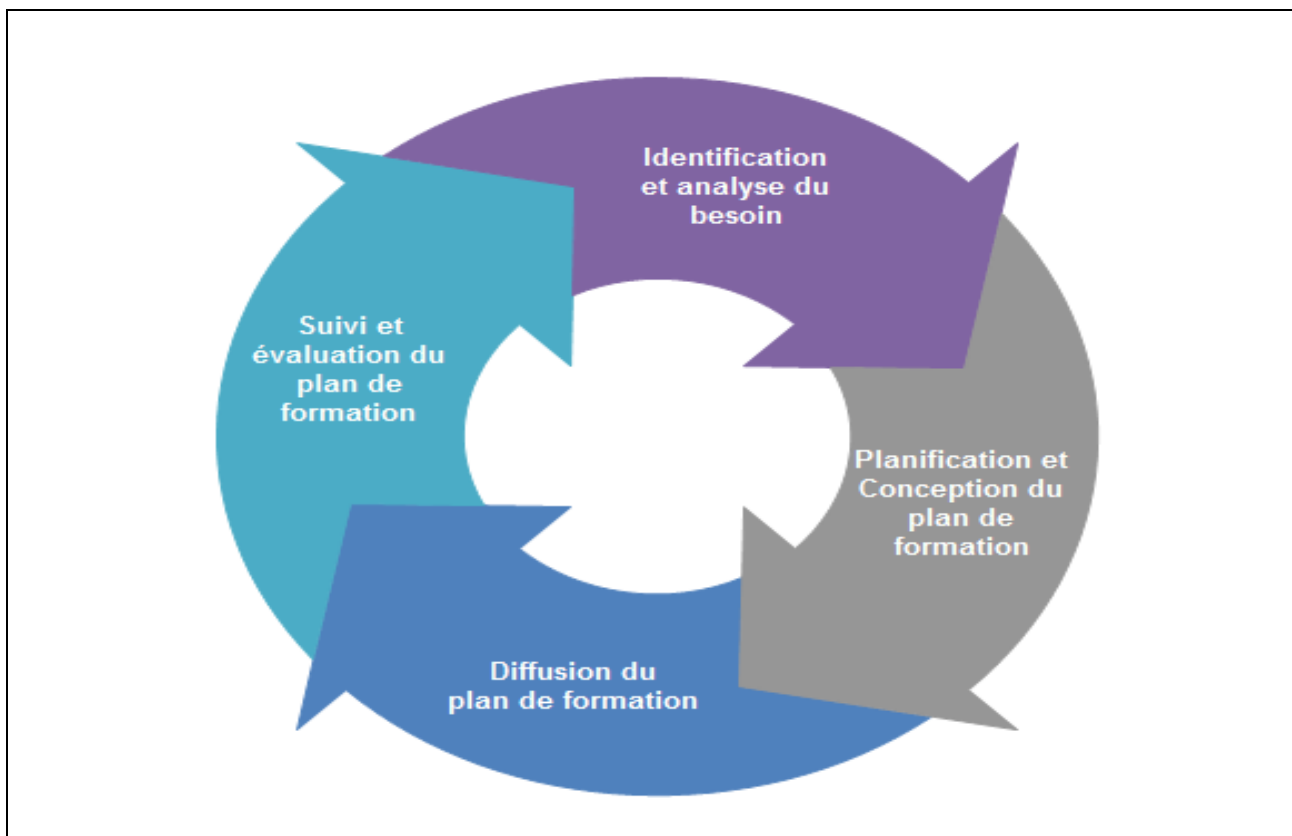


Figure 1.3 : Les 4 phases du processus de formation

- **Identification et analyse du besoin**

Tyler (1950) définit le besoin comme étant l'écart existant entre « ce qui est » et « ce qui devrait être ».

Le besoin en formation apparaît lorsqu'il y a un écart entre la situation actuelle et la situation souhaitée, et que cet écart est dû à un manque de compétences et de savoir-faire. Il est possible de déterminer deux types de situations qui font apparaître ce besoin : Identification de la cause de diminution du rendement ou bien une volonté de la direction à améliorer la performance.

Les deux graphiques suivants (Figure 1.4 et 1.5) représentent les deux situations auxquelles est lié le besoin en formation :

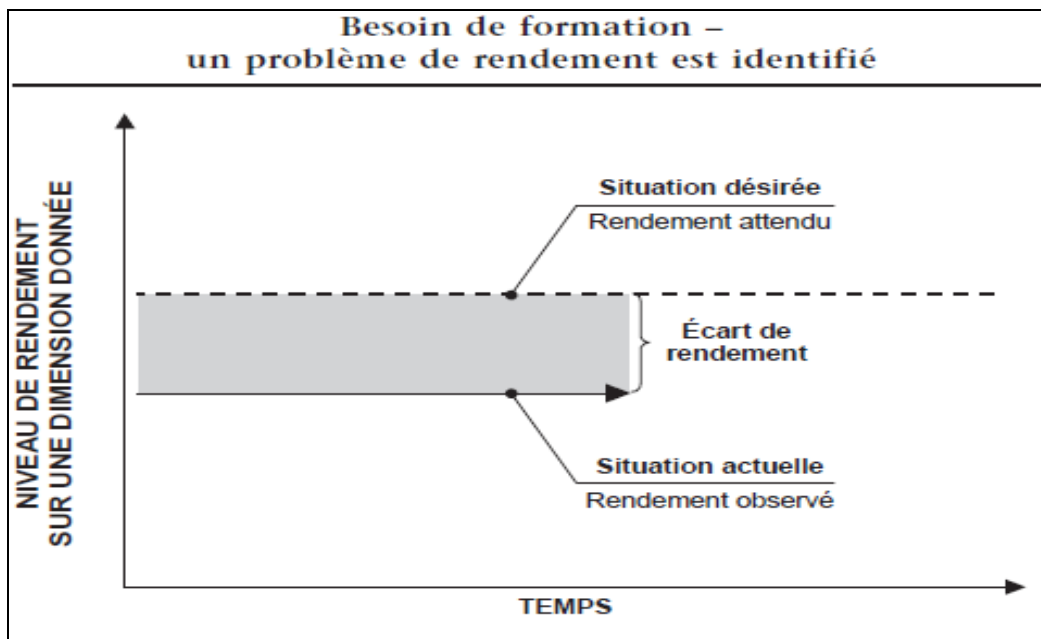


Figure 1.4 : Besoin en formation dû à un problème de rendement [Rivard, 2000, p74]

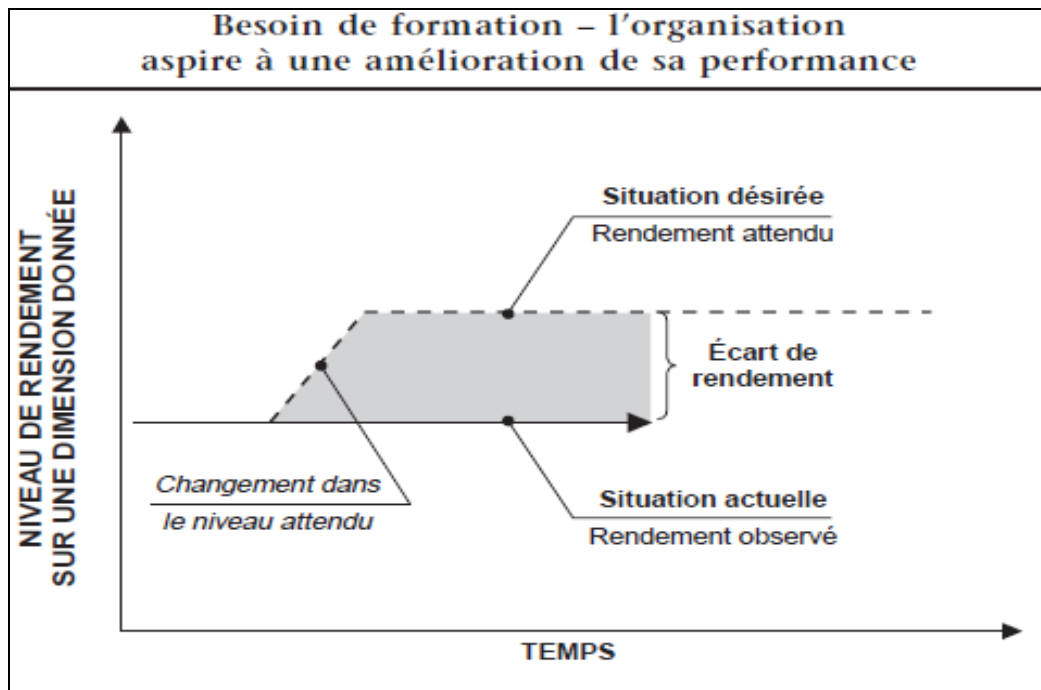


Figure 1.5 : Besoin en formation dû à la volonté d'amélioration de la performance [Rivard, 2000, p75]

Les besoins en formation peuvent être exprimés par les différents acteurs de l'entreprise. C'est pour cela qu'une classification en trois niveaux est nécessaire.

Au niveau stratégique : Il s'agit d'identifier l'écart existant entre les objectifs fixés et les résultats obtenus, afin d'opter pour des organisations adaptées du travail.

Au niveau des processus : Il s'agit d'analyser les processus ayant de faibles rendements, et de déterminer les dysfonctionnements existants dans chaque activité, afin de sélectionner les acteurs qui nécessitent une formation pour améliorer leur rendement.

Au niveau des postes : Il s'agit dans ce cas d'analyser chaque tâche et son responsable séparément, et de comparer les rendements aux standards afin de déterminer les compétences requises pour chaque tâche.

Après l'étape de l'identification, le besoin doit être analysé à travers la localisation du problème et des acteurs concernés, l'identification de l'écart de performance entre l'état actuel et l'état requis, et l'évaluation de l'importance de la problématique. Cette évaluation doit être suivie par l'analyse des causes et par l'établissement des priorités en fonction de la stratégie de l'entreprise.

- **Collecte et analyse des données**

Au cours de l'étape d'analyse des besoins en formation, il est indispensable de s'appuyer sur des méthodes de collecte de données qui vont non seulement servir pour collecter les données, mais vont aussi servir à structurer ces dernières. On peut regrouper les méthodes de collectes de données en 4 familles :

Les méthodes individuelles qui consistent à récolter des informations relatives à la problématique par le biais d'une rencontre en face à face avec les personnes concernées, à l'aide d'un questionnaire ou par la mise en situation de l'employé.

Les méthodes en groupe qui permettent de faire interagir un ensemble d'individus concernés par la problématique afin de tirer profit de leur discussion et leurs échanges.

Les méthodes d'observation qui consistent à observer en continu l'expression du besoin en formation des employés par le responsable de la formation. Cette observation peut être assurée par un employé en activité (Observation participante) ou bien par une personne indépendante de l'activité (Observation méthodique).

Les méthodes d'analyse des données existantes qui se basent sur le recueil de tout type de données nécessaires à l'analyse du besoin par le responsable de la formation à travers : l'analyse des postes, les méthodes d'évaluation du rendement et les indicateurs de performance.

- **Planification et conception de la formation**

La phase de planification de la formation passe par la formulation d'une série de questions auxquelles il faut répondre afin de dresser la structure globale du plan de formation. Ces questions sont les suivantes :

Pourquoi organiser la formation ?

Quels sont les savoir-faire qu'il faut transmettre aux personnes formées ?

Qui seront les individus concernés par la formation ?

Quel sera le lieu et la date des activités de la formation ?

Qui va assurer la diffusion des sessions de la formation ?



Le schéma (Figure 1.6) illustre les principales étapes de la planification et de la conception de la formation :

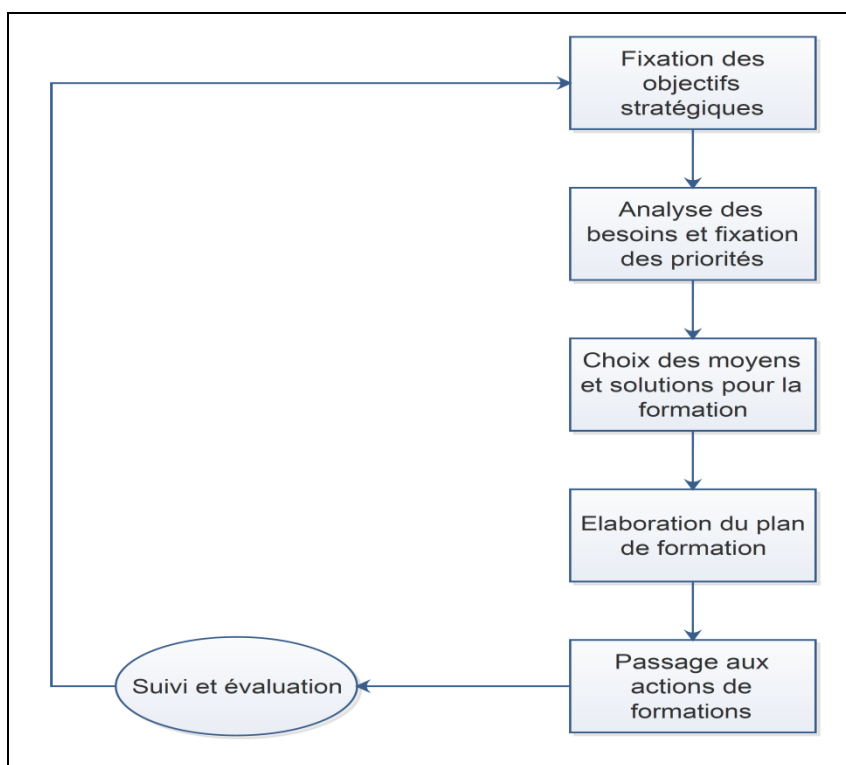


Figure 1.6 : Planification et conception du plan de formation

### • Diffusion du plan de formation

Après la réalisation du plan de formation, l'entreprise doit mettre à disposition un ensemble de moyens pour assurer la bonne diffusion de son plan. En fonction de l'ampleur du plan de formation, l'entreprise doit répartir la responsabilité de sa diffusion sur plusieurs personnes qui vont travailler en collaboration.

Avant la diffusion définitive du plan de formation sur l'ensemble du personnel, un groupe pilote est sélectionné pour participer à la formation afin d'évaluer l'efficacité du plan et de réaliser les ajustements nécessaires.

### • Suivi et évaluation de la formation

Après l'exécution effective du plan de formation, une évaluation de la formation est nécessaire pour s'assurer de l'atteinte effective des objectifs fixés.

L'évaluation de la formation est basée sur trois critères fondamentaux : le degré de réponse aux objectifs fixés, le niveau d'efficacité et d'efficience des actions de formation et sur la cohérence de ces actions avec la politique de l'entreprise.

La phase d'évaluation peut être déclinée en trois parties :

- Evaluation à court terme (A chaud) : Elle consiste à évaluer le niveau savoir-faire acquis par l'employé durant la formation avec les exigences prédéfinies.
- Evaluation à moyen terme : Elle consiste à évaluer la capacité de l'entreprise à réagir face aux changements en fonction du temps et des compétences actuelles

- Evaluation à long terme (A froid) : Elle consiste à évaluer l'apport de la ressource humaine d'une manière générale à l'entreprise.

### 1.2 De l'information à la performance

La démarche suivie a pour finalité de relier les concepts de performance, de compétence, de connaissances et d'information. Pour ce faire, il convient de s'interroger sur certaines notions et définitions pour arriver à sortir avec des conclusions et des recommandations.

Dans un premier lieu, nous allons décrypter le processus de création de l'information à partir des données recueillies depuis l'environnement de l'entreprise. Nous allons également expliquer le passage de l'information vers la création de la connaissance tout en illustrant le rapport existant entre une base de connaissances existante au sein d'une entreprise et la capacité des membres de cette dernière à élever leur degré de créativité.

En second lieu, nous allons démontrer l'intérêt d'une entreprise à suivre la première partie du processus (Création de l'information) pour atteindre la compétence en passant par l'accumulation de la connaissance jusqu'à atteindre la performance.

La (Figure 1.7) représente le processus qui permet d'atteindre la performance depuis le traitement de la donnée :

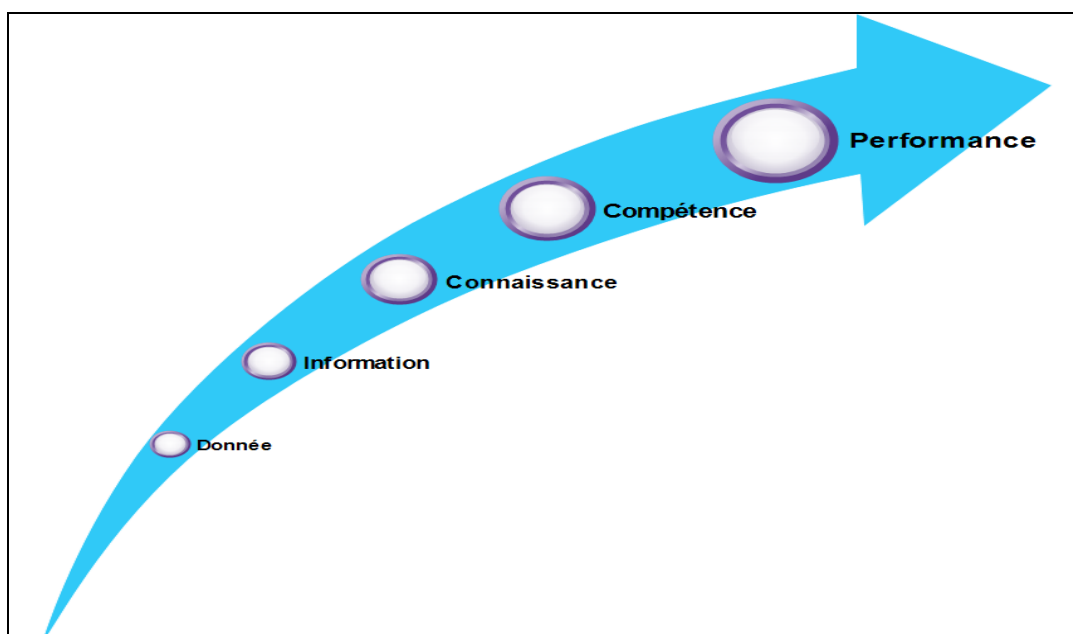


Figure 1.7 : De la donnée vers la performance

#### 1.2.1 Données

Les données peuvent être définies comme étant un ensemble de valeurs à l'état brut représentant des événements qui ont eu lieu dans l'environnement interne ou externe d'une organisation. Avant leur traitement, ces données ne sont pas encore structurées de façon à ce que les utilisateurs puissent les comprendre et s'en servir. [Laudon, 2006, P14].

L'organisation et la gestion des données au sein d'une organisation est un ensemble d'actions qui assurent la valorisation des données brutes générées à partir des différentes activités de l'organisation en les transformant en informations chiffrées qui seront utiles pour la compréhension et la réalisation des processus.

D'une part, la gestion de ces données consiste à accompagner les membres de l'organisation dans leurs activités de lecture de données et dans celles de la réalisation de tableaux et de graphiques représentatifs à l'aide d'outils statistiques et informatiques.

D'une autre part, la gestion des données permet de mettre en place des architectures de données, des procédures et des réglementations qui seront utiles pour la réponse aux besoins en informations des acteurs de l'organisation.

Le schéma(Figure 1.8) représente un exemple d'architecture de données utilisée dans le processus de gestion de la formation dans les entreprises.



Figure 1.8 : Architecture des données dans la gestion de la formation  
[Laudon, 2006, P22]

### 1.2.2 Information

Il existe plusieurs définitions de l'information qui varient selon les points de vue et la spécialisation des théoriciens dans le domaine de la gestion et de l'informatique.

Selon Laudon (2006), l'information peut être définie comme étant « Des données présentées sous une forme significative et utile pour les individus. »

Pour sa part, Ross (1981) définit l'information comme étant « une ressource essentielle aux activités humaines, au même titre que l'énergie ou la matière. L'information est la matière première de la prise de décision. »

Mais l'information est plus qu'une ressource parmi d'autres. Elle devient pour les experts la ressource essentielle, source de pouvoir politique et clé de la réussite économique. Aussi, lorsqu'en 1978 on demande à Diebold, président du groupe Diebold: «Quelles sont les entreprises qui connaîtront la réussite dans les années 1980 ? », il répond: « On voit clairement quelles organisations vont réussir dans les années 1980.

Ce seront celles qui considéreront l'information comme une ressource essentielle et qui la traiteront aussi efficacement qu'elles traiteront leurs autres biens.»[Vidal, 2005, P92]

#### .1 Processus de production de l'information

Dans un système d'information, quatre activités clés participent à la production des informations nécessaires à l'organisation pour prendre des décisions, pour contrôler les opérations, pour analyser les problèmes et pour créer de nouveaux produits et services : l'entrée, le traitement, la sortie et la rétroaction.

L'expression du besoin en information est la première activité du processus. Elle consiste à présenter les objectifs de l'entreprise à l'ensemble des acteurs afin que ces derniers puissent réagir et exprimer leurs attentes et leurs contraintes. Ces objectifs présentés sont en relation avec l'alignement stratégique de l'entreprise, avec le retour sur investissement des actions, et sont également en relation avec les axes prioritaires de développement.

Une fois les objectifs définis, la phase de recherche va débiter avec l'identification des informations nécessaires qui sont disponibles en interne, et celles qu'il faut collecter depuis l'extérieur de l'organisation. Cette recherche sera suivie par la collecte structurée des données à l'aide de méthodologies et d'outils spécifiques.

Après la phase de collecte, les informations brutes emmagasinées doivent subir une analyse approfondie qui sera suivie d'une conversion en informations formalisées et compréhensibles à travers des outils de traitement. C'est en fonction de l'analyse et de la synthèse qui en sont faites que les informations collectées par l'entreprise peuvent se transformer en connaissance utile à la prise de décision.

Une fois que la collecte et le traitement soient réalisés, il est nécessaire que l'information parvienne aux acteurs concernés par la prise de décision. En effet, une information qui n'est pas diffusée au bon moment et à la bonne personne n'aura aucune valeur pour l'entreprise, c'est pour cela que l'utilisation d'outils de diffusion et de moyens de communication est primordiale dans cette phase.

### .2 Relation entre la qualité de l'information et la qualité de la prise de décision

La prise de décisions au sein d'une organisation est effectuée par les dirigeants à travers l'analyse et l'interprétation des informations. Par conséquent, une décision de qualité ne dépend pas seulement de l'expertise des dirigeants, mais dépend aussi de la qualité de l'information disponible.

On peut donc dire que l'information est la matière première de la décision, dont il faut connaître les critères de qualité pour pouvoir l'améliorer. Ces critères sont les suivants :

**Présentation** : La compréhension de l'information par son utilisateur passe par la manière dont elle est présentée. On peut donc dire qu'une présentation ergonomique de l'information est un critère indispensable pour l'évaluation de sa qualité. En effet, le format d'un document ou la résolution d'une image définissent leur degré de qualité.

**Exactitude** : La précision de l'information est évaluée par son degré de représentation objective de la réalité. On dit qu'une information est précise lorsqu'elle provient de données mesurées avec un degré d'erreur négligeable, et lorsque le résultat qu'elle procure assure une exécution fiable des tâches attendues.

**Délai** : Le délai d'accès est un facteur clé de la qualité de l'information qui est représenté par le temps de réponse du SI à une demande d'accès établie par l'utilisateur. Ce délai d'accès peut dépendre du statut du demandeur au sein de l'organisation, il peut aussi dépendre de la structuration des informations, des compétences et des équipements de stockage mis à disposition.

**Pertinence** : Une information sert à l'action ou à la décision. Elle est pertinente pour une personne, à un moment donné, pour faire quelque chose. Elle peut ne pas l'être dans toutes autres circonstances.

**Complétude** : Les organisations ont souvent besoin de toutes les informations d'une catégorie pour la réalisation d'une tâche donnée. La complétude ou l'exhaustivité exprime cette qualité d'être sûr d'avoir les informations sur tous les faits d'une certaine catégorie. Elle est liée à l'exactitude pour les informations agrégées. Le résultat global est faux si toutes les informations élémentaires n'ont pas été considérées.

**Accessibilité** : L'accessibilité d'une information dépend du statut de la personne qui cherche à accéder à l'information par rapport à son contenu et son utilité.

**Confidentialité** : L'information ne doit pas être captée par des personnes non autorisées.

**Périodicité** : L'information doit suivre l'actualité et doit s'adapter aux évolutions technologiques et organisationnelles que connaît l'organisation.

### 3 Les flux d'informations au sein d'une entreprise

Un système d'information met en relation les différents acteurs de l'entreprise, et permet d'engendrer des flux d'informations qui transitent et assurent la réalisation des cycles économiques. Ces flux d'informations sont classés en trois catégories (Figure 1.9) :

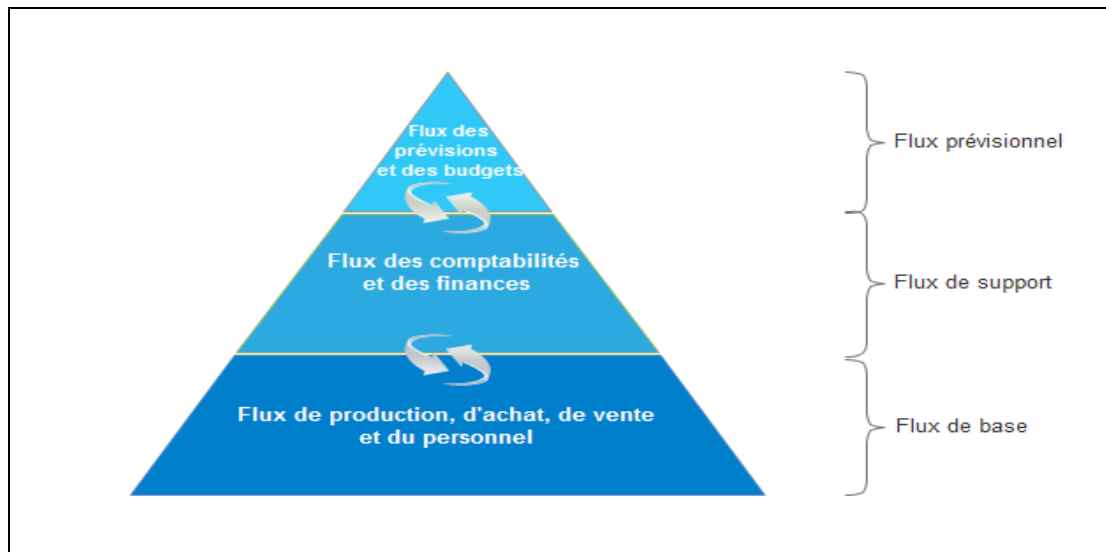


Figure 1.9 : Pyramide des flux d'informations

#### Flux de base

Il regroupe les flux d'informations issus des activités de base. Ces flux représentent un support indispensable pour la réalisation des cycles économiques.

- Flux de vente : C'est les informations engendrées par les activités du processus de vente (Profils des clients, Quantités vendues, Chiffres d'affaire...).
- Flux d'achat : C'est les informations engendrées par les activités du processus d'achat (Profils des fournisseurs, Quantités de matières premières achetées,...).
- Flux de production : C'est les informations issus des activités de réalisation et de la production (Quantités produites, Fiabilité des machines, Temps de réalisation,...).
- Flux du personnel : Ce sont des informations issues de l'activité humaine qui sont gérées par la DRH (Informations sur la rémunération, sur le ROI des formations,...).

#### Flux comptable et financier

Il regroupe les flux issus de la quantification et de l'enregistrement de tous les processus qui se réalisent dans l'entreprise.

#### Flux prévisionnel et budgétaire

Il regroupe les flux budgétaires prévisionnels issus de la simulation des autres flux de l'entreprise, et regroupe les flux réels permettent d'évaluer la performance de l'entreprise.

### 1.2.3 Connaissance

On trouve dans la littérature un très grand nombre de définitions utilisées pour décrire la connaissance, et on retrouve également plusieurs termes liés à ce concept. Il est donc nécessaire de retenir et de classer ces définitions et ces termes afin d'arriver à une définition claire de la connaissance.

Le savoir est défini comme étant une « acquisition d'une connaissance étendue d'une matière qui peut s'enseigner, se transmettre ». [Web 1]

Le savoir-être est quant à lui défini comme étant « la capacité de conduite personnelle appropriée à l'emploi considéré, pour un individu. Il faut entendre par là des compétences génériques, des habiletés transférables ou des capacités clés transversales ». [Web 2]

Toyama et Konno (2000) définissent la connaissance comme un « processus dynamique créé à travers une interaction sociale entre les individus et les organisations. ».

Balmisse (2002) définit ce concept comme « la compréhension et l'assimilation des règles qui régissent les schémas et les modèles sous-jacents à des relations entre les données statiques. ».

#### .1 Le Capital connaissance

Le « Capital connaissance » est un concept nouveau qui commence à être de plus en plus répandu et utilisé au sein des organisations. Ce concept peut être défini comme étant le résultat de l'accumulation d'informations organisées tirées de l'entrée et de la sortie des différents processus, et tirées des interactions au sein de ces organisations.

Ce capital est une ressource propre à l'entreprise qui est indispensable pour la création de la valeur, et pour la différenciation des concurrents.

Le concept de capitalisation des connaissances subit plusieurs influences que Pachulski a identifiées et regroupées en trois courants : le courant économique et managérial, le courant de l'intelligence artificielle et de l'ingénierie des connaissances, et le courant de l'ingénierie des systèmes d'information. [Pachulski, 2001]

Le premier courant qui est orienté vers l'économie et le management a fortement contribué au changement de l'idée portée sur le « capital de connaissances » en modifiant le paradigme de la stratégie d'entreprise [Penrose, 1954].

D'après cette nouvelle vision, un employé d'une entreprise qui effectue ses tâches sur une activité donnée, va acquérir des savoir-faire qui seront formalisés et qui vont être additionnés à la base de connaissance existante. Et donc, une perte d'un employé représenterait une perte de connaissances et une perte économique pour l'entreprise.

Les changements organisationnels peuvent être des ressources de nouvelles connaissances, s'ils sont effectués dans ce sens. En effet, ces changements permettent de mettre en contact des individus dont l'interaction est utile pour ces derniers et pour l'entreprise [Drucker, 1991].

Le second courant de l'intelligence artificielle et de l'ingénierie des connaissances était seulement focalisé sur l'extraction et le traitement des données brutes collectées depuis l'environnement interne ou externe de l'entreprise, avant l'introduction du concept de connaissances dans l'univers de l'informatique.

Contrairement aux données classiques, les connaissances offrent un champ de réflexion plus étendu sur le comportement, la configuration et la portée des programmes d'intelligence artificielle. Ainsi, l'introduction de ces connaissances a permis à l'intelligence artificielle de connaître une véritable expansion au sein des entreprises.



Le dernier courant cité, l'ingénierie des systèmes d'information est un domaine qui vise à procurer des informations pas nécessairement déchiffrables aux utilisateurs, contrairement à l'ingénierie des connaissances qui procure aux utilisateurs des connaissances structurées, facilement déchiffrables et surtout communicables à l'ensemble de l'organisation.

L'ingénierie des connaissances est donc responsable de la collecte de connaissances qui seront codifiées et stockées et, par la suite, additionnées au capital de connaissances existant. Ce capital de connaissances sera directement mis en relation avec le système d'information mis en place.

### **.2 Les connaissances en entreprise**

Les connaissances accumulées représentent l'expérience et la culture de chaque entreprise qui est quotidiennement influencée par des éléments de l'environnement dans lequel l'entreprise exerce ses activités.

Ces connaissances comprennent une partie propre à l'entreprise qui lui procure la capacité de gouverner et de maîtriser ses activités (Etude, Réalisation, Production, Ventes,...), et comprennent également une partie qui concerne les individus et les groupes, et qui permet à l'entreprise d'agir en fonction des évolutions de l'environnement.

Le collecte et le regroupement de ces connaissances s'effectue dans des éléments matériels de l'entreprise (Base de données, Documents, Procédures, ...), ou bien dans des éléments immatériels qui concernent l'individu et l'organisation (Expérience, Routine, Connaissance de l'environnement, ...).

Après la collecte, ces connaissances vont être traitées, triées et formalisées. Mais très souvent, la formalisation de ces dernières n'exprime pas l'intégralité des connaissances existantes réellement en entreprise. On peut donc constater l'importance des connaissances non formalisées qui sont transmises et exprimées d'une manière informelle, et dont les connaissances formalisées en dépendent.

Selon le concept de Polanyi (1983), les connaissances sont regroupées en deux catégories: Les connaissances explicites qui représentent un actif tangible apparaissant sous la forme d'un dossier papier ou d'un dossier électronique ;Et les connaissances tacites qui représentent un actif intangible apparaissant sous la forme d'un ensemble des compétences innées ou acquises de l'expérience et du savoir-faire qui ne sont pas formalisés dans une organisation, et qui s'assimilent au capital intellectuel.

Le schéma(Figure 1.10) représente les spécifications de chaque type par rapport au niveau collectif ou individuel :

<p><b>Connaissances explicites individuelles</b></p> <p>Référence à une note écrite, à un dossier personnel</p> <p>Connaissance positionnelle</p> <p>Référence à l'expertise statutaire (ingénieur, géomètre, expert...)</p> <p>Connaissance technique déclarative, savoir-faire ou méthode</p>	<p><b>Connaissances explicites collectives</b></p> <p>Appel à des bases de données, des ouvrages de référence, textes et publications</p> <p>Normes, plans, standards (qualité...)</p> <p>Recours à la hiérarchie</p> <p>Référence à une règle institutionnalisée</p> <p>Référence aux performances (objectifs...)</p>
<p><b>Connaissances tacites individuelles</b></p> <p>Connaissance automatisée, routines, réflexes</p> <p>Découverte accidentelle</p> <p>Imagination</p> <p>Connaissance pratique</p> <p>Connaissance procédurale, compilée</p>	<p><b>Connaissances tacites collectives</b></p> <p>Référence au sens commun</p> <p>Référence à la connaissance collective locale</p> <p>Référence à une forme de pensée collective propre à l'organisation</p> <p>Répertoire d'actions communément utilisé dans l'organisation</p> <p>Tradition, culture organisationnelle</p>

Figure 1.10 : Typologie des connaissances  
[Parmentier, 2008, P53]

### .3 La gestion des connaissances

Actuellement, les entreprises sont confrontées à un manque accru de connaissances et d'expériences qui peuvent causer des pertes et des baisses du rendement. Ce manque est principalement dû à stratégies inadaptées pour le développement et la sauvegarde des connaissances individuelles et collectives de l'entreprise. C'est pour cela qu'une démarche de Knowledge Management construite autour d'une base de connaissances est primordiale dans chaque entreprise qui vise à optimiser son exploitation et son rendement.

La gestion des connaissances (en anglais : Knowledge Management) est une démarche managériale qui regroupe des méthodes et des outils assurant l'identification, le traitement, le stockage et la diffusion des connaissances dans le but d'atteindre les objectifs préétablis de l'entreprise. Ces connaissances sont générées par les membres de l'organisation, par le déroulement de l'activité de l'entreprise (Marketing, R&D, Etude du marché) ou sont acquis depuis l'environnement extérieur.

Cette démarche a un rôle important qui permet de pérenniser et réutiliser les connaissances produites dans les organisations afin de mieux les transférer et les valoriser pour atteindre et réaliser les objectifs suivants :

- Exploiter l'expérience acquise des projets et des formations précédentes afin d'éviter la répétition de certaines erreurs.
- Améliorer la circulation de l'information et la communication.
- Développer la créativité et le leadership des employés.
- Favoriser la progression et le cheminement de carrières.

#### .4 Le transfert des connaissances, un outil d'aide à l'innovation

Pour pouvoir faire face à une concurrence de plus en plus accrue, les entreprises doivent générer plus de valeur ajoutée pour assurer une position concurrentielle avantageuse. Pour se faire, elles doivent trouver des facteurs de différenciation et des moyens pour résister aux changements technologiques et aux crises économiques.

Ces facteurs et ces moyens peuvent être déterminés à l'aide d'une démarche de gestion concentrée sur l'optimisation de la performance du capital humain.

L'innovation au sein des entreprises est toujours due à des idées initiées par des employés. Or, la majorité des idées générées sont de nature tacite. On peut donc dire que l'innovation découle majoritairement des connaissances tacites développées par les membres d'une organisation, et donc un transfert de ces connaissances vers un état explicite est un processus primordial pour l'entreprise. Nonaka et Takeuchi ont pu identifier et représenter les différents processus de transfert de connaissances qu'on peut rencontrer au sein d'une organisation sur le modèle SECI (Figure 1.11).

Ce modèle comporte quatre modes de conversion des flux de connaissances qui sont les suivants :

- **De tacite à tacite (Socialisation)** : C'est un processus de transmission du savoir qui consiste à partager la connaissance tacite entre les acteurs de l'organisation à travers la communication directe ou à travers les interactions quotidiennes.
- **De tacite à explicite (Externalisation)** : C'est un processus qui consiste à formaliser et à communiquer un savoir-faire propre à un individu.
- **D'explicite à tacite (Intériorisation)** : C'est un processus qui consiste à développer de nouvelles connaissances tacites propres à l'individu et qui seront mises en pratique, à partir de la répétition d'activités ayant déjà été formalisées
- **D'explicite à explicite (Combinaison)** : C'est un processus basé sur la combinaison de savoirs explicites afin d'en générer des nouveaux.

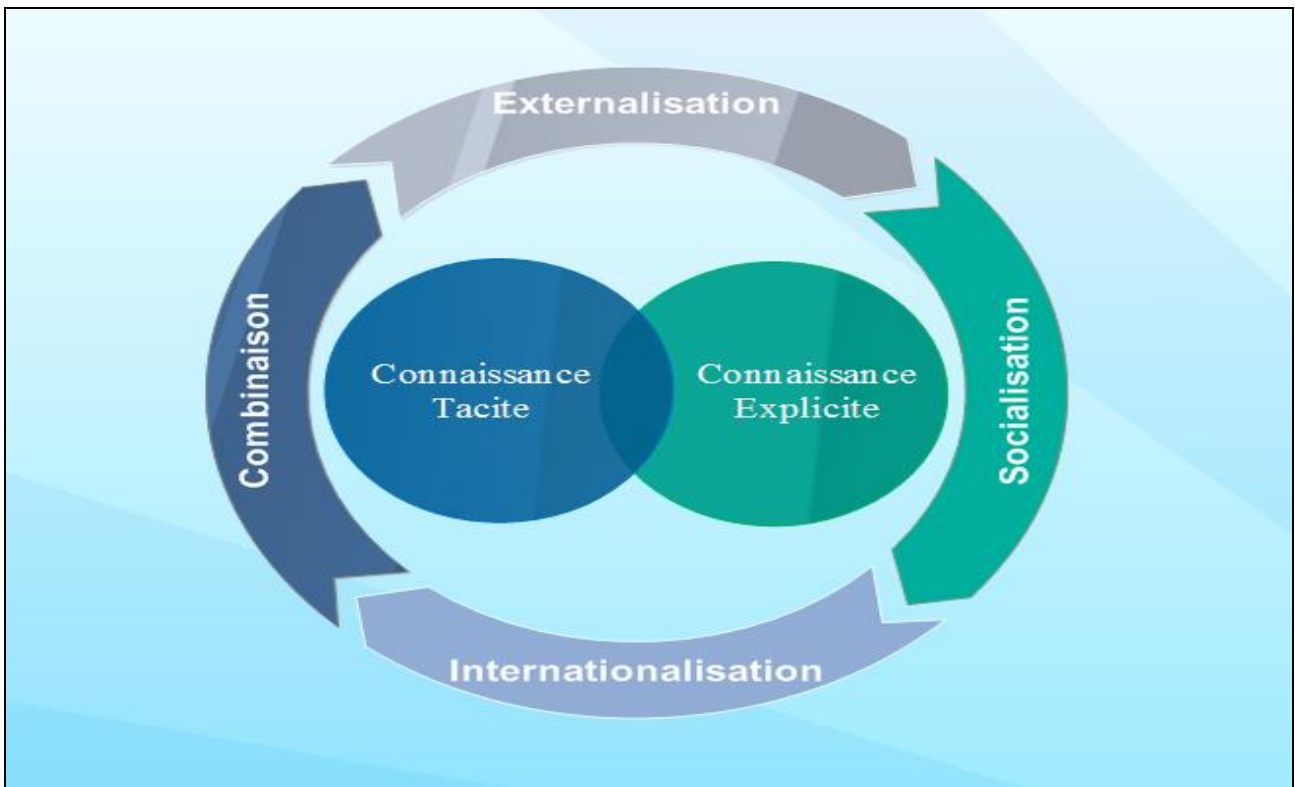


Figure 1.11 : Modèle de SECI  
[Web 3]

Les quatre modes de conversion de la connaissance agissent les uns sur les autres dans ce processus. L'idée est qu'après chaque phase du modèle SECI, la phase précédente enrichit la suivante et ainsi de suite. De ce fait, c'est une véritable spirale qui se développe, permettant de créer à son tour de nouvelles spirales. La spirale devient de plus en plus grande durant son évolution (Figure 1.12).

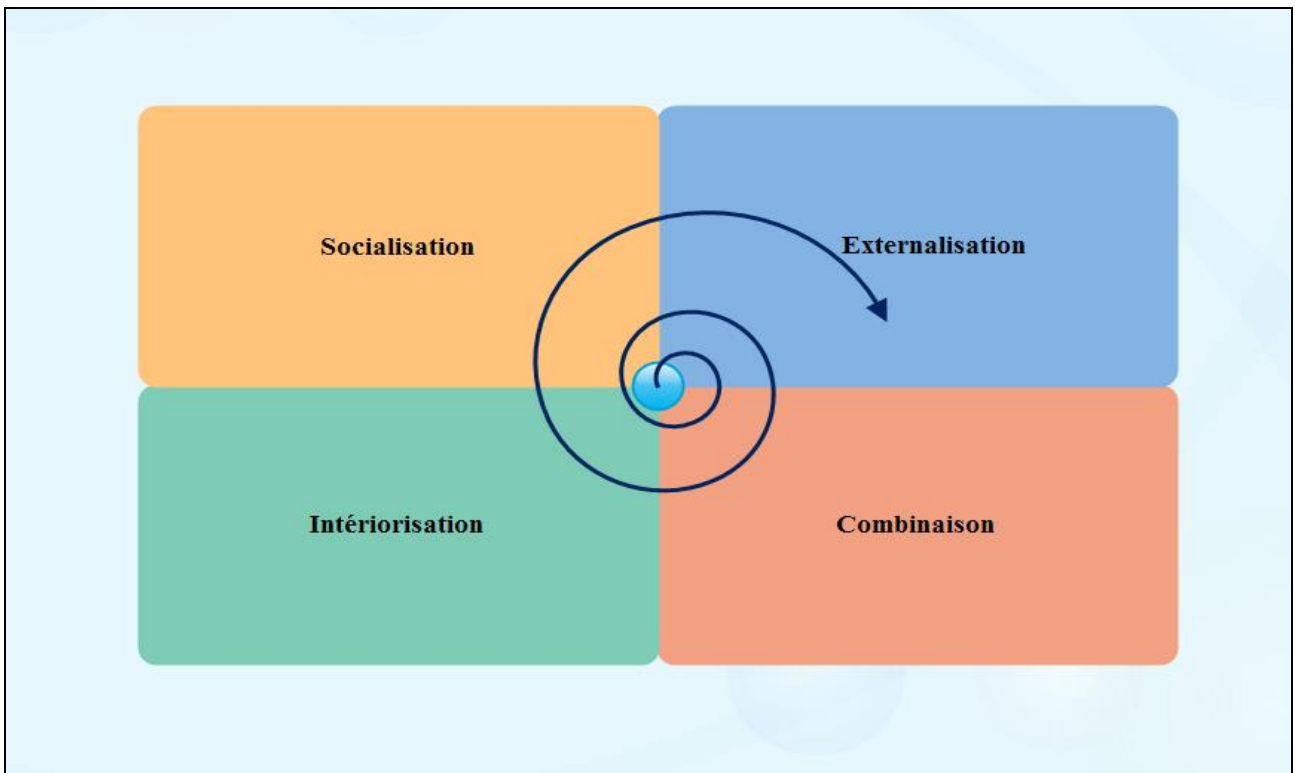


Figure 1.12 : Spirale des connaissances  
[Web 3]

### .5 Exemple de mémoire sémantique développée par le groupe SEB

Le groupe SEB est une société française spécialisée dans le domaine du petit équipement domestique. Actuellement, cette société occupe la position de leader mondial dans son secteur d'activité.

La stratégie du groupe est basée sur le développement de produits novateurs, et sur la volonté continue de conquérir de nouveaux marchés (Avec près de 300 produits nouveaux lancés par an). L'innovation représente donc le cœur de métier de ce groupe, car elle lui procure une longueur d'avance nécessaire face à la concurrence du marché.

Cette capacité du groupe à innover en continue est principalement due à la mise en place d'une « mémoire » qui regroupe tous les projets réalisés par le passé.

Cette mémoire est essentiellement exploitée par les employés du groupe. Ces derniers partagent les connaissances entre eux suivant les différentes formes de transferts de connaissances (Mentionnée dans la partie précédente) pour améliorer la circulation de l'information et la communication afin d'exploiter l'expérience acquise des projets précédents et d'éviter de reproduire certaines erreurs. C'est grâce à cette « mémoire » que le groupe SEB est devenu aujourd'hui le leader mondial dans son secteur d'activité. [Loarne-Lemaire,Blanco, 2013]

### .6 Connaissance et compétence

Toute entreprise a un accès quotidien à un large ensemble de connaissances qui sont générées par des individus ou des groupes lors de la résolution de problématiques professionnelles auxquelles elle fait face ; Savoir collecter, partager et exploiter ces connaissances permet à l'entreprise ou à n'importe quelle organisation de se développer et d'augmenter son profit.

Les deux concepts de connaissances et de compétences sont très liés, car l'ensemble des connaissances et des savoir-faire acquis procurent à l'individu des capacités et des compétences qui le motivent à affronter des situations professionnelles de plus en plus complexes.

Selon les modèles du Knowledge Management, l'intérêt ne doit pas être porté aux compétences, mais plutôt aux connaissances. Et donc l'analyse doit se faire autour des connaissances afin de pouvoir déterminer le développement et la structure prévue par les compétences. [Parmentier, 2008, p61]

#### 1.2.4 Compétence

Le concept de « compétence » a longtemps connu des changements et des évolutions majeures avec le développement et l'ampleur prise par l'ingénierie de formation au sein des entreprises.

On peut définir ce concept comme étant la mise en application des connaissances et des aptitudes spécifiques face à une situation professionnelle donnée.

La compétence se traduit sur le plan individuel par l'utilisation d'outils et de savoirs liés à la réalisation effective de l'activité professionnelle, et se traduit sur le plan collectif par l'utilisation d'outils de communication et de travail en groupe. [Parmentier, 2008, p15]

Dans les années 70, la structuration des métiers se faisait par fonction autour de la qualification et de l'emploi, avant d'évoluer suite à l'évolution des situations professionnelles qui sont devenues incertaines et difficilement définissables, et de passer vers une structuration autour de la compétence en se référant plus spécifiquement aux capacités de l'individu à faire face à un problème donné.

La structuration basée sur la qualification s'appuyait sur des critères constants préétablis par un organisme formateur (Diplôme, Connaissances, Savoir-faire, ...), contrairement à celle qui est basée

sur la compétence, et qui s'oriente plus vers l'application et la pratique, et dont les caractéristiques dépendent de l'activité. C'est donc cette différence qui a poussé les entreprises à modifier leur structuration des métiers, et à adopter le concept de « compétence ».

### .1 Capital compétence

L'évolution de l'ingénierie de formation au cours des dernières années a impliqué l'incorporation et l'utilisation de nouvelles expressions qui illustrent l'ampleur prise par cette dernière au sein des entreprises. On peut citer les concepts de « Capital humain » et de « Capital compétence »

Le « Capital compétence » est défini comme étant un ensemble de connaissances, de compétences et d'habilités propres à l'individu qui lui permettent de se distinguer dans une entreprise.

Ce capital se différencie des compétences collectives de l'entreprise par son unicité par rapport à chaque individu, et par sa capacité à procurer continuellement de la créativité et de l'innovation. [Bassi, 1997].

Bommensath (1987) mentionne une distinction entre la compétence des hommes et les compétences clés de l'organisation (Capacité et force particulière, avantage concurrentiel, brevets et innovations, ...).

Le capital compétence est en constante évolution en fonction de l'environnement de l'entreprise, des tâches effectuées par les individus et en fonction de la structure organisationnelle mise en place. L'interprétation de l'évolution de ce capital peut être complexe, car la somme des compétences individuelles ne représente pas à elle seule la compétence collective de l'entreprise. En effet, la compétence collective dépend aussi de la qualité des interactions et des combinaisons existantes au sein de l'organisation. [Le Boterf, 1997]

Bouteiller (1997) estime que l'interprétation de l'évolution du capital compétence est possible, et que ce capital diminue avec le temps en fonction de deux facteurs : la loi de l'obsolescence et l'inflation des compétences requises.

La loi de l'obsolescence stipule que la valeur d'une compétence acquise par un individu au sein d'une entreprise va se dégrader jusqu'à ce qu'elle soit obsolète, et ceci en fonction de :

- L'évolution technologique : Cette évolution va obliger l'entreprise à suivre la tendance, et à veiller au maintien de son avantage concurrentiel en matière de technologies et d'organisation. Cette évolution risque donc de générer un dépassement en matière de compétences et d'habilités chez les employés, si une bonne gestion des connaissances n'est pas assurée au sein de l'entreprise.
- La perte de compétences : Elle peut être due à la non-utilisation des compétences, ou bien au changement à fréquence élevée de tâches des employés.
- La fuite de compétences : Elle est due à la mauvaise stratégie de l'entreprise en matière de protection de l'information et de la compétence interne.
- La mauvaise gestion : Une mauvaise affectation des rôles, une gestion hasardeuse des compétences peut générer une obsolescence de ces dernières chez les employés.

La seconde loi de l'inflation des compétences requises stipule que l'évolution continue de l'environnement de l'entreprise pousse cette dernière à effectuer des changements au niveau organisationnel. Ces changements nécessitent l'acquisition de nouvelles compétences et de nouvelles habilités qui ne sont pas tout le temps disponibles en interne. De plus, l'évolution globale

de l'entreprise nécessite l'augmentation du degré de spécialisation et de complexité des tâches effectuées.

Ces deux facteurs vont générer une inflation sur le niveau des compétences requis, et sur le rendement attendu des employés.

Selon Bouteiller (1997), le « Syndrome du crocodile » est l'écart existant entre le niveau de compétences requis et le niveau de compétences actuel. Cet écart est en constante évolution en fonction du temps. (Illustré sur la figure 1.13)

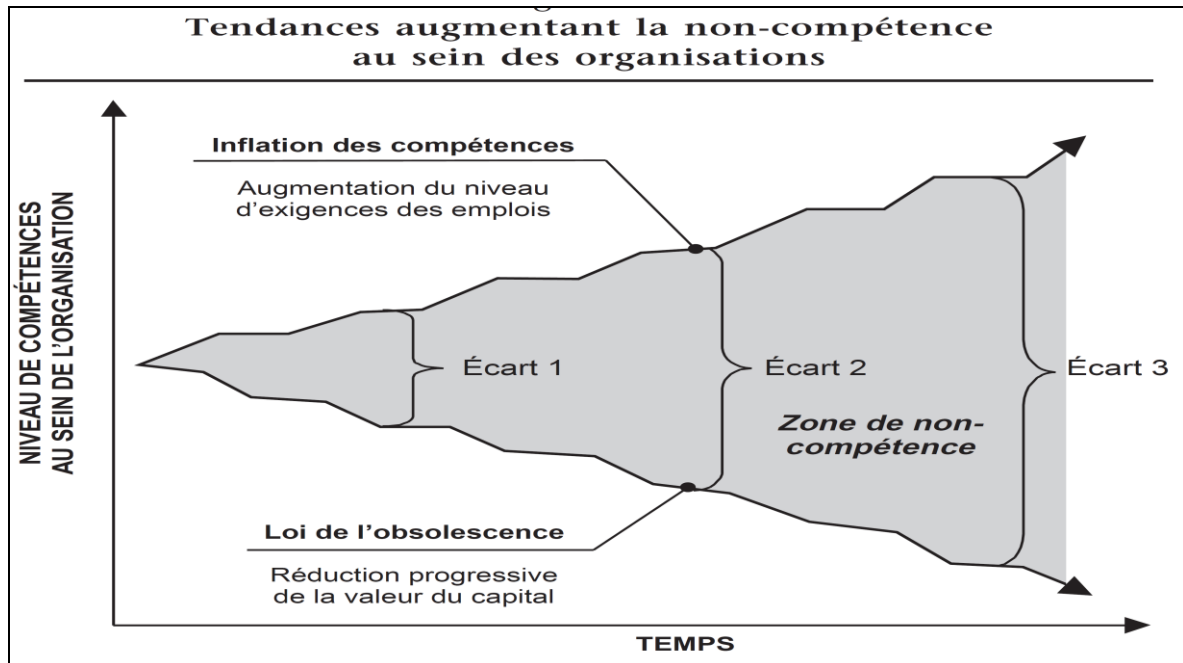


Figure 1.13 : Syndrome du crocodile  
[Rivard, 2000, P9]

### .2 Gestion des compétences

Avec l'évolution des organisations et l'augmentation de la complexité des tâches, les entreprises doivent réagir en trouvant des solutions pour la correction et l'amélioration des compétences afin de réduire l'écart existant entre le niveau des compétences actuel et le niveau des compétences désiré, mais aussi pour se maintenir à un niveau souhaité par rapport à l'environnement concurrentiel.

Pour atteindre ses objectifs, l'entreprise peut emprunter quatre chemins de solutions possibles qui sont :

- **La formation**

Elle se présente sous la forme d'un ensemble planifié d'activités qui ont pour finalité l'acquisition des savoir-faire et des connaissances qui vont être appliquées face à une situation professionnelle.

La gestion de la formation va aider l'entreprise à réduire les écarts existants entre l'actuel et le désiré en termes de performance, en se basant sur des outils d'analyse, de planification et de décision.

- **L'autoformation**

C'est un moyen d'apprentissage autonome qui se base sur une démarche initiée par l'apprenant, à travers l'identification de ses propres besoins, de ses propres activités requises et par l'auto-évaluation.

Selon Foucher (1996), la qualité de l'autoformation dépend de la responsabilité de l'individu, de sa volonté d'agir, de son autonomie et sa démarche de planification des activités de l'autoformation.

- **Maîtrise des compétences**

L'évolution des organisations pousse les entreprises à adapter leurs compétences et à augmenter leur degré de réactivité face à des tâches complexes. C'est pour cela qu'une mobilisation optimale des ressources nécessaires et une combinaison des compétences disponibles des différents acteurs de l'entreprise est nécessaire pour atteindre les objectifs prédéfinis.

Pour une bonne gestion de ses compétences, l'entreprise doit définir l'ensemble de ses compétences qui sont disponibles en interne, et veiller à maintenir ses employés les plus compétents en les suivant régulièrement dans leur processus d'amélioration continue.

L'entreprise doit aussi créer le lien entre les anciens employés et les nouveaux, afin d'assurer le relai en matière de compétences.

L'entreprise se retrouve très souvent dans l'impossibilité de mobiliser toutes les compétences dont elle a besoin en interne, c'est pour ça qu'elle doit créer un accès aux compétences externes à travers les relations avec les partenaires et les fournisseurs.

- **L'organisation qualifiante**

C'est un système similaire à celui de « l'organisation apprenante », et qui vise à créer une atmosphère favorable à l'apprentissage et à l'acquisition de connaissances à tous les niveaux de l'organisation, tout en assurant la création de valeur ajoutée.

Contrairement aux systèmes classiques (Taylorisme et Fordisme) qui visent à isoler l'activité décisionnelle du reste des activités, ce système favorise la participation de l'ensemble des acteurs de l'organisation à des activités de décision, de réalisation,...

### 1.2.5 Performance

La performance est définie comme étant un résultat obtenu dans un domaine précis par quelqu'un, par une machine ou par un véhicule. [Web 1]

Au niveau des entreprises, la performance représente le degré d'accomplissement des objectifs en fonction de l'efficacité et de l'efficience.

On dit qu'une entreprise est efficace lorsqu'elle atteint ses objectifs fixés, et qu'elle est efficiente lorsqu'elle atteint ses objectifs en minimisant les ressources utilisées.

On arrive à distinguer un type de performance interne qui est représenté par l'écart entre le réel et le prévisionnel (Ecart des prix, des coûts, des quantités vendues, ...), et un type externe qui représente le constat fait en fonction de l'environnement de l'entreprise (Actionnaires, Marché, l'Etat...).

Pour pouvoir apprécier le retour sur investissement de ses plans d'amélioration, l'entreprise doit mesurer la performance de ses actions en définissant des critères ou des indicateurs qui peuvent être quantitatifs (Chiffre d'affaire, Parts de marché), ou bien qualitatifs (Qualité, Dynamique du groupe). Lorsque ces indicateurs ont pour objectif d'évaluer l'efficacité, ils sont exprimés en fonction des objectifs attendus et des résultats obtenus. Et lorsque leur objectif est d'évaluer l'efficience, ils seront exprimés en fonction des résultats obtenus et des ressources allouées.

### Qu'est-ce qu'un tableau de bord ?



Un tableau de bord est un outil stratégique ou bien opérationnel qui permet à l'entreprise d'évaluer l'écart entre ce qui est obtenu et ce qui est attendu de ses activités, et qui permet aussi d'accompagner l'entreprise dans son processus de prise de décision, en assurant la visualisation des informations et en facilitant l'accès aux données pour les décideurs et les cadres de l'entreprise.

### **Compétence et performance**

Les entreprises constatent que la performance individuelle est la mise en relation de la compétence, la motivation et le contexte dans une situation réelle. Ces trois facteurs réunis représentent donc des voies de solutions pour l'optimisation de la performance ; En effet, la rémunération, les conditions de travail et l'atmosphère de travail sont des éléments fondamentaux pour l'amélioration de la performance, et sur lesquels l'entreprise peut se concentrer.

Pour ce qui est de la performance de l'organisation, il ne s'agit pas seulement de combiner les compétences des individus participants à l'activité, mais il s'agit de prendre aussi en considération la dynamique du groupe et la qualité des interactions qui existe.

On peut en conclure que la compétence collective, qui est la base de la performance collective, repose sur la somme des compétences individuelles et sur le langage commun qui relie ces compétences.

### 1.3 Système d'information

La définition d'un système d'information peut varier en fonction de la divergence des points de vue des théoriciens et des informaticiens. En effet, il existe une définition organique selon laquelle « Un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériels, logiciels, personnels, données et de procédures permettant d'acquérir, de traiter, de stocker et de communiquer des informations (Sous forme de données, textes, images, sons, ...) dans des organisations ». [Row et Reix ,2002]

Il existe également une définition fonctionnelle selon laquelle « Un système d'information a pour fonction de produire et d'enregistrer (mémoriser) les informations- représentations de l'activité du système d'opération, puis de les mettre à la disposition, en général de façon aussi interactive que possible, du système de décision ». [Le Moigne, 1986]

Les systèmes d'information sont de plusieurs types qui varient en fonction des besoins en information de l'organisation. Pour déterminer ses besoins en information, l'organisation doit être analysée sur trois niveaux (Stratégique, Managérial et opérationnel) en fonction de ses principales activités (Ventes, Marketing, Production, Finances et comptabilité)

Le schéma (Figure 1.14) représente les types des systèmes présents dans une organisation en fonction de ses principales activités

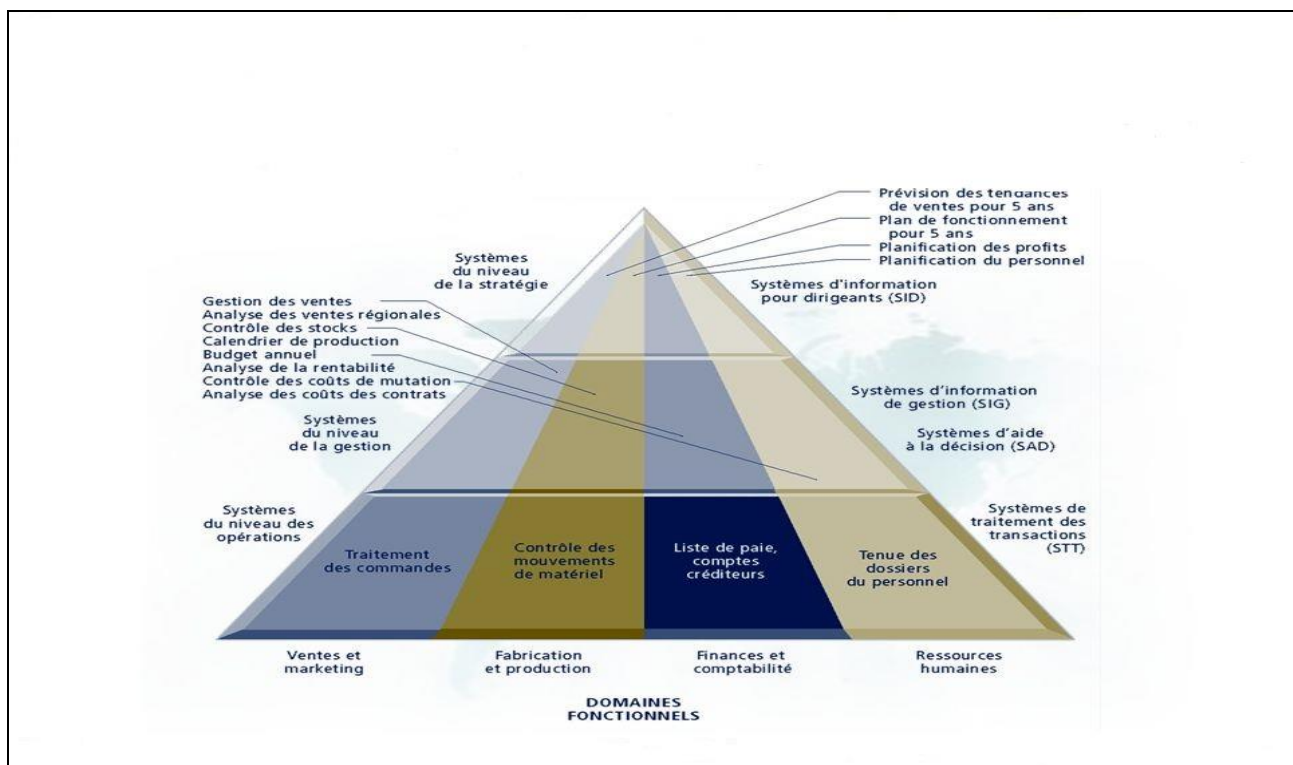


Figure 1.14 : Les types de SI [Laudon,2006,P41]

Le tableau (3) représente des exemples de système de traitement des transactions (STT), de systèmes d'aide à la décision (SAD), de système d'information de gestion (SIG) et de systèmes de traitement des transactions (STT) qui illustrent les niveaux d'organisation (stratégie, gestion et

opérationnel) et les activités de l'entreprise que chaque système supporte. Ces systèmes sont divisés en catégories spécialisée qui supportant les principales activités de l'entreprise. Le tableau ci-dessous présente les spécifications pour chacun de ces types de systèmes d'information.

Tableau 3: Caractéristiques des systèmes de traitement de l'information  
[Laudon,2006,P41]

Type de SI	Entrées	Traitement	Sortes	Utilisateurs
<b>SID</b>	Données externes, internes	Graphiques ; simulations; Interactif	Identification ; réponses aux relations	Cadres dirigeants
<b>SAD</b>	Volume de données moins complexe ; outils d'analyse de données	Interactif ; Simulation ; analyses	Rapports spéciaux ; analyses décisionnelles ; réponses aux relations	Experts
<b>SIG</b>	Résumé des transactions ; volume élevé de données ; modèles simples	Rapports habituels ; modèles simples ; analyse de base ;	Synthèses et rapports d'exception	Cadres intermédiaires
<b>STT</b>	Transactions; événements	Tri; fusion ; mise à jour	Rapports détaillés ; listes ; résumés ;	Cadres et équipes opérationnels

### 1.3.1 Composition d'un système d'information

Avec l'évolution organisationnelle et l'utilisation généralisée des nouvelles technologies en entreprises, la structure des SI a beaucoup évolué. On peut actuellement distinguer deux types de composition : la composition classique qui est encore utilisé par un grand nombre d'entreprises, et la composition actuelle qui s'appuie plus sur les nouvelles technologies de la télécommunication et de l'information.

- **Composition classique**

Un SI classique reflète la hiérarchie de l'entreprise classique et est structuré sous la forme d'une pyramide composée de plusieurs sous-systèmes.

En bas de la pyramide on retrouve les sous-systèmes qui assurent la gestion des transactions de base et qui sont adressés aux employés, et à un niveau plus haut on retrouve les sous-systèmes de gestion de l'information qui sont adressés aux managers d'un niveau intermédiaire.

A un niveau plus haut, on retrouve généralement les systèmes de support pour les décisions qui sont gérés par des managers seniors. En haut de la pyramide, on retrouve les systèmes d'information pour l'exécution qui sont consacrés aux décideurs de l'entreprise.

Le schéma (Figure 1.15) résumé la composition d'un système d'information classique :

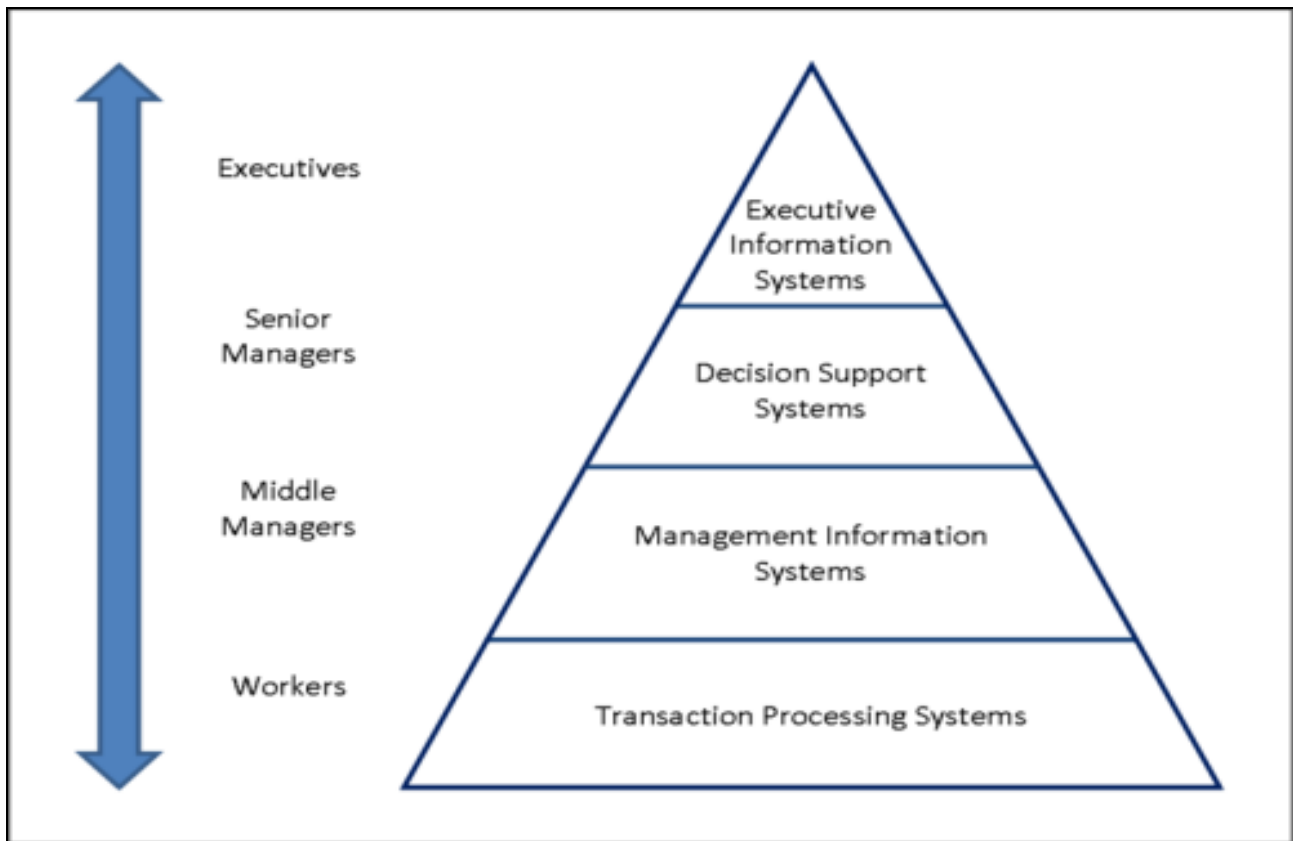


Figure 1.15 : Composition d'un SI classique  
[Web 9]

### • Composition moderne

L'évolution et la disponibilité des nouvelles technologies a rendu les SI plus spécialisés et plus divers. Les SI modernes sont généralement composés de :

- Un ERP (Entreprise Ressource Planning) qui est un progiciel qui intègre l'ensemble des fonctions de l'entreprise dans un système informatique centralisé.
- Des systèmes spécifiques développés sur mesure, dans lesquels on trouve des applications dans le domaine de la production, de la facturation et dans les activités connexes.

On trouve aussi fréquemment des entreprises qui sont équipées d'un ensemble de progiciels pour des activités différentes. Ces progiciels sont partiellement intégrés et sont interfacés entre eux et avec des systèmes spécifiques. Parmi les progiciels les plus fréquemment utilisés, on trouve :

**CRM** (Customer Relationship Management) qui est composé d'un ensemble de fonctions qui assurent l'intégration des clients dans le système d'information.

**HRM** (Human Resource Management) qui assure l'intégration des ressources humaines de l'entreprise dans le système d'information.

**SCM** (Supply Chain Management) qui est un ensemble de fonctions qui intègrent la logistique au système d'information.

### 1.3.2 Les ressources d'un SI

Le système d'information intégré à une entreprise constitue une solution technologique basée sur l'exploitation d'informations collectées depuis la structure organisationnelle et managériale existante. Il est donc primordial de connaître les trois ressources qui alimentent le système d'information pour comprendre son mode de fonctionnement.

Le schéma (Figure 1.16) représente les différentes ressources qui alimentent le système d'information :

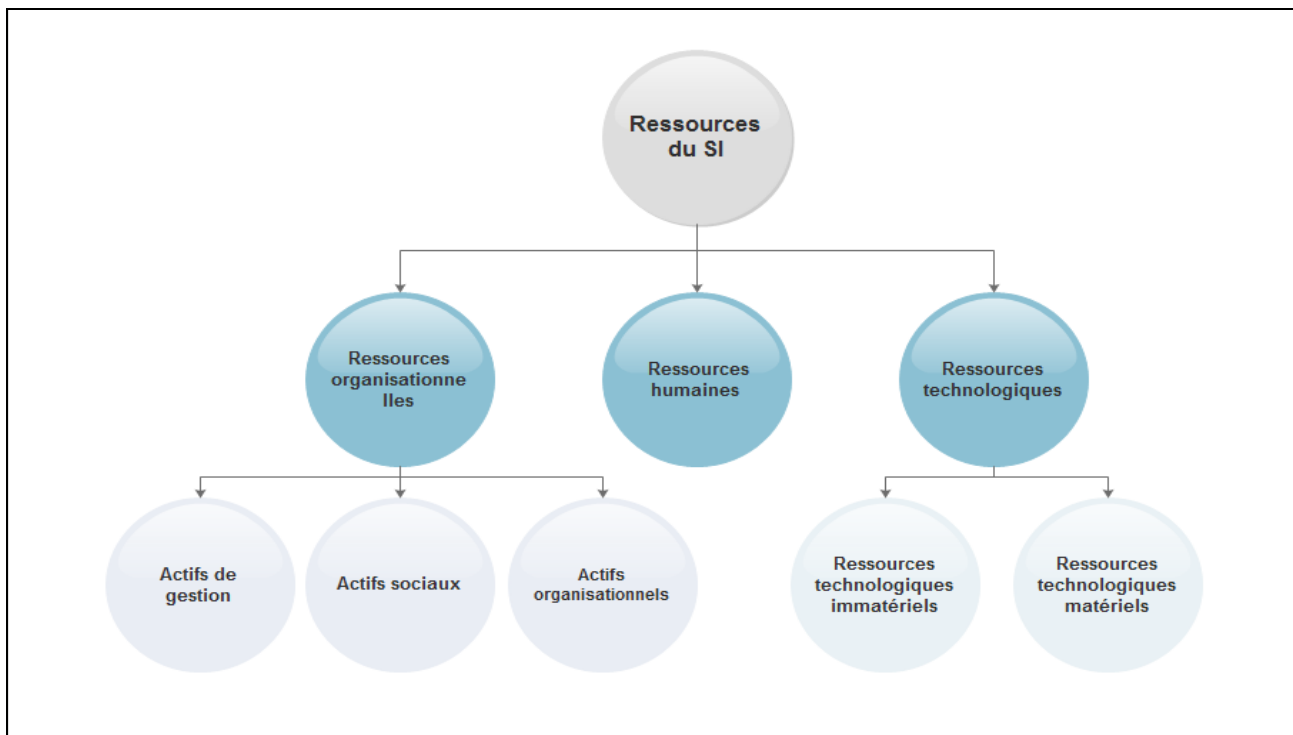


Figure 1.16 : Ressources d'un Système d'Information

- **Ressources technologiques**

C'est un ensemble de techniques et de moyens technologiques combinés et déployés par l'entreprise dans le but de répondre à un besoin donné. Ces ressources sont de deux types :

**Ressources technologiques matérielles :** Parmi les ressources technologiques matérielles sur lesquelles le SI est fondé, on trouve les équipements utilisés pour l'exécution des activités d'entrée, les supports physiques de stockage, les centres de traitement des informations numériques et les périphériques d'affichage et de communication des informations.

**Ressources technologiques immatérielles :** Parmi les ressources technologiques immatérielles utilisées dans les SI, on trouve les logiciels d'exploitation et de commande, les logiciels d'application et les réseaux.

- **Ressources humaines**

C'est l'ensemble des acteurs internes et externes à l'entreprise qui contribuent au fonctionnement du système d'information mis en place (Informaticiens, Managers, Utilisateurs).

- **Ressources organisationnelles et managériales**

Il s'agit des actifs organisationnels, sociaux et de gestion nécessaires pour l'optimisation des rendements du système d'information.

Les actifs organisationnels sont représentés par la culture organisationnelle qui valorise l'efficacité et l'efficacité, et par les processus d'affaires. Et les actifs sociaux sont représentés par les lois qui visent la stabilité des marchés, les infrastructures de télécommunication et les normes pour les secteurs publics et privés.

Quant aux actifs de gestion, ils sont représentés par les méthodes d'incitation à l'innovation et d'incitation au travail en équipe.

### 1.3.3 Le fonctionnement d'un SI

Les systèmes d'information sont utilisés en permanence au sein des organisations de façon consciente (Lecture de messages électroniques) ou de façon partiellement inconsciente (Appel téléphonique). Ces organisations sont dans l'obligation de comprendre le fonctionnement technique et organisationnel des systèmes afin d'optimiser leur utilisation et le bénéfice qu'ils génèrent.

Pour expliquer le fonctionnement global d'un SI, on va définir les principales fonctions qu'il réalise, et qui sont la collecte, le traitement, le stockage et la diffusion de l'information. Ces fonctions sont représentées sur le schéma (Figure 1.17) :

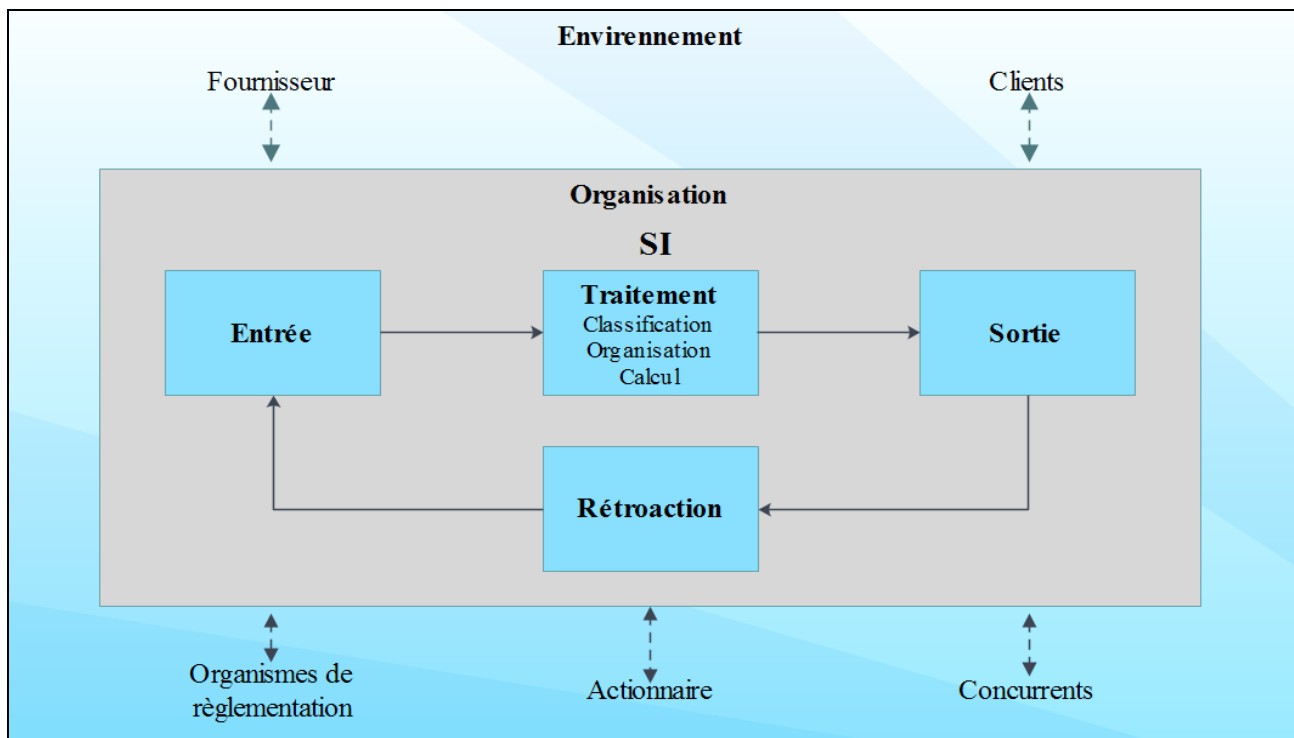


Figure 1.17 : Fonctionnement du système d'information  
[Laudon, 2006, P56]

- **La collecte des données (Entrée)**

En fonction des besoins en informations de l'entreprise, le système d'information va procéder à la collecte structurée de données nécessaires au processus de prise de décision. Ces données vont être collectées soit manuellement par les membres de l'entreprise, soit à travers le transfert de données d'un autre système d'information.

La collecte peut se faire à partir de sources internes de données propres à l'entreprise (Documents de gestion, Bilans comptables, Rapports de réunions, Statistiques de vente, ...), ou à partir de sources externes qui proviennent de l'environnement de l'entreprise (Etudes de marché, Audit de l'entreprise, Sondages, Questionnaires...).

Tableau 4: Types de données présentes en entreprise  
[Web 9]

Type de données	Exemple
<b>Ecrite</b>	Contrat de vente Document approuvé par un responsable
<b>Orale</b>	Appel téléphonique, Conversation directe
<b>Directe</b>	Saisie directe de données
<b>Mixte</b>	Système à reconnaissance vocale

- **Le traitement des données**

Le traitement est un processus qui consiste à traiter et à transformer les données collectées à l'aide d'un ensemble d'opérations (Calcul, Tri, Classement,...) en informations compréhensibles et utilisables pour l'entreprise.

- **Le stockage des informations**

C'est un processus qui consiste à conserver et archiver les informations recueillies et traitées afin qu'elles soient utilisées comme support pour les opérations à venir. Le stockage se fait à l'aide de bases de données, de fichiers, de documents archivés...

- **La diffusion des informations (Sortie)**

C'est un processus qui consiste à identifier les acteurs concernés par les informations diffusées, et les méthodes utilisées pour la diffusion. Dans ce processus il est nécessaire de veiller à une diffusion fiable et de qualité afin d'optimiser l'impact de l'information sur l'entreprise.

La diffusion se fait lors de réunions, d'entretiens ou à l'aide de moyen de télécommunication (Messagerie électronique, Intranet).

- **Rétroaction**

Ce processus consiste à évaluer puis modifier les informations de sortie pour qu'elles soient réinjectées en entrée dans le même processus.

### 1.3.4 Le lien entre le système d'information et les autres systèmes de l'entreprise

Les entreprises sont des organisations complexes qui sont confrontés à des situations où il faut disposer de systèmes de maîtrise des flux d'information afin de gérer les transactions et les

échanges internes et externes d'information. Ces systèmes permettent aux entreprises d'assurer des services et des prestations de qualité.

L'enjeu des entreprises est de mettre en place un système qui permet de collecter, stocker, traiter et diffuser l'information efficacement avec un coût et un temps réduits. Ce type de systèmes va relier les deux autres systèmes de l'entreprise qui sont :

le système opérant et le système de pilotage (Figure 1.18) :

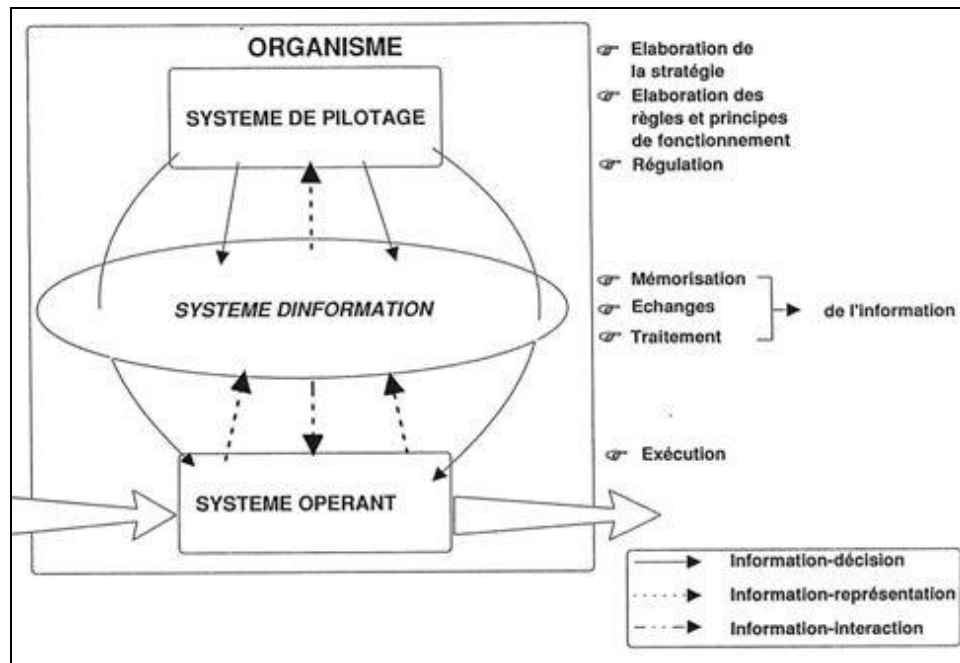


Figure 1.18 : Lien entre les différents systèmes de l'entreprise [Web 10]

**Le système opérant :** Il représente l'ensemble des éléments qui assurent la réalisation des activités opérationnelles de l'entreprise. On peut regrouper ces éléments en trois parties : Les ressources humaines, les outils de production et l'environnement de l'entreprise.

**Le système de pilotage :** Il représente l'ensemble des fonctions qui assurent la prise de décisions stratégiques pour l'organisation. Ces fonctions consistent à élaborer des stratégies, des règlements et des principes de fonctionnement, et elles ont pour rôle d'assurer la régulation des activités de l'entreprise.

**Le système d'information :** Cette décomposition des systèmes permet de différencier les besoins en information des acteurs, et permet d'augmenter le degré d'intégration du système d'information aux deux autres systèmes.

En effet, un système d'information intégré au système opérant ne va pas se contenter de décrire ce dernier, mais va être intégré à son fonctionnement, et un système d'information intégré au système de pilotage va enregistrer les décisions prises par l'entreprise face à des situations données, dans le but de générer une base de connaissances qui permet de développer de l'intelligence artificielle.

### 1.3.5 Les raisons de l'existence des systèmes d'information

Toutes les organisations ont besoin des systèmes d'information pour survivre et prospérer. Il existe une interdépendance entre les systèmes d'information d'une entreprise et la mise en œuvre de sa



stratégie. Ce qu'une entreprise voudrait réaliser dans l'avenir dépend souvent de ce que ses ressources (dont ses systèmes d'information) lui permettent de faire (Figure 1.19).

Par exemple, une entreprise visant à accroître son avantage concurrentiel par de nouveaux produits ou services doit consacrer des financements pour l'élaboration d'un SI qui contribuera à l'adaptation aux changements organisationnels nécessaires pour la mise en place des nouveaux processus relatifs à ces nouveaux produits.

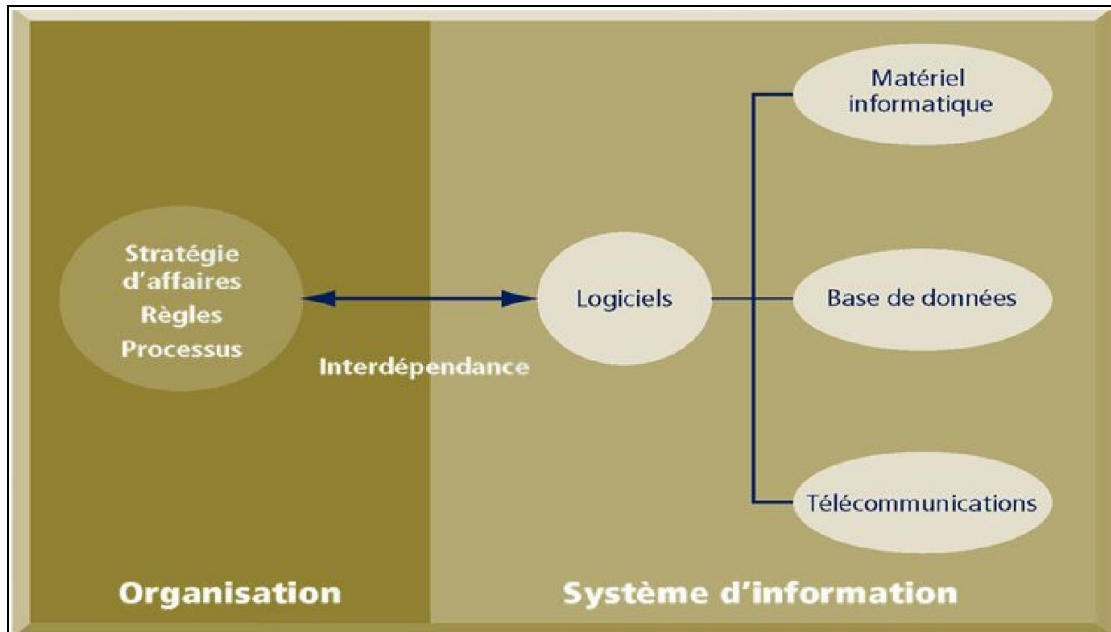


Figure 1.19 : Interdépendance entre les organisations et les SI  
[Laudon, 2006, P7]

Nous allons maintenant nous intéresser aux différents rôles d'un système d'information qu'on va classer sur quatre niveaux principaux suivant des caractéristiques communes : politique, culture, structure, acteurs et les processus.

- **Au niveau de la politique de l'organisation**

L'émergence des technologies de l'information et de la communication a donné naissance à des systèmes d'information capables de satisfaire les besoins spécifiques des dirigeants d'une organisation. Ces systèmes (Executive information System EIS, ou Executive Support System ESS) permettent de résoudre des problèmes non structurés en intégrant des données provenant des autres applications de l'organisation et de son environnement.

- **Au niveau de la culture de l'organisation**

Le système d'information apporte un support à la culture de l'organisation par le biais des systèmes d'aide à la gestion des connaissances qui assurent l'acquisition, le stockage et la diffusion des

connaissances de l'organisation. Ces systèmes de gestion des connaissances sont définis comme étant des « Classes de Systèmes d'Information dédiées au management de la connaissance organisationnelle. C'est-à-dire qu'il s'agit de systèmes fondés sur des technologies de l'information développés pour supporter et améliorer les processus de création, stockage, recherche et identification, transfert et intégration de connaissances ». [Alavi et Leidner, 2001]

- **Au niveau des acteurs de l'organisation**

Le système d'information a pour rôle principal de mettre à la disposition de chaque acteur de l'organisation l'ensemble des informations dont il a besoin pour effectuer au mieux ses tâches. Par exemple, lorsqu'une organisation s'engage dans une démarche de certification qualité, ses procédures sont formalisées dans un document qui est désigné "Manuel qualité". Outre ses procédures, le système d'information doit également fournir aux acteurs de l'entreprise les éléments nécessaires à l'exécution de leurs tâches.

- **Au niveau de la structure de l'organisation**

Le système d'information permet d'aplanir la hiérarchie en élargissant la distribution des informations, ce qui rend les collaborateurs plus autonomes et permet d'améliorer l'efficacité de la gestion. Ce principe nécessite donc la mise en œuvre de mécanismes de communication transversale (au niveau de la division du travail pour assurer la coordination entre les processus), et de communication longitudinale (au niveau hiérarchie pour assurer la communication entre les acteurs). La structure d'une organisation nécessite la mise en œuvre de mécanismes de coordination pour assurer la satisfaction de l'objectif global tout en respectant le principe de la division du travail et une relative autonomie de ses différents membres. Le système d'information fournit à travers des applications logicielles des moyens pour automatiser et assister la mise en œuvre de ces mécanismes de coordination. Les trois principaux mécanismes disponibles sont :

**L'ajustement mutuel** : Ce mécanisme assure un échange, sous une forme définie ou libre, d'informations relatives au fonctionnement de l'organisation.

**La supervision directe** : Ce mécanisme confié à un acteur la charge d'assurer la cohérence des comportements des niveaux inférieurs grâce à une relation de pouvoir asymétrique. Ce procédé se traduit par la transmission de consignes d'ordres qui sont définies en fonction des informations disponibles à un niveau de décision.

**La standardisation** : Ce mécanisme définit des standards et des normes, qui guident le comportement des différents membres de l'organisation. Ce mécanisme peut simplement définir les objectifs à atteindre sans préciser les moyens et les méthodes. Dans certains cas, il définit, à travers un manuel, les procédures, les modes opératoires précisant à chaque membre ce qu'il doit faire et quelles sont les règles qu'il doit respecter. Ce document établit donc les références communes aux différents membres de l'organisation et délimite leur champ d'action.

- **Au niveau des processus de l'organisation**

Le système d'information a plusieurs rôles importants dans l'exécution des processus au sein de l'organisation. En effet, il assure la fourniture des représentations nécessaires à la réalisation des activités, et assure la structuration et la coordination des différentes activités des processus.

### 1.3.6 Système d'Informations Ressources Humaines

On ne peut donner une définition exacte du SIRH, car il existe plusieurs définitions qui diffèrent selon les points de vue des théoriciens dans le domaine des systèmes d'information.

Merck (2003) définit le SIRH comme étant « *un ensemble de logiciels plus ou moins interconnectés qui permettent d'assurer, de façon cohérente, différents actes administratifs et des opérations de gestion appliquées aux RH* ».

Pour sa part, Tanenbaum (1990) définit le SIRH comme étant « *un système permettant d'acquérir, de stocker, de manipuler, d'analyser, d'extraire et de distribuer des informations pertinentes au regard des ressources humaines d'une organisation* »

Nous pouvons résumer la définition d'un système d'information des ressources à partir de ces deux définitions. On peut alors dire que le SIRH est un ensemble de logiciels et de solutions informatiques interconnectées et appliquées aux processus de la GRH, qui permettent de récolter, stocker, traiter et diffuser l'information.

Le but de ce type de systèmes est d'automatiser les tâches les plus répétitives dans les processus afin de permettre à la DRH de se focaliser sur les tâches les plus stratégiques.

#### .1 Evolution des tendances de gestion des ressources humaines

Avec l'évolution des TIC, les fonctions initiales de la GRH se sont informatisées, et le rôle de la GRH a basculé vers des fonctions de suivi du parcours des employés (Recrutement, Formation, Gestion de carrières). On peut résumer l'évolution des tendances de la GRH en 3 périodes :

Durant période qui s'étend du début des années 1970 jusqu'à 1990, l'informatique s'est largement répandue dans le domaine de l'industrie. C'est à ce moment-là que des applications qui ne nécessitent pas d'importantes connaissances en informatique ont vu le jour, et les premiers packages de gestion de la paie, qui assurent la réalisation de l'ensemble des tâches relatives à la paie (mono-processus), se sont répandus et ont connu un grand succès au sein des entreprises.

Avec les changements des lois et l'évolution du système de la paie, ces packages ont connu des insuffisances et des limites techniques qui ont empêché leur disparition.

Entre les années 1990 et le début des années 2000, les industriels ont évolué en matière de connaissances dans le domaine de l'informatique, et les éditeurs ont commencé à proposer les premiers progiciels qui assurent la gestion de plusieurs processus en parallèle, et qui sont dotés de fonctionnalités pour la gestion du temps et pour l'adaptation aux évolutions.

Vers le milieu des années 2000, l'arrivée d'internet au sein des entreprises a grandement influencé l'évolution des SIRH. En effet, le réseau internet a permis de décentraliser certaines transactions et d'intégrer les collaborateurs et les sous-traitants au SIRH. Ce réseau a également permis aux développeurs de redéfinir l'ergonomie de leurs SIRH grâce aux pages web.

De nos jours, on parle de logiciels SIRH adaptés par les développeurs en fonction des besoins de l'entreprise. Ces logiciels sont collaboratifs et communicants, et permettent donc aux entreprises internationales de gérer la mobilité de leur personnel en temps réel.

On peut également parler d'application mobile pour la fonction RH, et de développement du cloud pour la gestion des formations avec le nouveau concept de « Social Learning ».

### .2 Les enjeux de l'utilisation d'un SIRH

L'utilisation des SIRH au sein des entreprises permet d'automatiser les différents processus existants au sein du département des ressources humaines. L'automatisation de ces processus procure à l'entreprise un ensemble d'avantages résumés sur le schéma (Figure 1.20) :

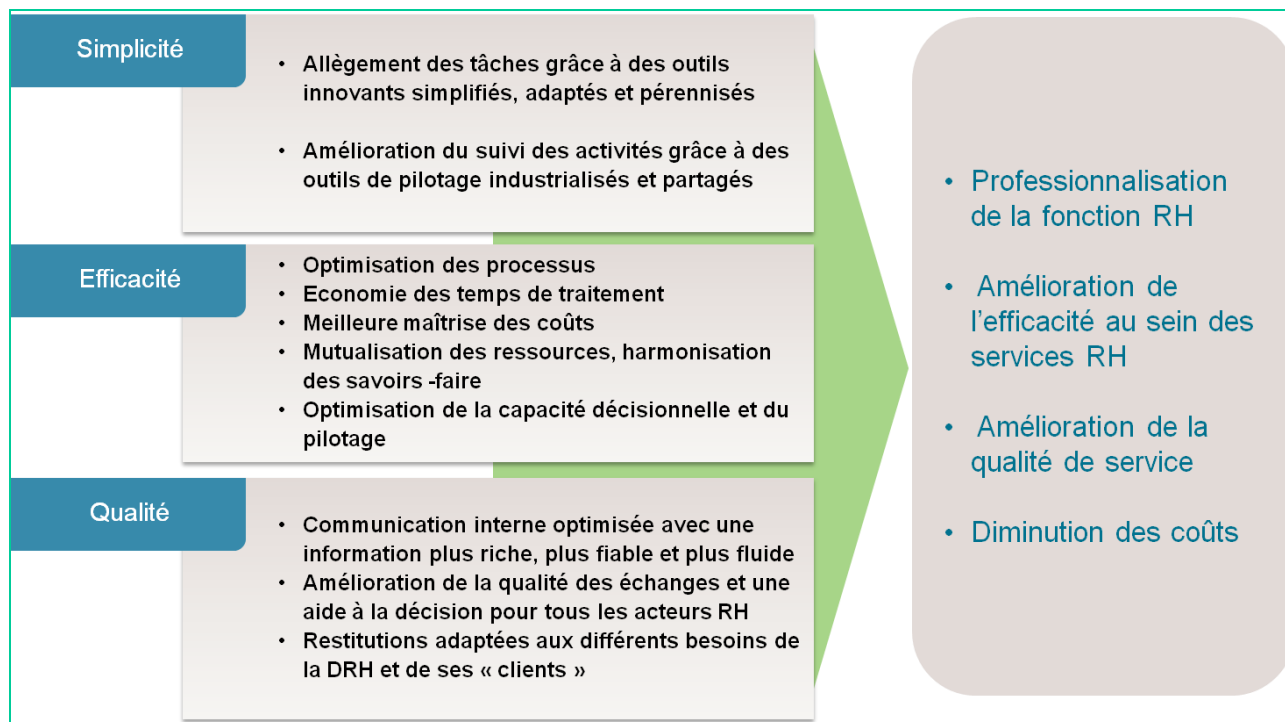


Figure 1.20 : Enjeux d'un SIRH pour l'entreprise [Web 11]

### .3 Les fonctionnalités d'un SIRH

Les fonctionnalités que le SIRH assure sont de deux types :

- **Fonctionnalité opérationnelle**

Le SIRH est utilisé pour la gestion de l'ensemble des tâches opérationnelles assurées par le département des ressources humaines. Parmi ces tâches, on retrouve l'administration du personnel, la gestion des formations et des frais de missions, mais aussi la gestion des contrats et des paies, ainsi que l'évaluation et le suivi des employés.

- **Fonctionnalité décisionnelle**

Le SIRH joue un rôle indispensable dans le processus de prise de décisions stratégiques, car il procure aux dirigeants des informations tangibles présentées sous la forme d'un tableau de bord, afin de pouvoir prendre des décisions concernant la politique sociale à long terme.

Parmi les activités stratégiques réalisées à l'aide du SIRH, on trouve la gestion prévisionnelle des emplois, la gestion des budgets de formation, ainsi que l'évaluation à long terme des formations et des recrutements.

### Conclusion

A partir de notre analyse des pratiques actuelles dans le domaine de la gestion des ressources humaines et plus précisément dans celui de la gestion de la formation, nous sommes arrivés à la conclusion selon laquelle la gestion du capital humain représente un facteur indispensable pour l'amélioration de la performance sur tous les aspects de l'organisation. On peut donc dire qu'une optimisation de cette gestion aura un impact direct sur le comportement de l'organisation.

L'étude réalisée nous a également permis de décrire le processus de création de l'information, et l'interdépendance existante entre les trois concepts de connaissance, compétence et performance. Par ailleurs, l'analyse réalisée a permis de relier ces deux parties, et a également permis d'illustrer l'apport de la formation professionnelle dans une démarche d'amélioration de la performance au sein d'une entreprise.

Ainsi, l'analyse réalisée nous permet de conclure que l'information est en relation directe avec le niveau de performance d'une entreprise. Et donc, le choix d'une démarche qui permet de réaliser une gestion structurée des informations est primordial pour l'augmentation du niveau de la performance.

Dans la troisième partie de la synthèse bibliographique, nous avons analysé les concepts de base des systèmes d'information afin d'illustrer leur capacité à résoudre des problèmes courants en entreprise. Nous avons par la suite relié les concepts de systèmes d'information et de gestion du capital humain en définissant le SIRH et en illustrant sa capacité à résoudre des problématiques liées à l'informatisation de activités du département RH.

Cette synthèse bibliographique va nous permettre d'entamer la phase de l'étude et le diagnostic de l'existant afin d'améliorer les processus de la GRH au sein de l'entreprise Lafarge Algérie.

## **Chapitre 2 : Étude de l'existant**

---

"Si vous pensez que vous êtes trop petit pour changer quoi que ce soit, essayez donc de dormir avec un moustique dans votre chambre"

**Betty Reese**

## Introduction

Après avoir réalisé une synthèse bibliographique dans laquelle sont traités l'ensemble des méthodes et concepts liés à notre problématique, nous abordons l'étude du système existant à travers le déroulement d'une démarche d'audit du système d'information existant dont l'objectif est l'identification des dysfonctionnements de ce dernier et l'identification de leurs impact potentiel sur les performances du service L&D. L'identification de ces dysfonctionnements permet de proposer des recommandations pour l'amélioration des performances de ce service. Une fois les recommandations validées, nous aborderons l'étape suivante qui consiste à élaborer un plan d'action pour concrétiser la solution retenue.

L'audit du système d'information existant est donc une étape préalable à la concrétisation de solutions proposées pour l'amélioration des processus de gestion des activités du service L&D. A cet effet, il est nécessaire de passer par les étapes suivantes :

- Identification des problèmes et des dysfonctionnements existants au sein du service L&D.
- Emission des recommandations pour l'amélioration des processus en fonctions des contraintes et des objectifs de l'entreprise.
- Elaboration d'un rapport qui résume le résultat de l'audit.

### 2.1 Contexte et objectifs

L'audit du système d'information de l'entreprise Lafarge entre dans le cadre de l'optimisation des processus de gestion et du rendement du capital humain. Son but est de présenter une description claire et objective sur la contribution du système d'information en place à la réalisation des objectifs du service L&D et de ceux de l'entreprise. Il a aussi pour but d'adapter l'entreprise aux exigences actuelles du marché et à l'évolution rapide des technologies de l'information et de la télécommunication.

Notre objectif est de faire ressortir des conclusions et des jugements objectifs à partir de l'analyse des informations et des données recueillies depuis l'observation des caractéristiques de l'organisation, de celles du système d'information et celles de la structure décisionnelle.

L'audit utilisé pour évaluer l'état du système d'information existant au sein du service L&D est celui qui a été réalisé par Jacques Renard (Renard, 2011). Le choix de cette démarche d'audit est principalement dû à l'expérience de plus de 20 ans de l'auteur dans le domaine de l'audit interne, mais également à l'approche processus que propose l'auteur, et qui donne de la visibilité au travail réalisé.

Pour organiser l'audit du système existant, nous avons jugé utile d'élaborer une démarche qui s'articule autour des trois axes suivants :

- Méthodes et activités déroulées pour l'audit du SI.
- Dimensions clés examinées.
- Processus de l'audit.

## 2.2 Méthodes et outils déroulés pour l'audit du SI

Afin de collecter le plus d'informations concernant les différentes activités du service L&D, mais également des informations qui concernent le fonctionnement du système d'information existant, nous avons déployé des méthodes et des outils fréquemment utilisés par les auditeurs dans des démarches similaires. Ces méthodes et outils sont les suivants :

- Réunion d'ouverture avec le Responsable Formation au sein du siège central de Lafarge (à Alger), afin de définir :
  - Les attentes de l'entreprise quant à notre mission.
  - Le champ d'action de la mission, et les moyens mis à disposition.
- Entretiens avec les responsables du service IT afin d'avoir le plus d'informations possibles sur le système actuel pour pouvoir discuter de la faisabilité de solutions proposées.
- Entretiens hebdomadaires avec le Responsable Formation afin d'avoir une vision claire sur les processus de gestion existants, et afin de cerner les besoins du service L&D.
- Préparation de questionnaires avant les entretiens et élaboration de rapports sur le résultat de chacun de ces entretiens.
- Réalisation d'un brainstorming et utilisation de la grille de Bayes pour l'évaluation.
- Participation à des présentations qui portent sur les activités du Groupe Lafarge à travers le monde.
- Observation des activités quotidiennes des responsables et des échanges informationnels qui existent entre eux.
- Collecte des données et des informations relatives aux activités du service L&D, et celles qui sont relatives au fonctionnement du système d'information. Parmi ces données on retrouve :
  - Rapports annuels élaborés par le Groupe ;
  - Documents descriptifs des activités et des processus du service L&D ;
  - Anciens mémoires réalisés au sein du siège central à Alger ;
  - Rapports réalisés par les responsables L&D ;
  - Manuel Qualité de l'entreprise Lafarge.
  - Elaboration d'un questionnaire sur le SI adressé aux employés concernés.

## 2.3 Dimensions clés analysées

À partir de notre étude sur les systèmes d'information, nous sommes arrivés à la conclusion selon laquelle les prestations d'un système d'information dépendent de ses trois dimensions (Technologique, Organisationnelle et Humaine). Autrement dit, un système d'information traite et produit de l'information issue de l'activité humaine et des interactions organisationnelles existantes au sein d'une entreprise en utilisant les technologies de l'information et de la télécommunication.

Notre analyse du système d'information de l'entreprise Lafarge doit donc être répartie sur trois dimensions :



- Dimension technologique et informatique (Matériel informatique, Logiciels, Applications, Réseaux, Qualité et sécurité de l'information).
- Dimension organisationnelle (Acteurs, Niveaux hiérarchiques, Qualité de la communication, Coordination entre les unités).
- Dimension humaine (Managers, Informaticiens et Employés concernés par le SI).

## 2.4 Présentation et déroulement du processus d'audit du SI

Cette démarche d'audit consiste à observer et analyser les activités et les fonctions assurées par le système d'information dans le but de mettre en évidence les écarts ou dysfonctionnements, en rechercher les causes et les conséquences, pour arriver ainsi à mettre en place un plan d'action.

La démarche qui a été suivie pour l'audit du système d'information du service L&D de l'entreprise Lafarge est la suivante :

- Connaissance de l'organisation générale de l'entreprise, connaissance de ses métiers et activités, et connaissance de sa vision stratégique.
- Analyse et représentation des processus et des flux d'information existants au sein du service L&D.
- Analyse des trois dimensions (Managériale, Technologique et organisationnelle) du système d'information présent au sein du service L&D.
- Identification des dysfonctionnements et formulation des idées.
- Validation des idées et proposition des recommandations.

Le schéma (Figure 2.21) représente le processus suivi dans notre démarche d'audit :

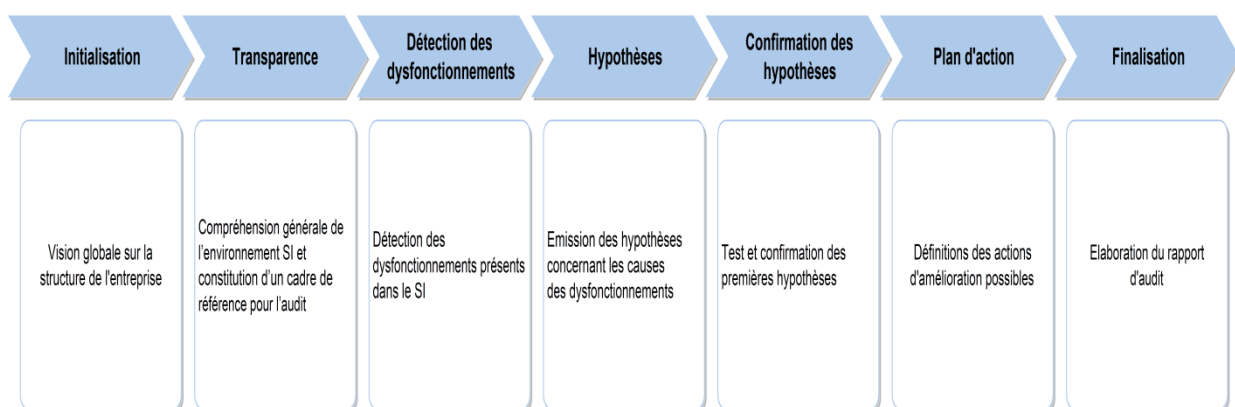


Figure 2.21: Processus d'audit d'un SI [Renard, 2011, P89]

### 2.4.1 Phase d'initialisation

Cette phase consiste à avoir accès à une vision générale sur la stratégie de l'entreprise, sur sa structure fonctionnelle et sur ses métiers afin de pouvoir enchaîner la seconde phase du processus d'audit.

Le schéma (Figure 2.22) résume la phase d'initialisation de la démarche d'audit.

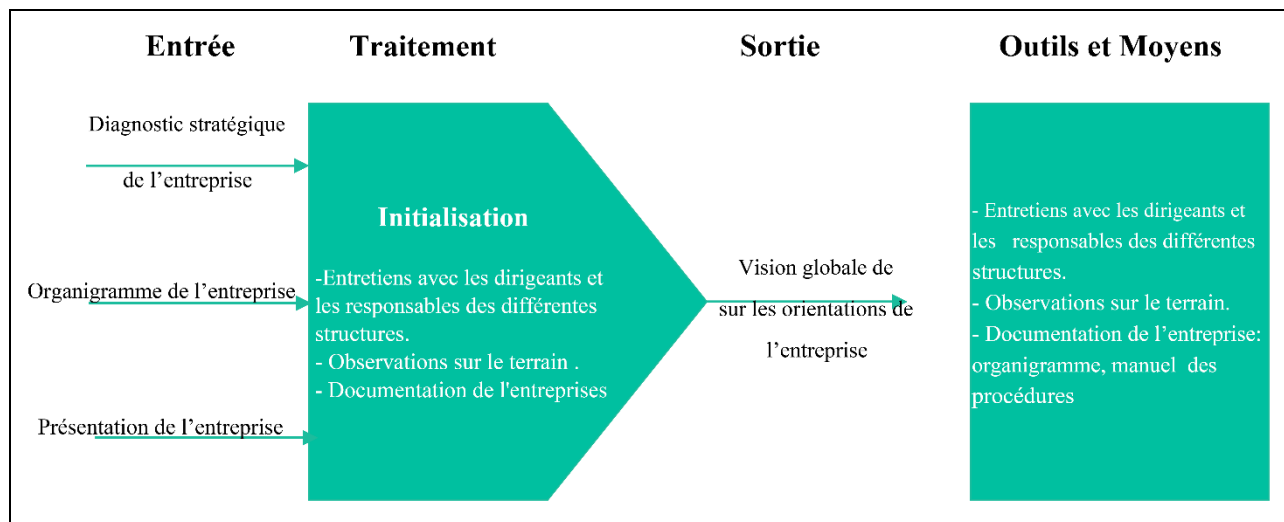


Figure 2.22: Phase d'initialisation

#### .1 Présentation de l'entreprise

Lafarge est un Groupe multinational spécialisé dans le domaine des matériaux de construction, il produit et vend principalement du ciment, du granulats et du béton prêt à l'emploi dans 78 pays à travers le monde, essentiellement sous le nom commercial "Lafarge".

Lafarge a développé des ciments spéciaux et des bétons innovants de renommée internationale. Ses produits et solutions de construction sont utilisés pour construire ou rénover des logements, bâtiments et infrastructures.

En termes de chiffre d'affaires, Lafarge est un leader mondial des matériaux de construction et du marché du ciment. Il est deuxième producteur mondial de granulats et quatrième producteur de béton prêt à l'emploi.

En 2014, le chiffre d'affaire du Groupe Lafarge s'est élevé à 12 843 millions d'euros, dont 67 % dans le secteur du ciment et 33 % dans celui du béton et du granulats. Présent dans 78 pays, le groupe emploie environ 63 000 personnes sur 1 612 sites de production.

Lafarge est répertoriée dans la liste des 100 multinationales les plus engagées en matière de développement durable. Doté du premier centre de recherche au monde sur les matériaux de construction, Lafarge place l'innovation au cœur de ses préoccupations, au service de la construction durable et de la créativité architecturale.

La carte (Figure 2.23) représente l'implémentation du Groupe Lafarge dans le monde :

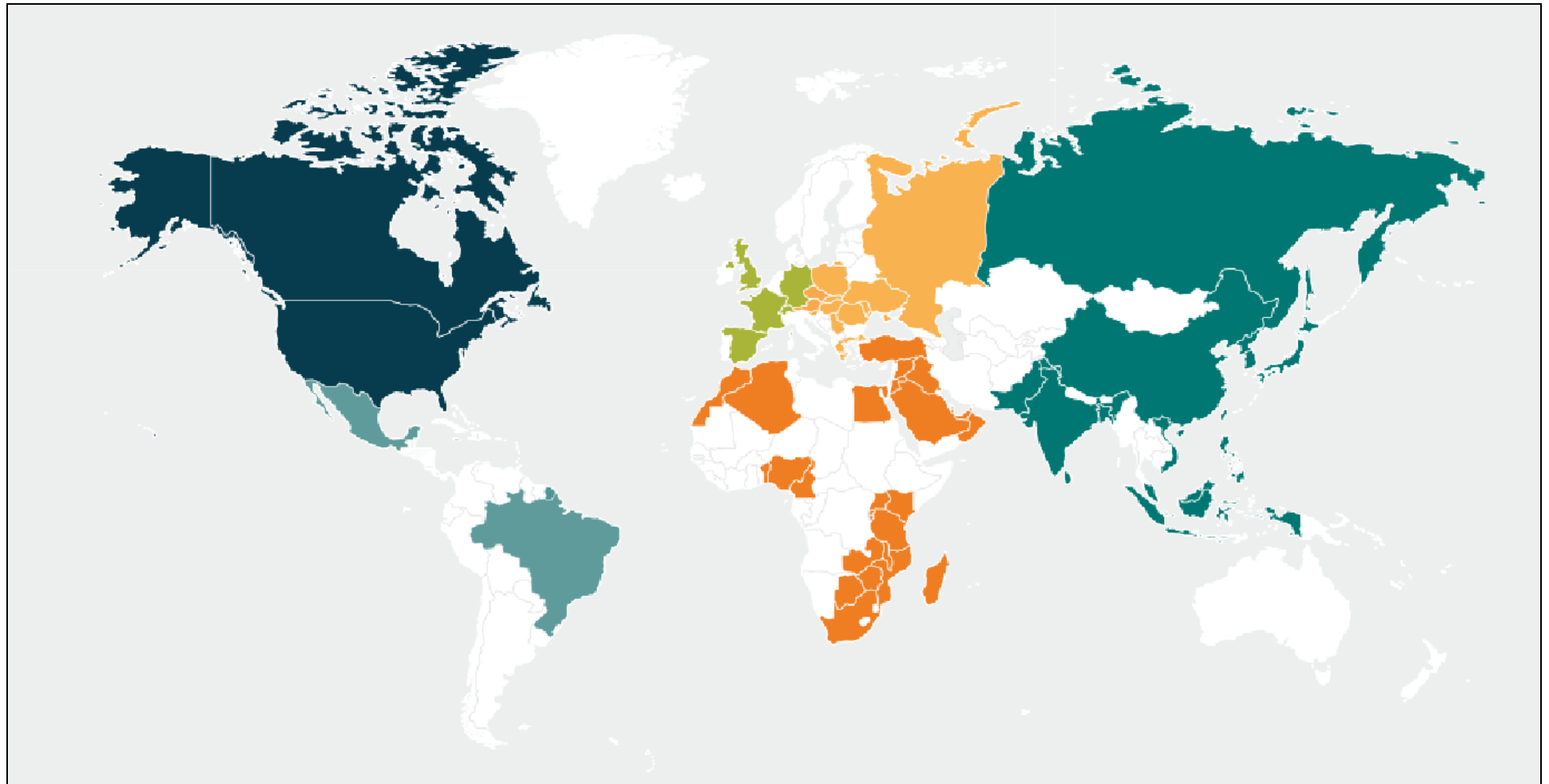


Figure 2.23 : La carte des implantations de Lafarge dans le monde au 31 décembre 2014

[Web 4]

Europe de l'Ouest    Amérique du Nord    Europe centrale et de l'Est    Moyen-Orient et Afrique    Amérique latine  
Asie

**Historique**

Le graphique (Figure 2.24) représente l'enchaînement chronologique d'évènements qui ont marqué l'histoire du Groupe Lafarge :

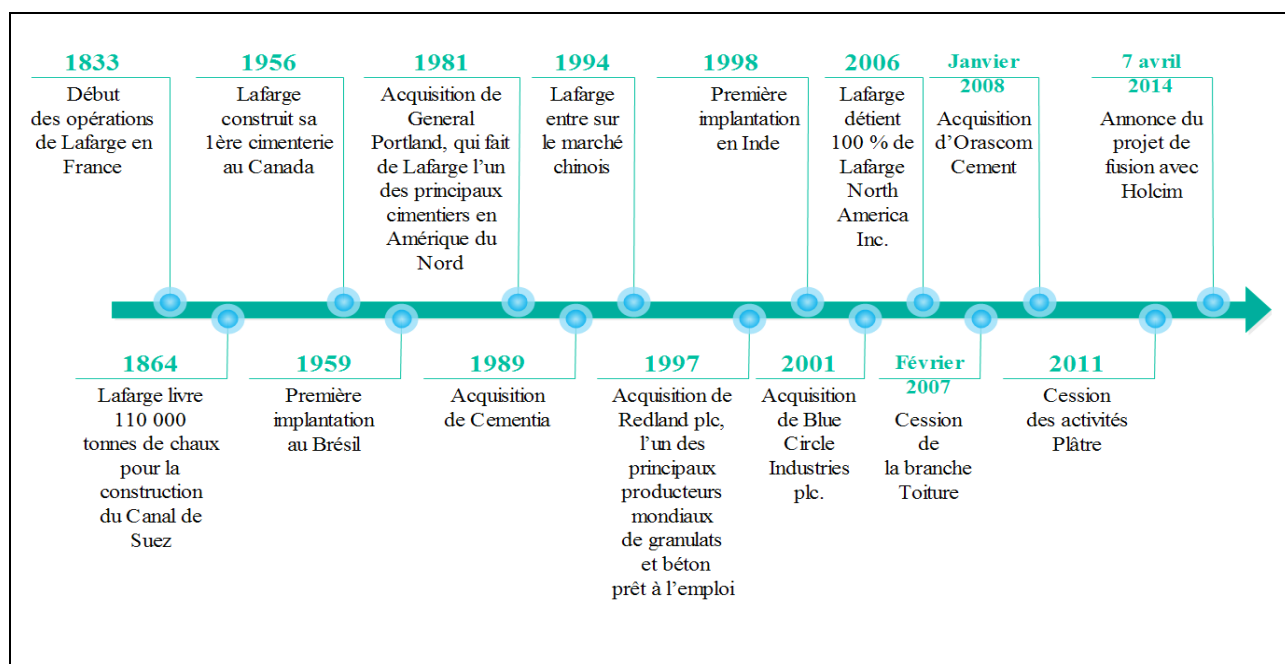


Figure 2.24 : Chronologie de l'évolution du Groupe Lafarge [Web 4]

**Chiffres Clés**

(Le tableau 5) représente l'évolution des données financières du Groupe Lafarge sur les sept dernières années :

Tableau 5 : Données financières du Groupe Lafarge [Web 5]

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Chiffre d'affaires (en millions d'euros)</b>	19033	15884	14834	15284	15816	15198	12843
<b>Résultat net (en millions d'euros)</b>	1598	736	827	593	365	601	143
<b>Dettes (en millions d'euros)</b>	16884	13795	13993	11974	11317	10330	9310

Les deux anneaux (Figure 2.25) représentent respectivement la répartition du chiffre d'affaires (Année 2014) et la répartition des collaborateurs du groupe sur les différentes régions où il est présent.

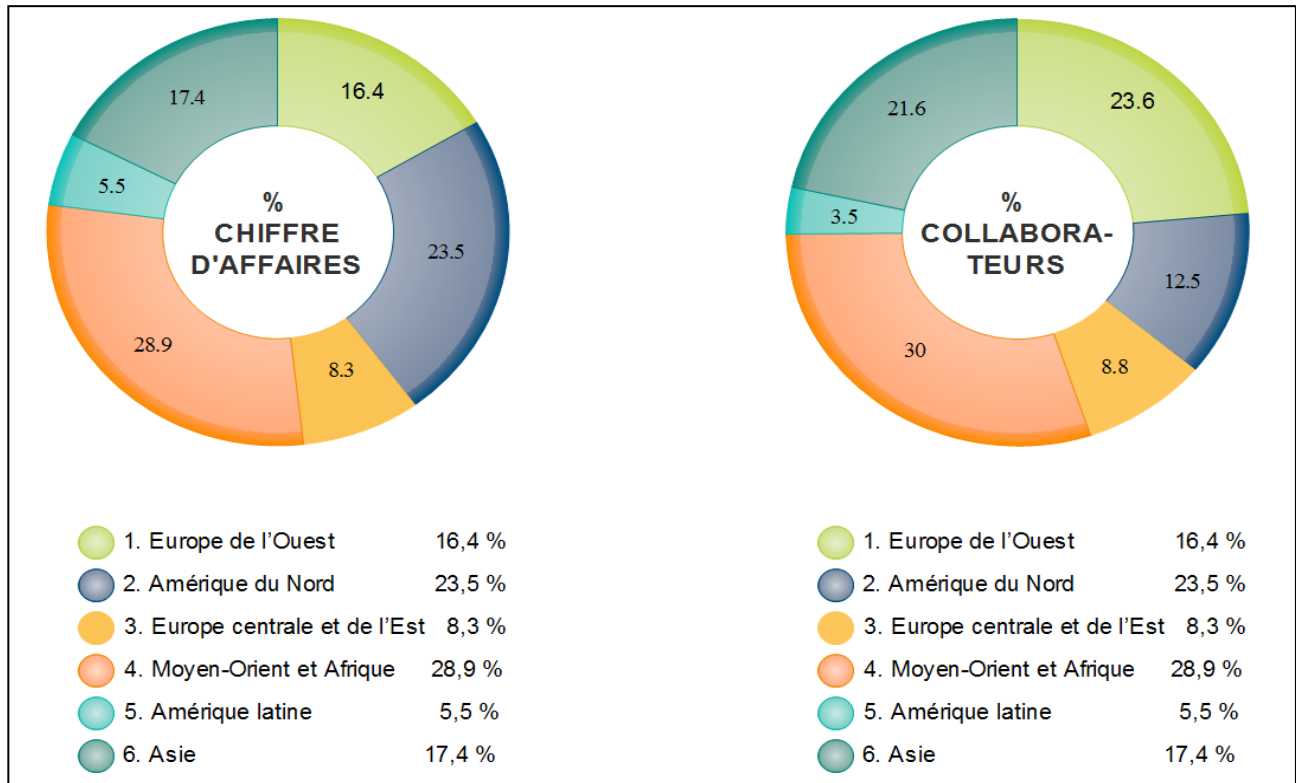


Figure 2.25 : Répartition du CA et des collaborateurs de Lafarge [Web 4]

### Lafarge en Algérie

Le Groupe Lafarge est implanté en Algérie depuis 2008 à travers toutes ses activités : Ciment, Béton, Granulats et Plâtre, et connaît actuellement une expansion importante due principalement à la hausse des prix de vente et au lancement réussi des nouveaux produits, comme il a été évoqué par la direction générale du groupe : «*En Algérie, le dynamisme du marché, l'amélioration de la performance industrielle et les hausses de prix dues au lancement de nouveaux produits nous ont permis d'accroître de façon significative notre chiffre d'affaires domestique de 24 %*».

L'entreprise Lafarge Algérie est organisée autour d'une Direction Générale et de sept unités réparties sur le territoire national. Chacune de ces unités représente un ensemble de métiers que nous décrivons ci-dessous :

**Siège d'Alger** : Cette unité du groupe est située à Bab-Ezzouar (Alger), elle est chargée de l'élaboration de la stratégie, de la coordination entre les unités et de la mobilisation des moyens autour des objectifs majeurs de l'Entreprise.

**LCM (Lafarge Ciment M'sila)** : C'est une unité qui est située à M'sila, et qui est spécialisée dans la production de ciment gris avec une capacité de production qui avoisine les 5 millions de tonnes par an.

**LCO (Lafarge Ciment Oggaz) :** C'est une unité située à Oggaz (Mascara), qui produit principalement du ciment blanc, et qui a une capacité de production de 3 millions de tonnes par an.

**SCMI (Société des Ciment de la Metidja) :** Cette unité est située à Meftah (Alger), elle est spécialisée dans la production du ciment avec une capacité de 1 million de tonnes par an, et est gérée en partenariat avec le GICA.

**LLA (Lafarge Logistique Algérie) :** Cette unité assure les activités de transport du groupe, et s'occupe aussi de la gestion des stocks dans le cadre du projet VMI.

En plus de cette unité, le Groupe fait appel à des prestataires pour assurer une réponse aux demandes des clients.

**LBA (Lafarge Béton Algérie) :** Cette unité fut créée en 2007 dans le but d'approvisionner les grands chantiers répartis sur le territoire national en béton prêt à l'emploi (BPE) à travers 25 centrales à béton.

**LS (Lafarge Sacs) :** Cette unité du groupe est située à Bordj Bou-Arredj, et est responsable de la fabrication des sacs pour le conditionnement du ciment.

**COLPA (Cosider Lafarge Plâtre Algérie) :** Lafarge est entrée en partenariat avec Cosider en 2007 (57% Lafarge, 43% Cosider) pour la construction d'une usine à Bouira pour la fabrication du plâtre. En 2013, le groupe inaugure Batistore qui est la première enseigne de supermarché des matériaux de construction en Algérie.

A travers toutes ses activités en Algérie, l'entreprise Lafarge emploie 2600 collaborateurs et participe à deux nombreux grands projets tels que l'autoroute est-ouest, le métro d'Alger, les centres commerciaux (El-Qods, Bas-Ezzouar...).

## .2 Organigramme de l'entreprise

Lafarge Algérie se décompose en six départements dans lesquels on retrouve des directions et celles-ci contiennent à leurs tours des services.

Chaque département est dédié à une fonction et englobe une activité précise ce qui confère à Lafarge une autonomie de travail tout en assurant l'interopérabilité de son système.

L'organigramme du Département des Ressources Humaines de l'entreprise Lafarge Algérie est représenté sur la figure suivante :

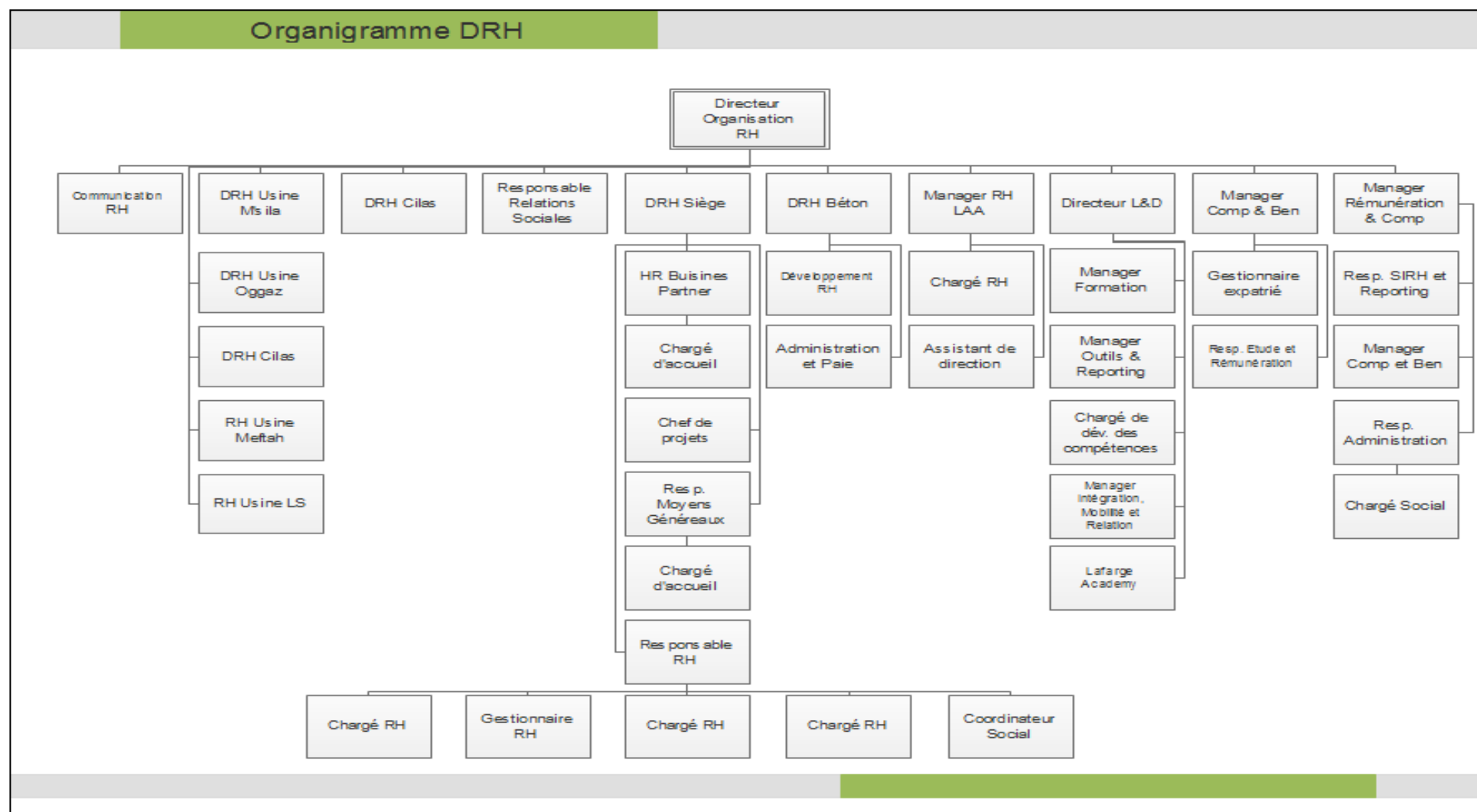


Figure 2.26 : Organigramme du département RH

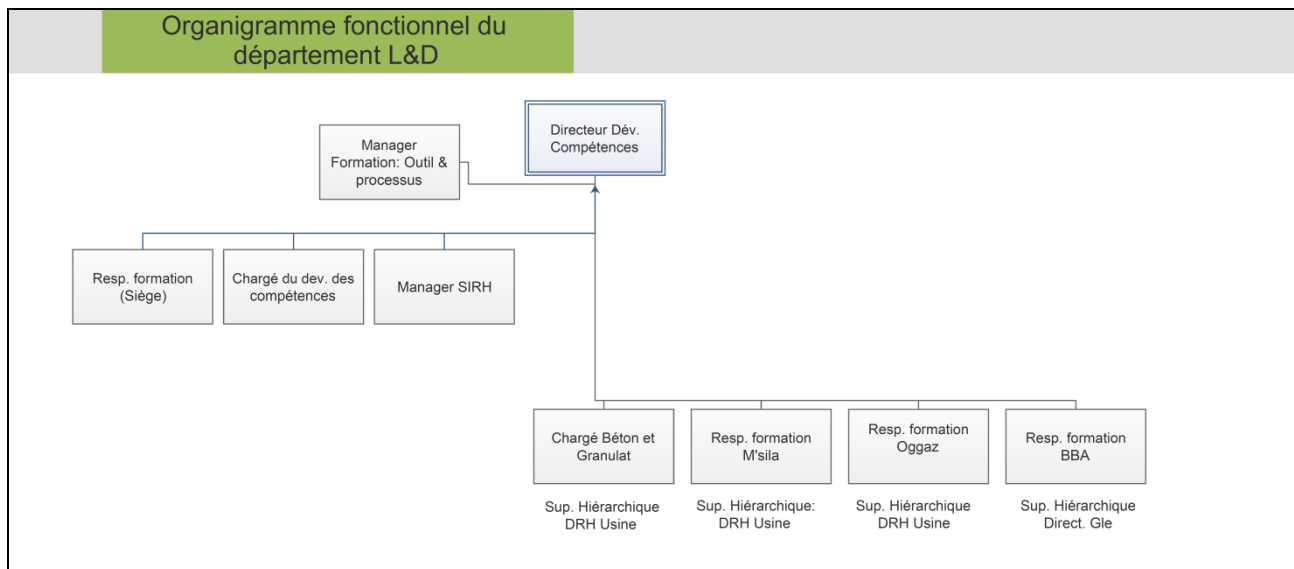


Figure 2.27 : Organigramme du Service L&D

### .3 Diagnostic stratégique

Le secteur des matériaux de construction en Algérie, et plus précisément celui du ciment connaît un déséquilibre entre une demande importante due au nombre important de projets en réalisation, et une offre peu variée et parfois unique. On peut donc parler de l'existence d'un oligopole sur ce secteur.

Les principaux fournisseurs existants sur ce secteur sont les entreprises étatiques et certaines entreprises privées, tandis que les principaux clients sont les grossistes en matériaux de construction, les bétonniers, les entrepreneurs, les constructeurs et les

Les prix des matériaux de construction restent très instables, et ceci est principalement dû au nombre et au rôle que jouent les intermédiaires entre le fournisseur et le client final, à l'instabilité des coûts de la matière première et à l'influence du ciment importé.

### Segmentation stratégique

L'entreprise Lafarge Algérie occupe une position concurrentielle avantageuse sur le marché algérien grâce à sa présence sur des segments stratégiques dans le secteur des matériaux de construction. Ces principaux segments sont le ciment, les granulats et le béton prêt à l'emploi.

**Ciment** : La production du ciment est le cœur de métier du Groupe. Le ciment entre dans la composition du béton, auquel il confère notamment sa résistance. C'est un matériau de construction de haute qualité, économique, et utilisé dans les projets de construction sur l'ensemble du territoire national.

Le Groupe Lafarge est présent dans le secteur du ciment depuis 1833. C'est donc grâce à son ancienneté sur ce secteur que le groupe a pu développer son expérience et sa maîtrise des procédés et des méthodes de production sur lesquels il s'appuie pour assurer sa position concurrentielle actuelle.

Lafarge s'affirme aujourd'hui comme un des leaders sur le marché algérien du ciment avec 36% des parts de marché, et avec une capacité de production totale de 9.4 millions de tonnes répartie sur deux unités de production.



En 2014, les ventes du ciment en Algérie ont augmenté de 8% par rapport à 2013, c'est ce qui reflète le besoin du marché algérien et son potentiel de développement.

**Granulat** : Le granulat est un fragment de roches qui rentre dans la composition du béton. C'est donc une matière première indispensable pour le domaine des travaux publics, des travaux de génie civil et de bâtiments. A ce titre, c'est un élément clé pour les projets de construction en Algérie et dans le monde.

Depuis le démarrage de son activité, Lafarge assure l'extraction et le transport de la matière première nécessaire à la production du granulat. C'est grâce à son expérience que le groupe a su développer sa maîtrise des techniques d'extraction et sa maîtrise logistique.

L'entreprise fait partie des leaders sur le marché du granulat en Algérie avec un volume de vente de 0.5 millions de tonnes.

**Béton prêt à l'emploi**: Le béton prêt à l'emploi (BPE) est l'un des principaux débouchés des industries du ciment et du granulat que le Groupe Lafarge propose en Algérie.

Les sites de production du BPE sont au nombre de 25 et sont répartis sur l'ensemble du territoire national. Ces sites de production assurent un produit de qualité dans des délais réduits, c'est ce qui situe l'entreprise dans une position favorable sur ce secteur.

### Chaîne de valeur

La chaîne de valeur est un outil stratégique qui permet d'identifier l'ensemble des activités qui génèrent de la valeur et qui contribuent à l'obtention d'une valeur totale au sein d'une entreprise. Ces activités sont divisées en deux familles : les activités principales et les activités de support.

Cet outil permet aussi d'identifier la marge qui représente l'écart entre la valeur du produit ou du service, et les coûts totaux nécessaires à sa réalisation.

Notre objectif se résume à utiliser cet outil stratégique afin de comprendre le fonctionnement de chaque activité, et d'identifier ses points forts et ses points faibles dans le but de pouvoir proposer des améliorations concernant l'allocation des ressources.

A l'aide de la représentation de Michael Porter de la chaîne de valeur, nous allons mettre en évidence les principales activités créatrices de valeur au sein de l'entreprise Lafarge Algérie (Figure 2.28) :

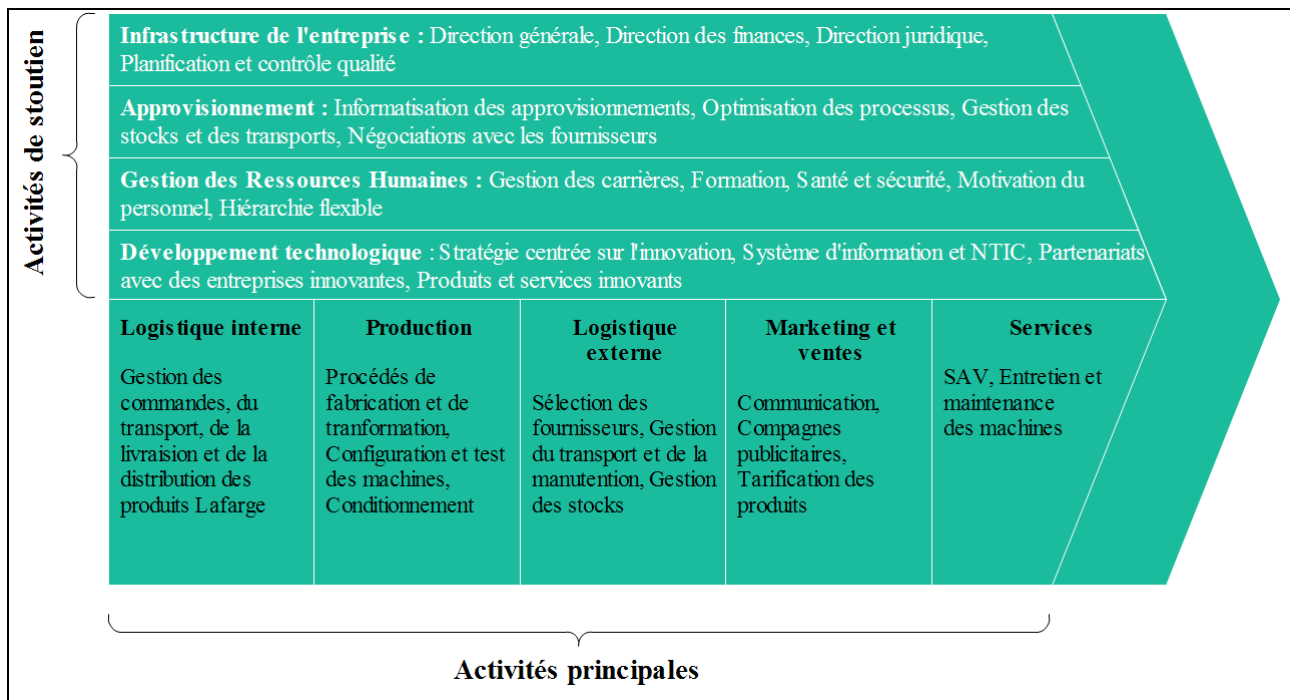


Figure 2.28 : Chaîne de valeur de Lafarge Algérie [Web 4]

### Leviers Stratégiques et facteurs clés de succès

Facteur clé de succès (FCS) : La notion de FCS renvoie à une compétence, une ressource, un actif qui permet à l'entreprise de réussir à réaliser l'activité mieux que ses concurrents.

Lafarge est devenue un leader dans le domaine des matériaux de construction grâce aux bons choix de ses activités et grâce à l'allocation ciblée de ses ressources de manière à atteindre un niveau de performance durablement supérieur à celui de concurrents.

Le schéma (Figure 2.29) résume les différents leviers stratégiques de Lafarge et les facteurs clés de succès qui contribuent fortement à atteindre ses leviers stratégiques :

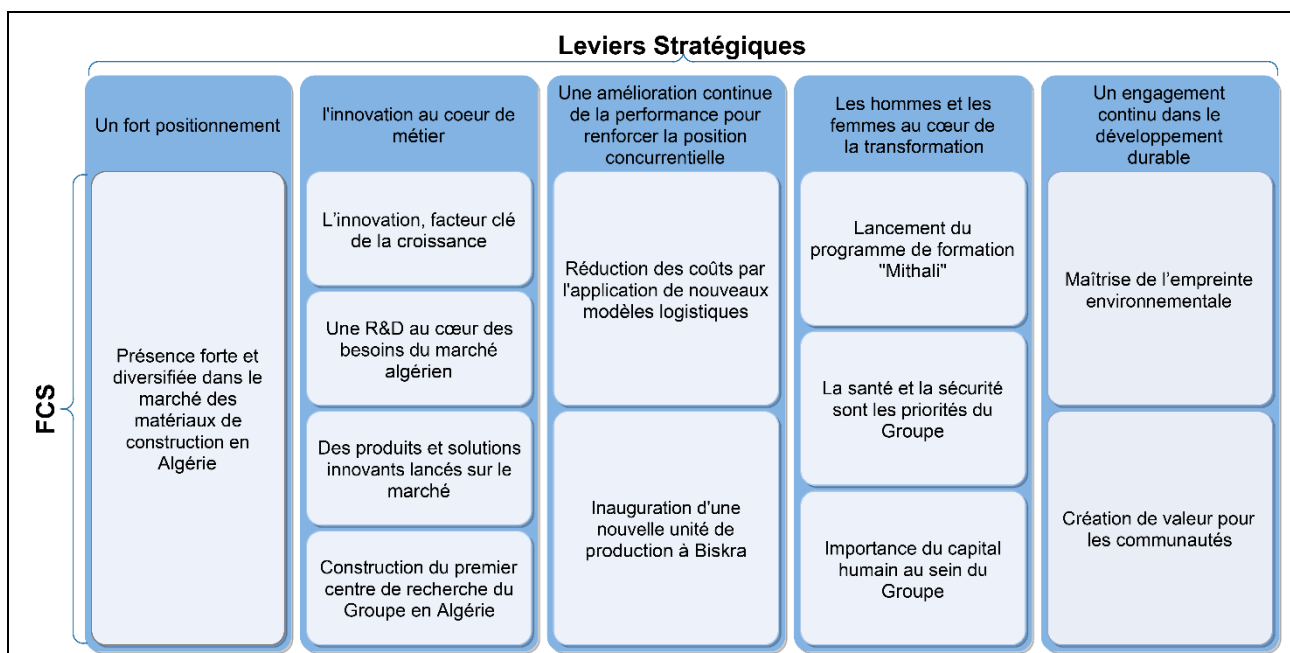


Figure 2.29 : Leviers stratégiques et facteurs clés de succès (Adapté de [Web 4])

- **Un fort positionnement dans le monde entier**
  - Lafarge a une présence forte sur le marché algérien avec des unités de production de ciment, de granulats et de béton réparties sur le territoire national.
- **L'innovation au cœur de métier**
  - L'innovation représente un facteur clé dans le développement du groupe. En effet, de nouvelles gammes de ciment (Sarie, Matine, Malaki) et des BPE innovants ont été lancés sur le marché.
  - Le Groupe a inauguré le premier centre de recherche dans le domaine des matériaux de construction en Afrique et en Algérie.
  - Le Groupe a lancé le premier hypermarché Batistore spécialisé dans la vente des matériaux de construction dans la ville de Réghaia (Alger).
- **Une amélioration continue de la performance**
  - Augmentation de la capacité de production avec le lancement d'une unité de ciment à Biskra prévue pour 2016.
  - Application de modèles logistiques pour la réduction des coûts de stockage et de transport.
- **Les hommes et les femmes au cœur de la transformation**
  - Formation : Lancement du programme de formation « Mithali » qui vise à développer l'esprit de responsabilité et d'appartenance des employés.
  - Santé et Sécurité : Formation des superviseurs au leadership Santé et Sécurité
  - Promotion de la diversité et de l'inclusion : 19,2% des postes de direction étaient occupés par des femmes, un chiffre qui a plus que doublé en 10 ans.
- **Un engagement continu dans le développement durable**
  - Maîtrise de l'empreinte environnementale : 70 % des sites industriels de Lafarge sont déjà dotés de systèmes de recyclage des eaux usées et de collecte des eaux de pluie
  - Création de valeur pour les communautés : Amélioration de l'accès à la santé et à l'éducation au sein des communautés, et 118 000 heures de travail consacrées aux communautés sous forme de volontariat des collaborateurs dans 30 pays dont l'Algérie fait partie.

#### 2.4.2 Phase de transparence

Cette seconde phase du processus d'audit consiste à traiter et analyser des documents et des informations qui sont directement liées au système d'information, dans le but de comprendre le fonctionnement et le rôle de ce dernier au sein de l'entreprise.

Le schéma (Figure 2.30) résume la phase de transparence du processus d'audit :

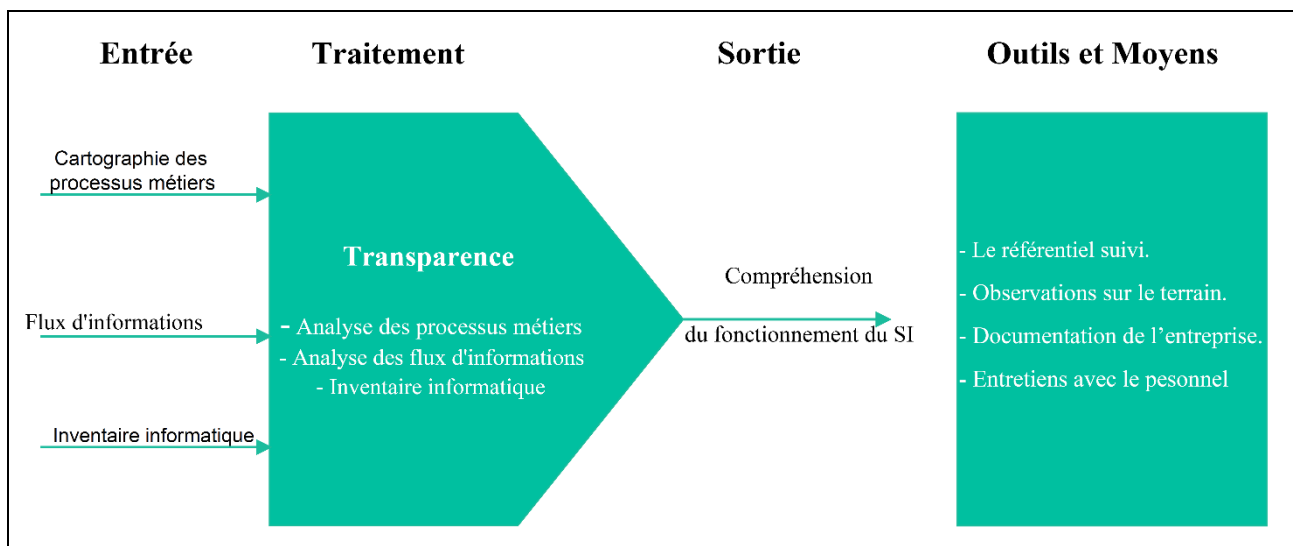


Figure 2.30 : Phase de transparence

### .1 Inventaire des ressources technologiques

Afin de pouvoir réaliser un inventaire informatique au sein du service L&D de l'entreprise Lafarge, nous avons jugé nécessaire de procéder à l'identification des applications informatiques de gestion, des ordinateurs, des logiciels de base et des réseaux informatiques mis en place.

Ce processus d'identification nous permet de proposer des recommandations qui permettent de réduire les coûts de support informatique et ceux relatifs à la protection du réseau et à l'optimisation des flux d'information.

- **Les ressources technologiques matérielles**

À partir des observations effectuées sur terrain et à partir des entretiens avec les responsables IT, nous avons pu constater que les membres du service L&D ont à leur disposition :

Des ordinateurs portables de type HP 6440b 14" Probook contenant un processeur Intel Core i5, une RAM de 4GB et un Disque dur d'une capacité de 500GB.

Des ordinateurs de bureau contenant un processeur Intel Core i5-4460 à 3,2 GHz, une RAM de 4 et un disque dur d'une capacité de 500GB.

- **Les ressources technologiques immatérielles**

L'ensemble des ordinateurs portables et de bureau observés sont munis d'un système d'exploitation Windows Seven, d'un Pack Ms Office 2010 et un navigateur web Google Chrome.

On a pu constater l'utilisation d'applications développées en externe, ce qui est le cas de la gestion des paies qui est assurée par le logiciel SAGE.

On a également observé l'utilisation de solutions informatiques développées en interne, ce qui est le cas de la gestion des activités de formation qui est assurée par un calculateur Excel.

Un fichier est mis en réseau afin de contribuer à la coordination entre les responsables de la formation des différentes unités du Groupe. L'accès à ce fichier est sécurisé par un mot de passe, et est limité à 10 membres du groupe.

**Le fichier est composé de 3 feuilles**

- Feuille « Gestion des formations »

A partir de cette feuille, il est possible de :

- Créer un nouvel évènement de formation.
- Indiquer le nom du responsable de l'évènement.
- Indiquer le nom des unités concernées par l'évènement.
- Indiquer les paramètres de la formation (Thème, Durée, Date,...).
- Sélectionner le type de formation (apprentissage, One to one, E-Learning).

- Feuille « Rapport de formation »

Cette feuille est synchronisée avec la première, elle affiche les évènements créés durant l'année en cours, et permet d'affecter les employés et les sous-traitants à ces évènements (à travers un système de codification).

- Feuille « Gestion des budgets »

Cette feuille assure la gestion et l'affectation des budgets. Elle permet principalement de :

- Indiquer le coût prévisionnel et réel affecté à chaque activité de la formation (Transport, Hébergement, ...).
- Indiquer la contribution des différentes entités du Groupe.

### **.1 Représentation des processus métiers et des flux d'informations associés**

Le schéma (Figure 2.31) représente la partie amont du processus de formation au sein de l'entreprise Lafarge :

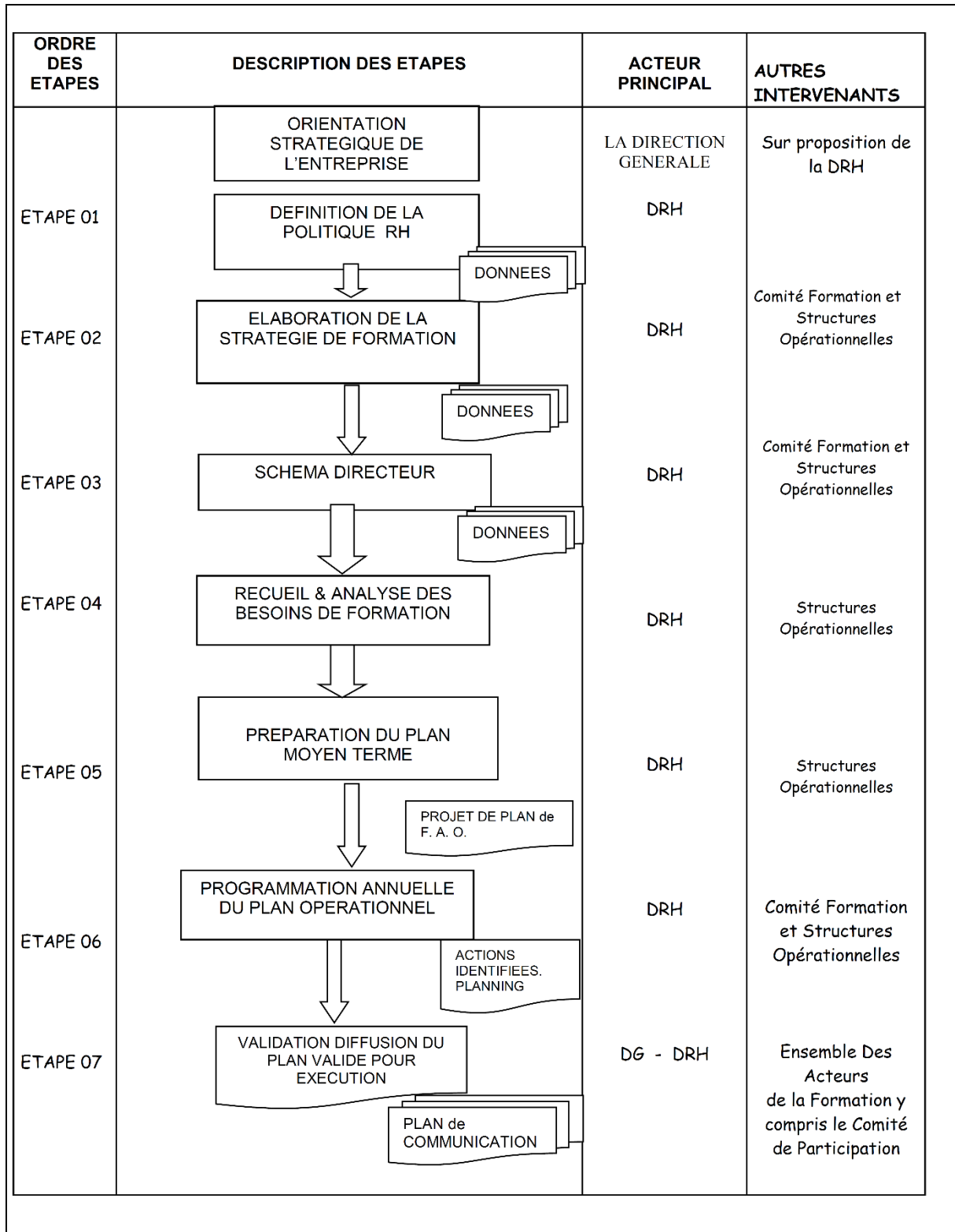


Figure 2.31 : Partie amont du processus de formation

Le schéma (Figure 2.32) représente la partie aval du processus de formation au sein de l'entreprise Lafarge :

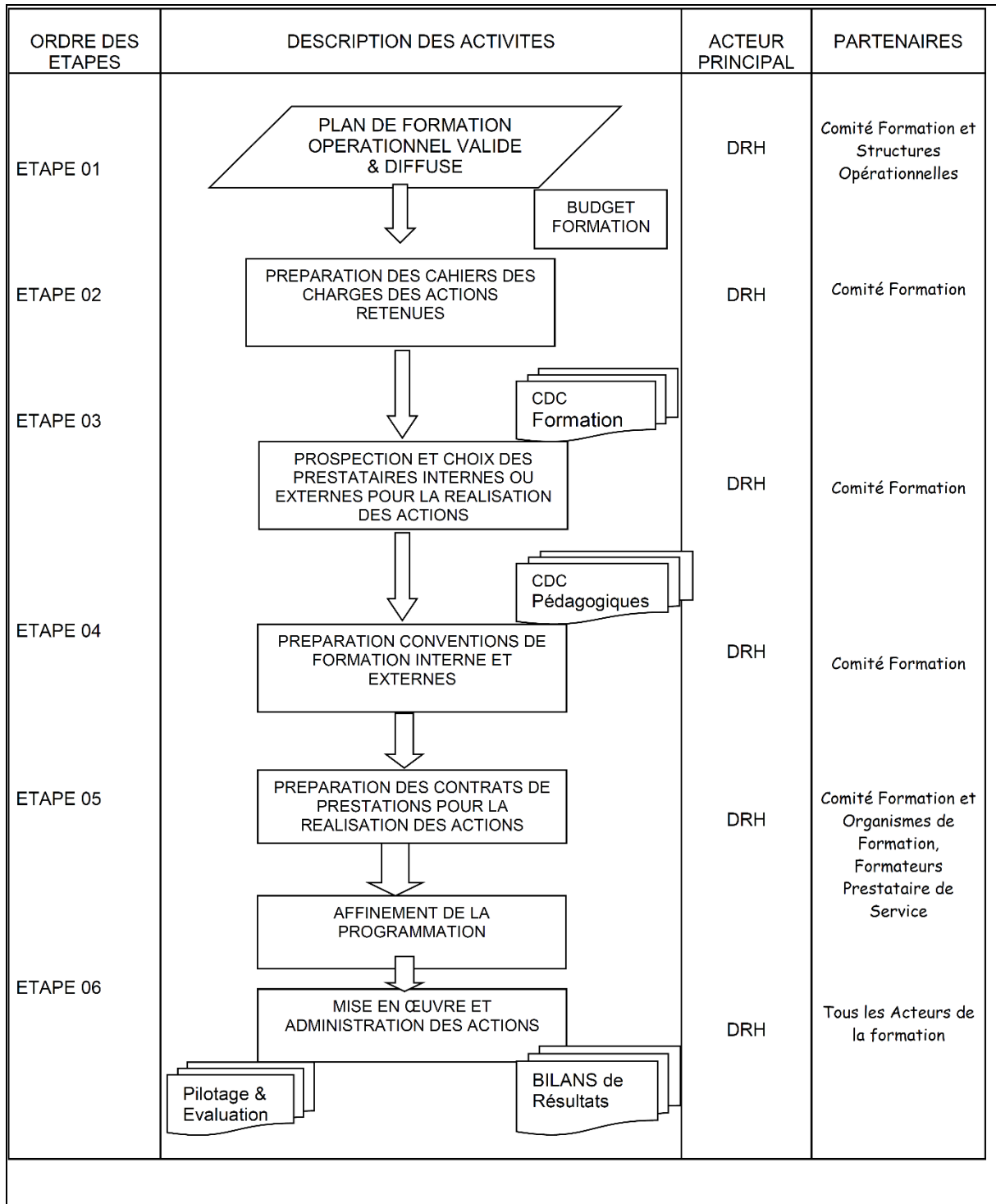


Figure 2.32 : Partie aval du processus de formation

Le schéma (Figure 2.33) représente le processus d'affectation du budget des formations au sein de l'entreprise Lafarge Algérie :



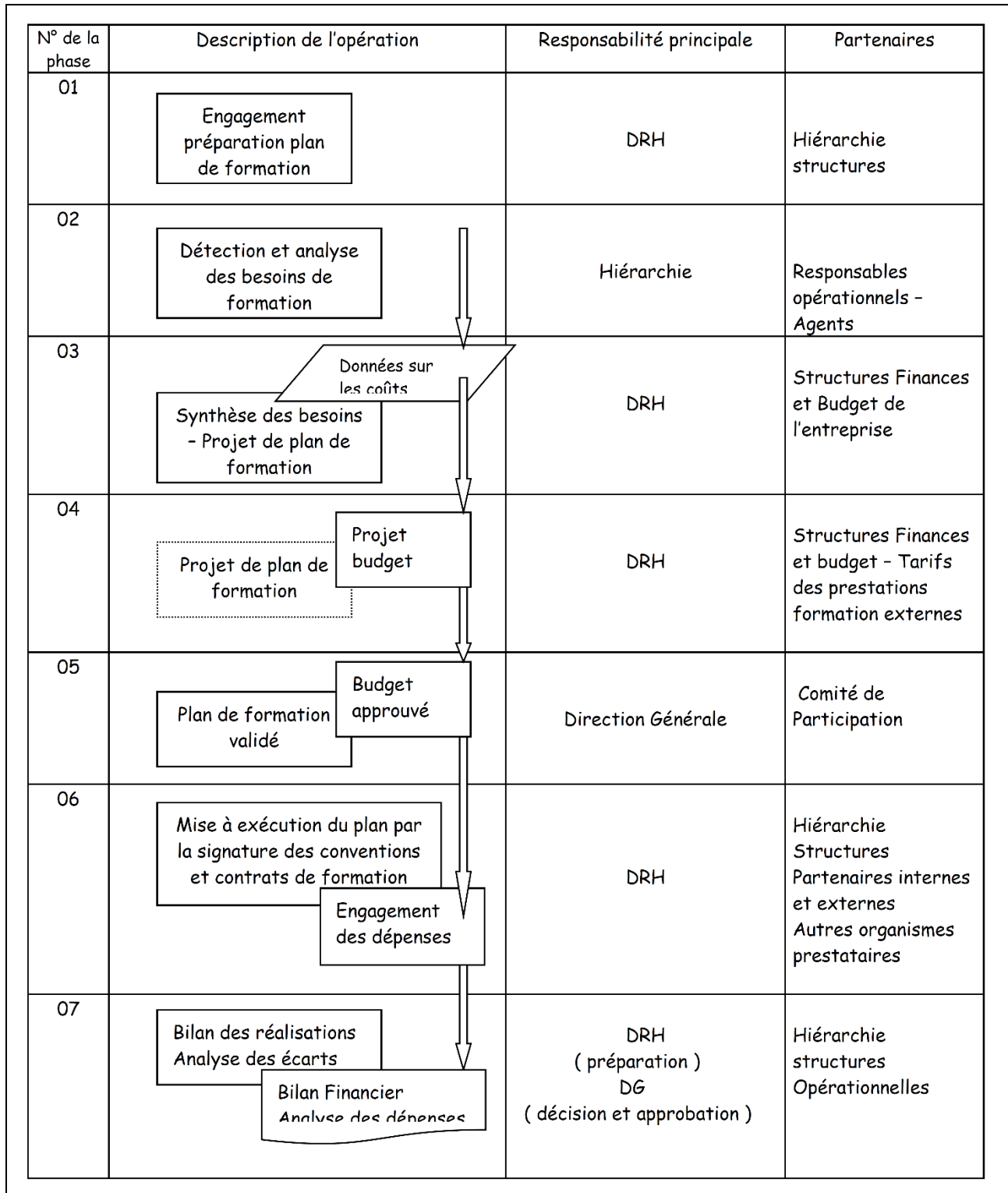


Figure 2.33 : Processus d'affectation du budget aux formations

### 2.4.3 Phase de détection des dysfonctionnements

Après une période d'observation des processus existants au sein du service L&D de l'entreprise Lafarge Algérie, et après des discussions avec les acteurs de ce département, nous avons eu à notre disposition un nombre conséquent d'informations et de données que nous avons analysées et triées. L'analyse de ces informations nous a permis de constater la présence de dysfonctionnements dans le processus de gestion de la formation et de gestion des connaissances.

Le schéma (Figure 2.34) résume la phase de détection des dysfonctionnements dans le processus d'audit SI :

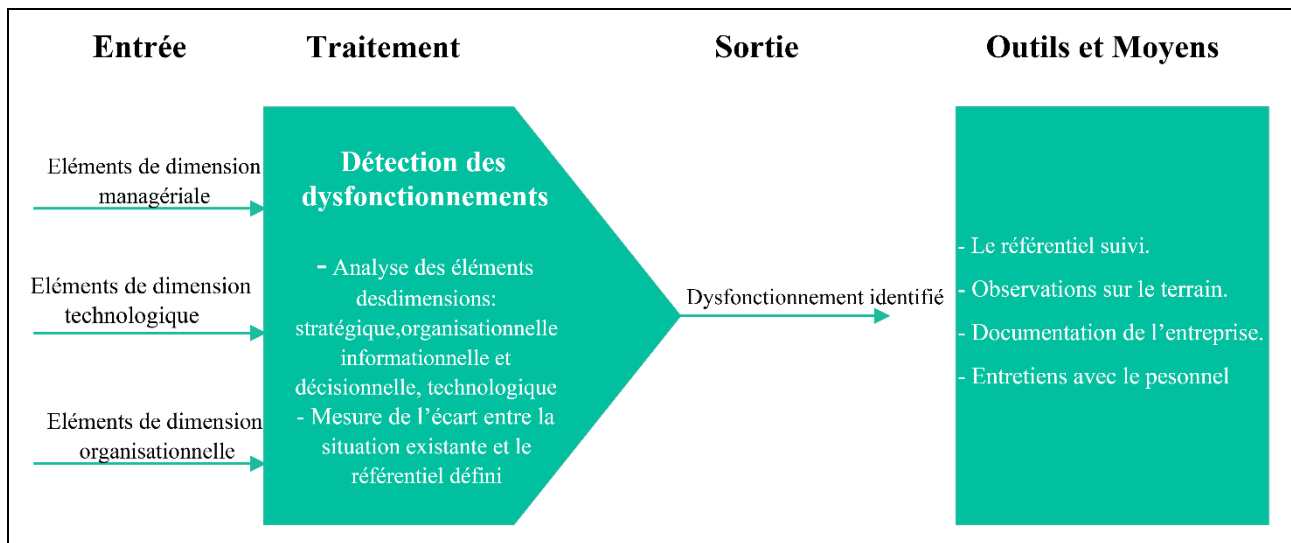


Figure 2.34 : Phase de détection des dysfonctionnements

**Dysfonctionnement 1 :** Procédures de planification et de conception de formation inadaptées à la dynamique de l'entreprise.

**Cause :**

- L'identification des besoins en formation pour les employés non cadres se fait uniquement par les responsables opérationnels qui ne donnent pas assez d'importance à cette étape primordial du processus de formation.
- Le choix des formations n'est pas toujours adapté aux besoins des employés.
- Le nombre de formations effectuées annuellement par les employés est parfois disproportionné.
- L'évaluation de la formation par les employés n'est pas prise en considération.

**Conséquences :**

- Nombre surélevé d'employés inscrits pour les sessions des formations.
- Formations peu ou pas adaptées aux besoins des employés.
- Ecart entre le niveau de compétences atteint et celui attendu.
- Manque d'intérêt et absentéisme chez les employés visés par les formations.

**Dysfonctionnement 2** : Suivi inefficace des formations effectuées.

**Cause** :

- Manque de communication entre les responsables des formations et les employés.
- Absence d'un plan de suivi prévisionnel à court et à long terme des formations réalisées.
- Problème de coordination et de timing entre les formateurs et les responsables des formations.
- Absence de moyens et d'outils qui assurent la circulation rapide d'informations entre les différents acteurs concernés par le suivi des formations.
- Suivi des formations réalisé à l'aide de documents papiers.

**Conséquences** :

- Dysfonctionnement pouvant affecter le plan de gestion des carrières professionnelles.
- Risque d'écart important entre les objectifs fixés et les résultats obtenus.
- Incompatibilité des formations avec les évolutions des besoins et des attentes.
- Difficulté de cerner les voies d'amélioration pour les formations à venir.
- Risque de perte de données concernant le suivi des formations.

**Dysfonctionnement 3** : Les délais d'obtention de l'information sont relativement longs.

**Cause** :

- Absence de supports fiables et de réseaux développés pour la circulation de l'information entre les responsables des différentes structures.
- Utilisation de supports documentaires imprimés dans certaines activités clés qui nécessitent une informatisation.
- Modification fréquente de la forme des documents par les employés et non-respect des normes de rédaction
- Utilisation de feuilles Excel stockées sur un serveur et d'une messagerie électronique Gmail pour assurer la transaction d'informations.
- Confidentialité et sécurité limitée pour les informations qui transitent entre les acteurs.

**Conséquences** :

- Risque de perte de l'information au cours de sa transmission.
- Bugs très fréquents lors des exécutions sur le serveur.
- Retard d'exécution pour certains processus.
- Obligation de réaliser des tâches de transmission d'informations en manuel.
- Dégradation de la qualité de l'information diffusée.

**Dysfonctionnement 4** : Absence d'une procédure d'évaluation à chaud des formations.

**Cause :**

- Absence d'une vue claire et détaillée sur l'organisme formateur et sur la qualité des formations qu'il assure.
- Manque d'implication des employés dû à la lourdeur du processus d'évaluation classique.
- Mauvaise coordination entre les stagiaires et les responsables.
- Absence d'un outil simple et pratique qui permet aux employés d'évaluer leurs savoirs acquis.

**Conséquences :**

- Difficulté d'appréciation qualitative et quantitative des formations proposées par les organismes concernés.
- Perte de temps lors du choix de l'organisme formateur pour les formations qui vont suivre.
- Difficulté de réaliser le suivi des carrières professionnelles des employés.
- Risque de non atteinte des objectifs stratégiques de l'entreprise.

**Dysfonctionnement 5** : Procédure d'évaluation à froid inadaptée aux besoins de l'entreprise.

**Cause :**

- Absence d'un système informatique qui assure l'évaluation à long terme du personnel formé.
- Mauvaise coordination entre les managers des différents sites lors de l'évaluation des employés.
- Absence d'une vue claire et détaillée sur le profil de l'employé avant et après la formation.
- L'évaluation n'est pas documentée dans plusieurs cas à cause de la lourdeur de la procédure.

**Conséquences :**

- Possibilité d'erreurs et d'incompatibilité lors de la rédaction des rapports.
- Difficulté de déterminer les nouvelles compétences acquises par chaque employé.
- Difficulté de déterminer l'impact de la formation sur les performances de l'entreprise.
- Absence des données et des informations nécessaires pour l'aide à la décision.

**Dysfonctionnement 6** : Absence d'une base de retour d'expériences sur les formations effectuées.

**Cause :**

- Manque d'outils qui assurent l'explicitation des connaissances implicites présentes chez l'employé.

- Absence d'espaces de stockage et de conservation des expériences acquises par l'employé durant sa formation.
- Difficulté pour les employés expérimentés de transmettre leurs expériences.

**Conséquences :**

- Faible génération de connaissances par les employés à partir des formations.
- Perte des savoirs et des connaissances générées par les employés et les sous-traitants.
- Absence d'une base de connaissance qui peut favoriser l'innovation et la créativité.

**2.4.4 Phase de formulation des idées**

Dans cette phase du processus d'audit, nous avons pris en considération les Dysfonctionnements constatés dans le processus de gestion de la formation, les causes potentielles de ces dysfonctionnements et leurs conséquences sur l'entreprise.

Ces Dysfonctionnements identifiés ont été analysés et classifiés selon l'importance de leur résolution par rapport à la stratégie de l'entreprise. La méthode appliquée pour la génération des idées pour la résolution de ces dysfonctionnements est le « Brainstorming ».

Le schéma (Figure 2.35) résume la phase de formulation des idées dans le processus d'audit SI :

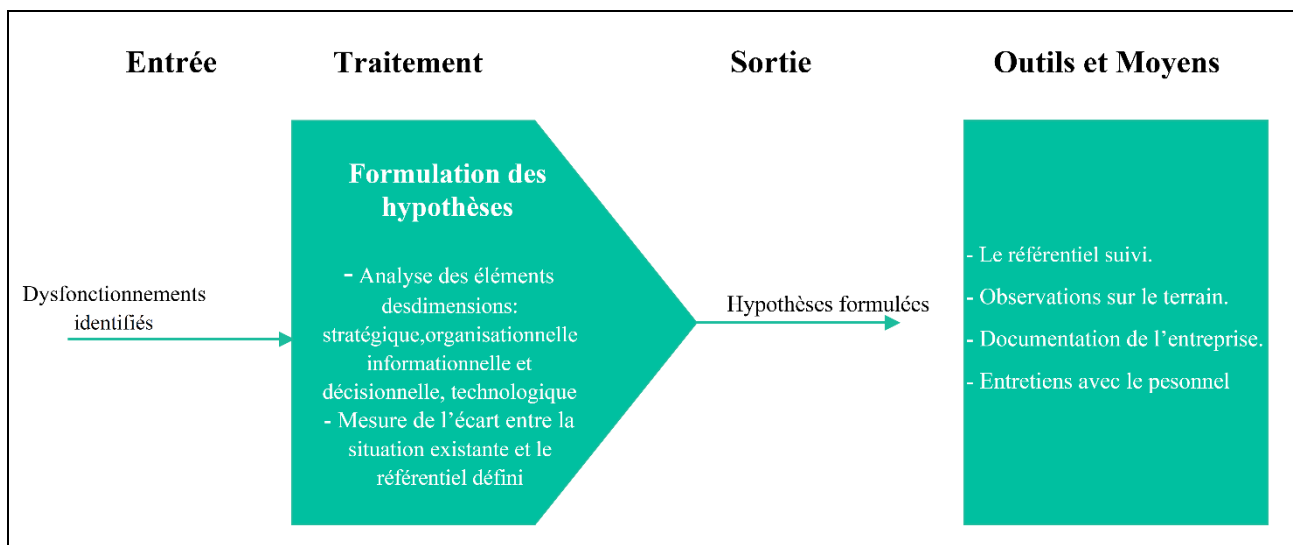


Figure 2.35 : Phase de formulation des idées

### Génération d'idées et formulation des idées

L'objectif du brainstorming est de générer des idées qui pourraient donner naissance à de nouvelles idées, et permettre ainsi à l'entreprise de répondre aux nouvelles exigences.

La première étape est l'identification des personnes pouvant participer au Brainstorming selon leur fonction dans l'entreprise et selon leur disponibilité. La date de la séance a ensuite été fixée.

Nous avons commencé par rappeler les règles de base d'un Brainstorming, ensuite nous avons explicité ses objectifs, et nous avons entamé la séance de génération des idées qui s'est déroulée comme suit :

Les participants, les uns après les autres, ont exprimé les idées qui leur sont venues à l'esprit sans le moindre jugement ou critique et toutes les idées émises ont été notées.

Durant cette phase, le nombre d'idées émises a été privilégié par rapport à la qualité. Ceci a permis de générer un nombre conséquent d'idées.

Cette étape terminée, nous avons procédé à un regroupement des idées afin d'éliminer les redondances, Des discussions ont ensuite été initiées afin d'enrichir les idées émises et discuter librement sur leurs potentiels (tout en gardant à l'esprit qu'il s'agit de juger l'idée et non pas la personne l'ayant émise).

Enfin, la séance s'est achevée par l'établissement d'une liste d'idées pouvant faire l'objet d'une évaluation plus approfondie. Les idées jugées irréalisables ou peu intéressantes, dans le contexte actuel, ont été éliminées par le groupe tout en gardant à l'esprit qu'elles pourraient ne pas l'être dans d'autres circonstances.

A l'issue de la séance de brainstorming, la liste réduite d'idées suivante a été élaborée :

- **Idée 1** : Intégration du système de gestion des formations existant avec le système d'information de l'entreprise.
- **Idée 2** : Conception d'une base de données multidimensionnelle (avec une modélisation en flocon).
- **Idée 3** : Informatisation des deux procédures d'évaluation des formations, et de la gestion des connaissances à l'aide du calculateur Excel.
- **Idée 4** : Création d'une boîte email commune, pour la gestion des connaissances, que les employés peuvent consulter, et vers laquelle ils peuvent envoyer des rapports sur les connaissances acquises durant leurs formations.
- **Idée 5** : Informatisation des procédures d'évaluation des formations dans la nouvelle base de données.
- **Idée 6** : Conception d'une base de données relationnelle qui permet de gérer les formations.

- **Idée 7** : Intégration d'une mémoire sémantique avec la base de données de gestion des formations qui permet de partager les connaissances pertinentes acquises au cours des formations.

**2.4.5 Phase de vérification des idées**

Le schéma (Figure 2.36) résume la phase de vérification des idées dans le processus d'audit SI :

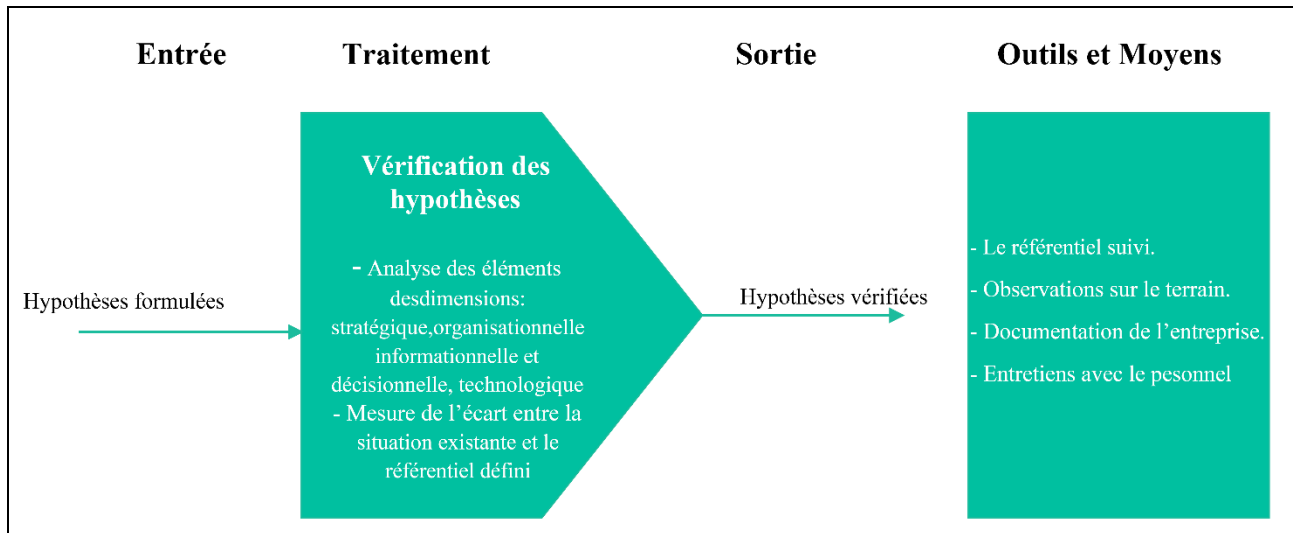


Figure 2.36 : Phase de vérification des idées

Pour arriver à évaluer et à classer objectivement les idées formulées selon un ordre de priorité, nous avons jugé utile d'utiliser la grille multicritère (Matrice de Bayes).

La première étape qui permet de réaliser cette grille consiste à sélectionner un groupe de travail, et à déterminer les critères qui serviront à évaluer chacune des idées proposées. Les critères qu'on a choisis sont présentés sur le tableau ci-dessous (Tableau 6).

La deuxième étape consiste à choisir un barème afin de pouvoir pondérer les idées. La concertation des membres du groupe a permis de choisir un barème qui va de 0 à 5 pour chaque critère. Les résultats de l'affectation des poids par rapport à chaque critère seront présentés dans la grille multicritère.

Tableau 6 : La grille d'affectation des poids par rapport aux critères

N°	Critères	Poids
1	Intensité de l'innovation	3
2	Durée de réalisation	4
3	Complexité de la réalisation	2
4	Disponibilité des ressources matérielles et logicielles	3
5	Degré de qualité assuré	4
6	Risques techniques liés à l'utilisation de la solution	3
7	Disponibilité et fiabilité de la solution	3
8	Efficacité de l'utilisation	4
9	Maintenance	3
10	Attentes portées par les responsables sur la solution proposée	3
11	Disponibilité des ressources matérielles, humaines et financières	2
12	Valeur ajoutée au service L&D de l'entreprise	3
13	Valeur ajoutée aux autres services de l'entreprise	1
14	Ergonomie d'utilisation	2
15	Risques opérationnels liés à l'exploitation de la solution	3

Au cours la troisième étape, les participants se sont vus remettre par l'animateur une grille qui comporte en ordonnée, les critères auxquels est assorti un poids en fonction de leur importance ; Et en abscisse, une colonne pour chaque idée qui comporte des éléments entrant dans la comparaison (Valeur et Score pour chaque idée tel que  $\text{Score} = \text{Valeur} * \text{Poids}$ ).

La quatrième et dernière étape a permis de collecter les valeurs attribuées par chaque membre du groupe aux différentes idées. Ces valeurs attribuées nous ont permis de calculer une valeur moyenne qui nous a servi pour calculer les scores.

Le tableau suivant représente le résultat obtenu sur la grille multicritère :



Tableau 7 : La grille multicritère de résultat général

Critères		Idée 1		Idée 2		Idée 3		Idée 4		Idée 5		Idée 6		Idée 7	
	poids	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score
1	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2.37</b>	<b>7.11</b>	<b>0.23</b>	<b>0.69</b>	<b>3.1</b>	<b>9.3</b>	<b>2.2</b>	<b>6.6</b>	<b>1.78</b>	<b>5.34</b>	<b>4.2</b>	12.6
2	<b>4</b>	4	<b>16</b>	4.4	<b>17.6</b>	3	<b>12</b>	0.9	<b>3.6</b>	3	<b>12</b>	3.89	<b>15.6</b>	4	16
3	<b>2</b>	3	<b>6</b>	3.12	<b>6.24</b>	0.74	<b>1.48</b>	0.75	<b>1.5</b>	1.88	<b>3.76</b>	3.45	<b>6.9</b>	1.92	3.84
4	<b>3</b>	2.88	<b>8.64</b>	3.98	<b>11.9</b>	3.76	<b>11.3</b>	4.12	<b>12.4</b>	4.1	<b>12.3</b>	4.75	<b>14.3</b>	3.9	11.7
5	<b>4</b>	1.1	<b>4.4</b>	3.76	<b>15</b>	3.12	<b>12.5</b>	2.1	<b>8.4</b>	4	<b>16</b>	4.1	<b>16.4</b>	3.1	12.4
6	<b>3</b>	0.66	<b>1.98</b>	0.77	<b>2.31</b>	2.15	<b>6.45</b>	2.28	<b>6.84</b>	2	<b>6</b>	3.2	<b>9.6</b>	2.45	7.35
7	<b>3</b>	1.44	<b>4.32</b>	3.26	<b>9.78</b>	3.23	<b>9.69</b>	2.98	<b>8.94</b>	3.8	<b>11.4</b>	4.25	<b>12.8</b>	4.12	12.4
8	<b>4</b>	2.07	<b>8.28</b>	4	<b>16</b>	2.75	<b>11</b>	3.1	<b>12.4</b>	3.1	<b>12.4</b>	3.9	<b>15.6</b>	3.2	12.8
9	<b>3</b>	3.1	<b>9.3</b>	3.14	<b>9.42</b>	3	<b>9</b>	2.33	<b>6.99</b>	3.7	<b>11.1</b>	3.45	<b>10.4</b>	3.85	11.6
10	<b>3</b>	1.14	<b>3.42</b>	2.12	<b>6.36</b>	2.1	<b>6.3</b>	1.95	<b>5.85</b>	3.35	<b>10.1</b>	4.5	<b>13.5</b>	3.9	11.7
11	<b>2</b>	3.3	<b>6.6</b>	1.98	<b>3.96</b>	3.1	<b>6.2</b>	4.67	<b>9.34</b>	4.15	<b>8.3</b>	4.12	<b>8.24</b>	4	8
12	<b>3</b>	1.34	<b>4.02</b>	1.45	<b>4.35</b>	2.78	<b>8.34</b>	2.1	<b>6.3</b>	3.06	<b>9.18</b>	3.95	<b>11.9</b>	3.15	9.45
13	<b>1</b>	0.35	<b>0.35</b>	2.13	<b>2.13</b>	3.1	<b>3.1</b>	2.6	<b>2.6</b>	3.24	<b>3.24</b>	3.6	<b>3.6</b>	3.89	3.89
14	<b>2</b>	2.6	<b>5.2</b>	2.09	<b>4.18</b>	2.75	<b>5.5</b>	3.8	<b>7.6</b>	4.1	<b>8.2</b>	4.2	<b>8.4</b>	5	10
15	<b>3</b>	2.46	<b>7.38</b>	1.13	<b>3.39</b>	1	<b>3</b>	1	<b>3</b>	2.11	<b>6.33</b>	2	<b>6</b>	2.18	6.54
Résultat			<b>89</b>		<b>120</b>		<b>107</b>		<b>105</b>		<b>137</b>		<b>158</b>		150
Classification			<b>7</b>		<b>4</b>		<b>5</b>		<b>6</b>		<b>3</b>		<b>1</b>		<b>2</b>

A partir des idées proposées et en fonction du processus d'évaluation suivi, il a été conclu que l'idée (6) qui consiste à concevoir une base de données relationnelle permettant de gérer les formations et leurs évaluations était la solution la plus adaptée aux problèmes rencontrés au sein du service L&D. La grille d'évaluation a également démontré que les deux autres idées (5 et 7) étaient des solutions possibles. Il a alors été jugé intéressant d'intégrer ces deux idées avec la première.

#### 2.4.6 Phase d'élaboration du plan d'action

Après la validation de l'idée concernant la mise en place d'une base de données pour la gestion des formations avec l'intégration des deux idées (5 et 7), nous avons élaboré un plan qui regroupe l'ensemble des actions à suivre en fonction de la faisabilité technique de notre solution proposée.

Le schéma (Figure 2.37) résume la phase de l'élaboration du plan d'action dans le processus d'audit SI :

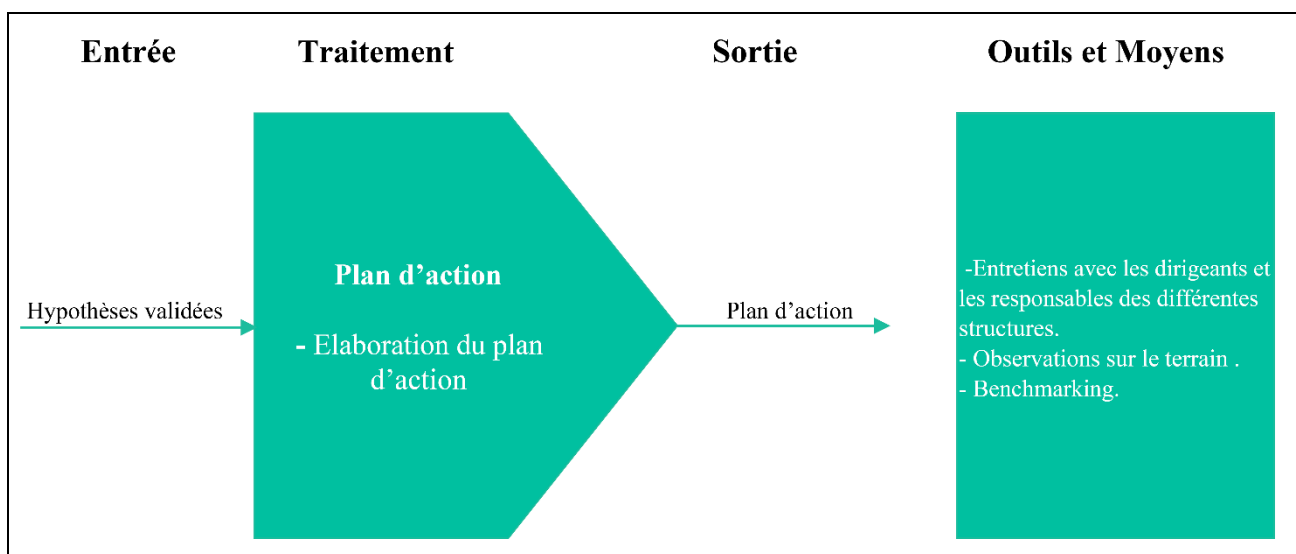


Figure 2.37 : Phase d'élaboration du plan d'action

Les actions à mener pour la réalisation de la solution proposée sont les suivantes :

- Concevoir une base de données par le SGBD Access;
- Intégrer le processus de pilotage de formations :
  - Administration des formations (Ajout, Modification ou Suppression).
  - Elaboration des budgets (prévisionnels et réels).
  - Inscription des employées.
  - Inscription des sous-traitants.
- Concevoir un référentiel de compétences informatisé, qui facilite l'identification des besoins de formation.

- Informatiser le processus d'évaluation :
  - Concevoir un référentiel d'une fiche de synthèse informatisé aux employés pour l'évaluation à chaud.
  - Concevoir un référentiel d'une fiche de synthèse informatisé aux responsables pour l'évaluation à froid.
- Intégrer une mémoire sémantique informatisée qui regroupe toutes les connaissances pertinentes acquises par les employés au cours de leurs formations.
- Réaliser une Migration depuis la base de données Access vers SQL Server car :
  - La taille maximale d'une base de données Access ne peut dépasser 2 giga-octets ;
  - Access ne gère pas plus de 255 champs dans une table ;
  - SQL Server nous permet de procéder à une sauvegarde dynamique, incrémentale ou complète de la base de données pendant son utilisation ;
  - En cas de défaillance du système, SQL Server dispose d'un mécanisme de récupération automatique qui peut restaurer une base de données au dernier état cohérent, en quelques minutes ;
  - L'utilisation de SQL Server dans une configuration client/serveur permet de réduire le trafic réseau en traitant les requêtes de base de données sur le serveur avant d'envoyer les résultats au client.
- Établir une liaison entre les données SQL Server et Access car :
  - SQL Server n'assure pas la conception d'interfaces de manipulation. Il est donc nécessaire de concevoir ces interfaces sur Access et les relier à la base de données qui est sur SQL Server.
- Mettre sur le serveur la base de données pour faciliter l'accès simultanément et le partage des données.

**2.4.7 Phase de finalisation**

Dans cette dernière phase de notre processus d’audit, nous avons procédé à la synthèse des documents, des informations et des observations réalisées sur terrain. Cette synthèse nous a permis d’établir un rapport qui inclut la démarche à suivre pour améliorer la gestion des formations au sein du service L&D.

Le schéma (Figure 2.38) résume la phase de finalisation dans le processus d’audit SI :

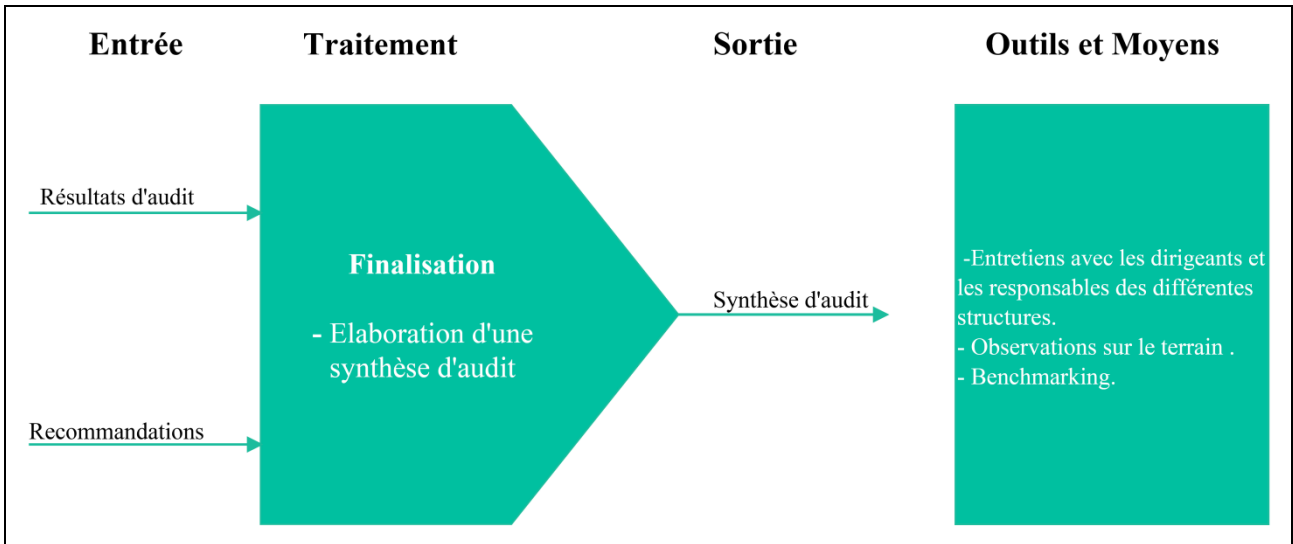


Figure 2.38 : Phase de finalisation

**Conclusion**

Afin de mener à bien le processus d'identification des problèmes existantes au sein du service L&D, nous nous sommes appuyés sur une démarche d'audit structurée autour de trois dimensions (Méthodes et activités déroulées, Dimensions clés examinées, Processus de l'audit). Cette démarche nous a permis de comprendre le fonctionnement des processus métiers et de déterminer les flux d'informations qui en découlent. A travers cette compréhension des processus nous avons pu identifier les écarts entre l'état actuel et les référentiels en matière de systèmes d'information, et nous avons ainsi pu proposer des recommandations pour l'amélioration du processus de gestion des formations et des connaissances.

La démarche de développement de la solution retenue (pour la conception et la réalisation d'un nouveau système) après entretien avec les responsables du service L&D va être présentée dans le chapitre suivant.

## Chapitre 3 : Étude et développement du nouveau système

---

"Les gagnants seront ceux qui restructurent la manière dont l'information circule dans leur entreprise"

**Bill Gates**

### Introduction

Après avoir mené notre étude de l'existant en ayant appliqué une démarche d'audit sur le système d'information dans le but de déterminer ses éventuelles sources de dysfonctionnement et de faire de recommandations pour l'amélioration, nous abordons l'étape suivante qui consiste à concevoir et développer la solution recommandée vers la fin de l'audit.

L'objectif de cette étape est de déterminer d'une façon détaillée et précise les fonctionnalités que le nouveau système devrait assurer afin de répondre aux objectifs établis dans le plan d'action du projet, tout en prenant en compte les contraintes préalablement répertoriées. La concrétisation de notre projet repose sur le déroulement du modèle RAD des méthodes agiles qui assure le passage depuis l'identification des besoins fonctionnels jusqu'à la réalisation de la solution finale.

Le modèle de développement RAD permet de livrer une description complète des besoins fonctionnels du nouveau système à travers la représentation schématique des cas d'utilisation et des diagrammes de séquence. De plus, ce modèle permet de représenter la conception du nouveau système par l'élaboration des architectures conceptuelle, logique et physique, et permet également la présentation de la réalisation du nouveau système qui donne de la tangibilité à la solution recommandée dans l'étude de l'existante.

### 3.1 Démarche de développement du projet

La démarche qui a été adoptée pour le développement d'une solution informatique au problème de gestion des formations et des connaissances est basée sur le modèle de cycle de vie RAD (Rapid Application Development) qui appartient aux méthodes agiles.

Le choix du modèle RAD a été fait en fonction des valeurs suivantes que ce modèle met en évidence :

- Forte collaboration entre les développeurs et les futurs utilisateurs.
- Prise en considération des évolutions possibles des attentes des clients au cours de l'avancement du projet.
- Concentration sur les interactions entre les acteurs plus que sur les processus.
- Choix des logiciels opérationnels, plus que les documentations exhaustives.

La figure ci-dessous résume les cinq phases du cycle de développement du modèle RAD :

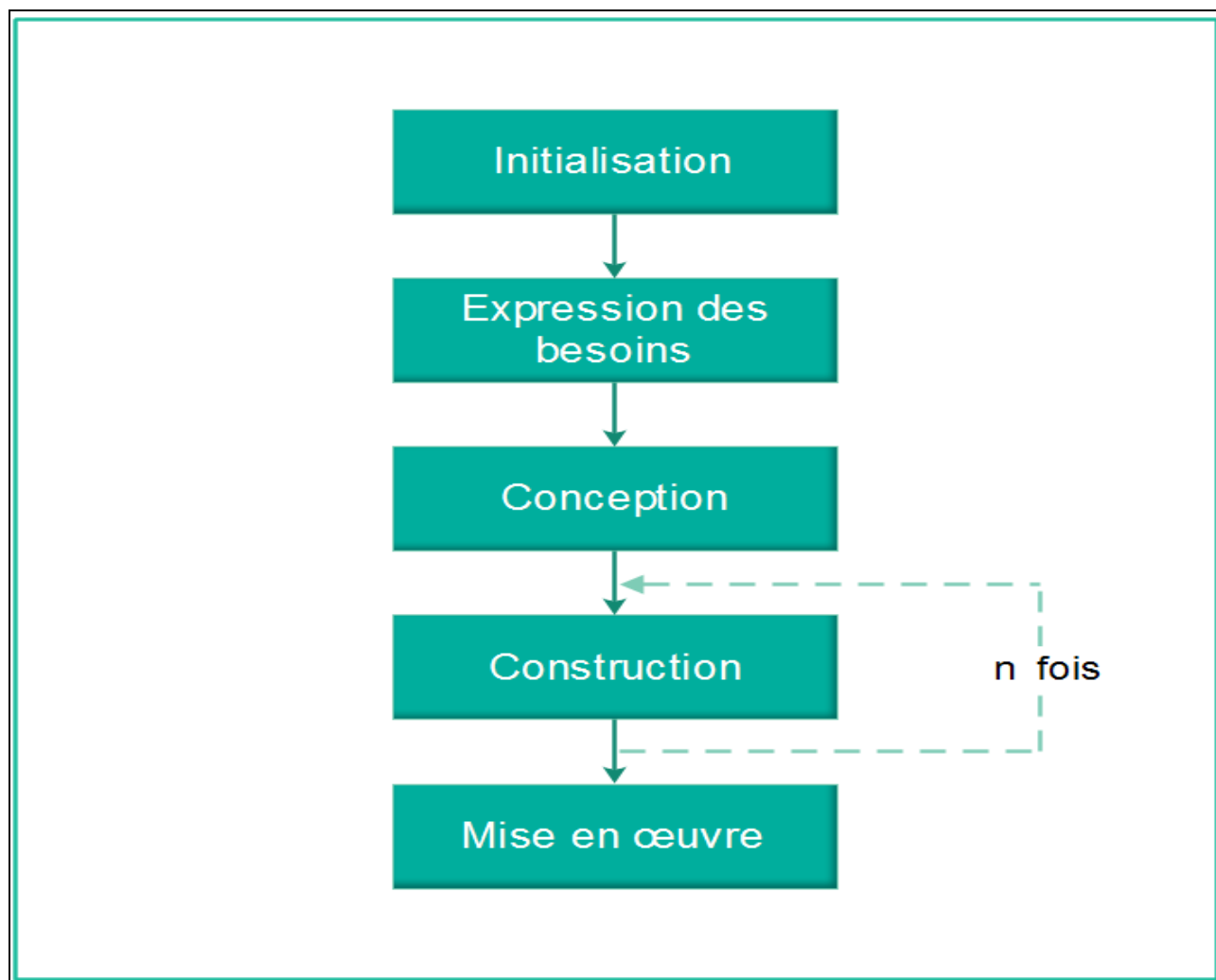


Figure 3.39 : Modèle de cycle de vie RAD  
[Morley, 2009, P49]



Les cinq phases de ce processus de développement ont été regroupées dans les trois étapes principales suivantes :

### **Expression du besoin**

Afin de pouvoir identifier et décrire les besoins fonctionnels du nouveau système, nous avons opté pour le déroulement des étapes de l'analyse fonctionnelle en passant de l'identification des acteurs concernés par le système vers l'identification des besoins et l'explication des fonctions par la méthode SAFE.

### **Conception du nouveau système**

Dans cette étape nous allons présenter notre nouveau système tout en précisant son architecture globale et par là on présente :

- L'architecture conceptuelle du système.
- L'architecture logique du système.
- L'architecture physique du système.

### **Réalisation et la mise en place du nouveau système**

Dans cette dernière partie, nous présenterons les différents outils technologiques utilisés pour le développement de ce système, et les risques universels liés aux systèmes de gestion des ressources humaines et également les outils utilisés qui permettront d'assurer la sécurité de notre solution, afin de projeter les spécifications contenues dans la partie étude et conception du nouveau système en un système d'information concret.

## **3.2 Expression du besoin**

Dans cette partie, la méthode adaptée à notre étude est l'analyse fonctionnelle qui consiste à décrire le rôle et le fonctionnement du produit, en se posant les 3 questions fondamentales suivantes :

- Pourquoi et pour qui le produit va-t-il être conçu ?
- Quels sont les liens existants entre le produit et son environnement ?
- Quelles solutions techniques ont été retenues pour réaliser le produit ?

La réponse à la première question consiste à identifier l'ensemble des acteurs concernés par le système, et à identifier leurs besoins en nouveaux produits. Cette réponse est présentée dans la partie 3.2.1.

La réponse à la deuxième question consiste à identifier les fonctions du système, car ces dernières représentent le lien de ce système avec son environnement. Cette réponse est présentée dans la partie 3.2.2.

La réponse à la troisième question consiste à illustrer relative aux techniques utilisées pour la réalisation du système est présentée dans la partie 3.2.3.

### 3.2.1 Capture des besoins

Cette étape consiste à identifier ses futurs utilisateurs, leurs besoins fonctionnels, leurs rôles et la valeur que le nouveau système peut leur apporter.

#### .1 Identification des acteurs du système

L'étude de l'existant nous a permis de déterminer les différents acteurs intervenants dans notre système que nous présentons ci-dessous :

- **Administrateur du système** : Cet acteur assure la gestion des utilisateurs du système, et assure l'administration du système et de la base de données.
- **Manager formation** : Cet acteur assure la gestion du processus de formation et la coordination entre les responsables de la formation des différents sites de l'entreprise Lafarge Algérie.
- **Responsable formation** : Cet acteur assure la gestion la gestion du processus de formation sur le site auquel il est affecté.
- **Employé** : Cet acteur assure l'évaluation à chaud des formations réalisées et l'enrichissement de la base de connaissances.
- **Responsable opérationnel** : Cet acteur élabore l'évaluation à froid des formations réalisées.

#### .2 Identification des besoins à l'aide d'un outil des prestations « Bête à cornes »

Le diagramme des prestations (Aussi appelé bête à cornes) est un outil d'identification des besoins utilisée dans l'analyse fonctionnelle qui repose sur les trois questions fondamentales suivantes :

- A qui le produit rend-il service ?
- Sur quoi le produit agit-il ?
- Dans quel but le produit a-t-il été inventé ?

Pour répondre à ces trois questions, nous avons modélisé les réponses dans le schéma (Figure 3.40) :

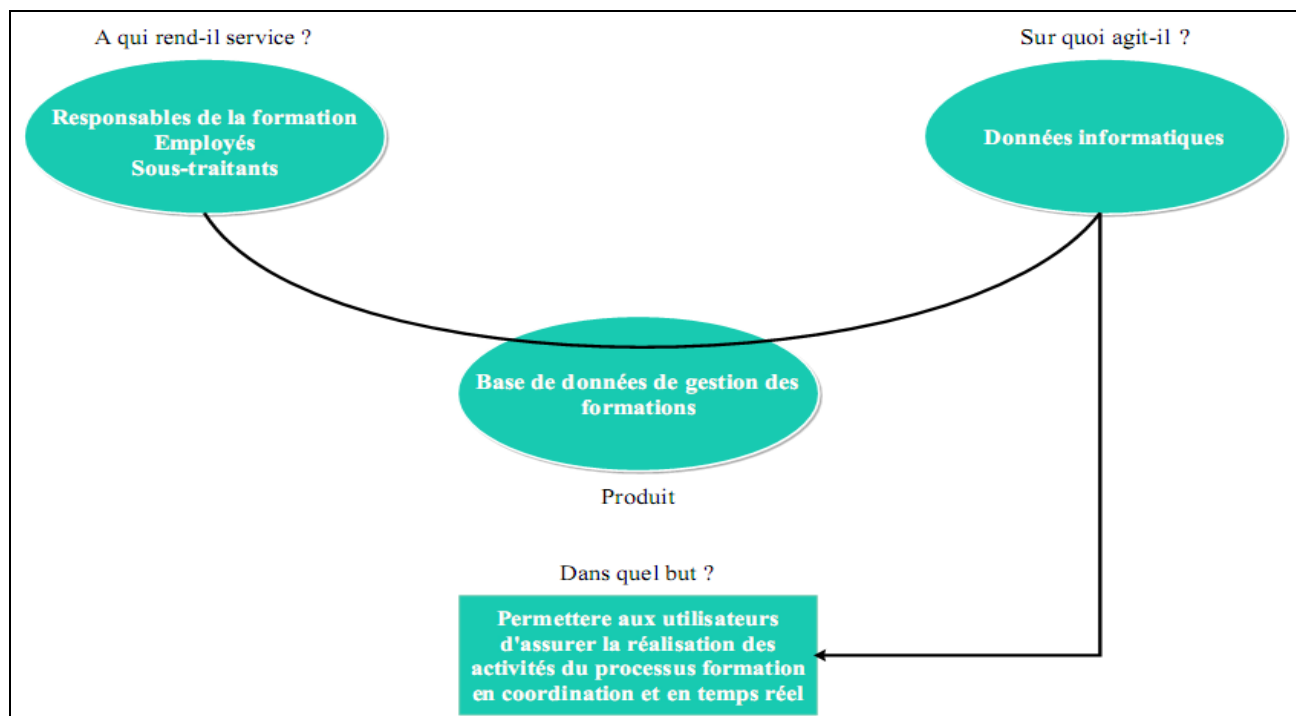


Figure 3.40 : Diagramme « bête à cornes » de notre base de données

### 3.2.2 Recherche des fonctions par la méthode SAFE

« La méthode SAFE consiste à rechercher les fonctions d'un produit à travers l'étude des séquences de son utilisation » [Aiache, 2015].

#### .1 Identification des cas d'utilisation

Le tableau (8) représente les différentes fonctions assurées par le nouveau système en fonction des acteurs concernés :

Tableau 8 : Liste des cas d'utilisations fonctionnels

N°	Cas d'utilisation	Acteurs
0	Authentification	Tous les utilisateurs.
1	Planification de formation	Manager formation. Responsables formation des sites.
2	Gestion des stagiaires	Manager formation. Responsables formation des sites.
3	Gestion des budgets de la formation	Manager formation. Responsables formation des sites.
4	Gestion des évaluations	Employés (pour l'évaluation à chaud). Responsables (pour l'évaluation à froid).
5	Gestion de la base de connaissances	Responsables. Employés.

### .2 Description des cas d'utilisation

Afin de décrire en détail les cas d'utilisation identifiés précédemment, nous avons jugé utile d'utiliser des tableaux et des figures afin de donner de la visibilité et de la facilité de compréhension à notre description. La démarche suivie pour arriver à nos fins est la suivante :

- Une description textuelle sous forme de tableaux qui permet d'avoir de la visibilité sur le fonctionnement de chaque cas d'utilisation.
- Une description schématique sous forme de diagrammes de séquence qui illustre les interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique de formulation.

#### Cas 0 : Authentification

Tableau 9 : Authentification

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	<b>Nom du cas</b> : Authentification.
	<b>But</b> : Assurer la sécurité du système.
	<b>Acteurs</b> : Utilisateur.
<b>Préconditions</b>	- Disponibilité du système
Enchaînement	
<b>Enchaînement Nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a effectué l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande la connexion au système.</li> <li>- Le système affiche le formulaire de connexion.</li> <li>- L'utilisateur saisit le mot de passe.</li> <li>- le serveur demande la vérification au serveur BD.</li> <li>- Le serveur BD effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le serveur BD détecte des erreurs, alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur saisit un nouveau mot de passe.</li> <li>- le serveur demande la vérification au serveur BD.</li> <li>- Le serveur BD effectue la vérification.</li> <li>- Le serveur BD envoie la confirmation. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le serveur BD envoie la confirmation. <b>Fin de SI</b></li> <li>- Le système affiche le formulaire d'accueil.</li> </ul>

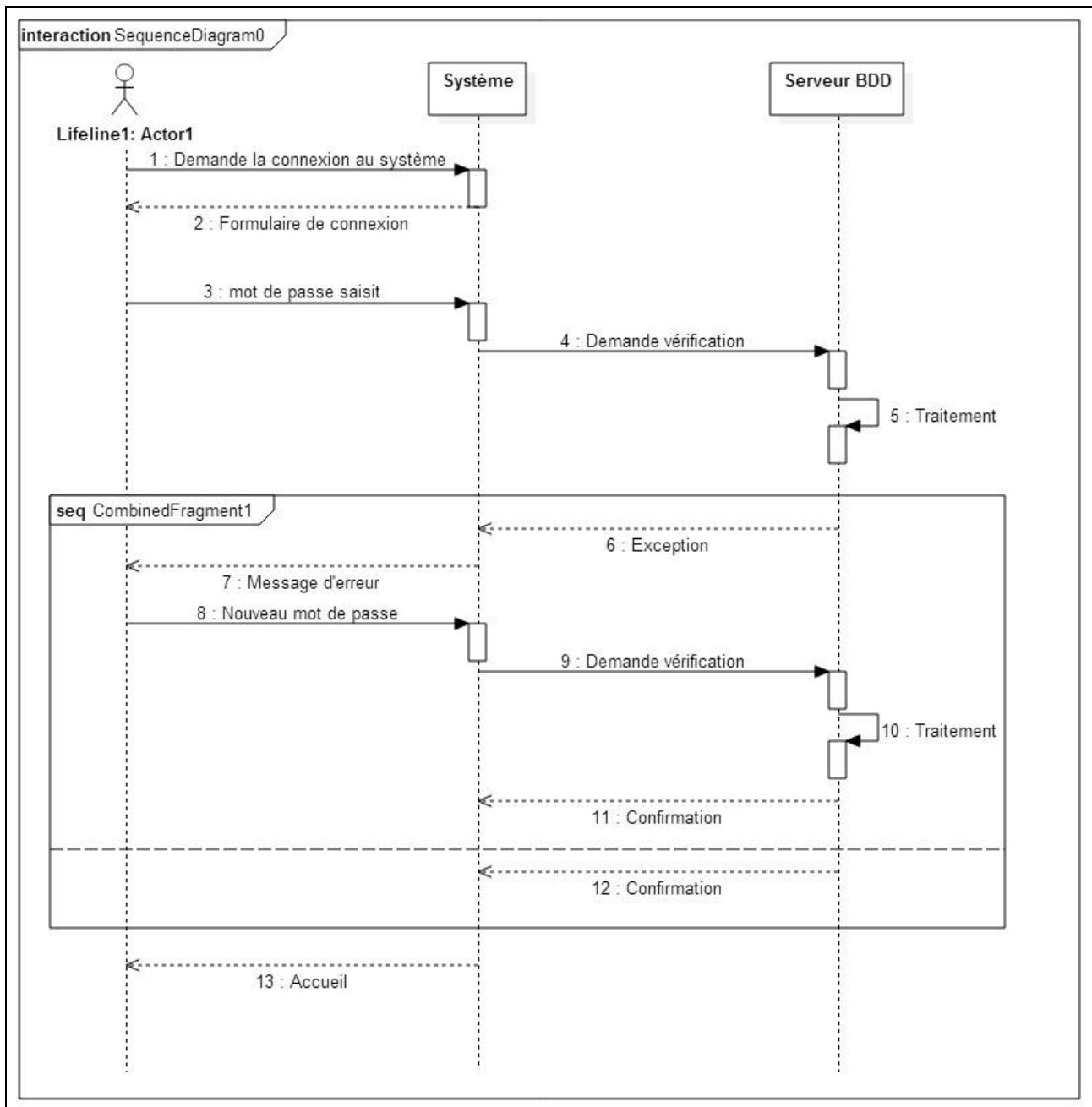


Figure 3.41 : Diagramme de séquence 0 «Authentification»

### Cas 1 : Administration des formations

Tableau 10 : Administration des formations

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	<b>Nom du cas</b> : Administration des formations
	<b>But</b> : Gérer les formations.
	<b>Acteurs</b> : Manager formation. Responsables formation sur sites.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorisation d'accès au système.</li> <li>- Validation du plan de formation.</li> </ul>
Enchaînement	
<b>Enchaînement nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a effectué l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande l'ajout, la modification ou la suppression d'une formation.</li> <li>- Le système affiche le formulaire de formation.</li> <li>- L'utilisateur remplit ou consulte le formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu du formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> <li>- Le serveur de base de données effectue le traitement.</li> <li>- Le serveur de base de données envoie la confirmation au système.</li> <li>- Le système affiche un message de succès de l'opération.</li> </ul>

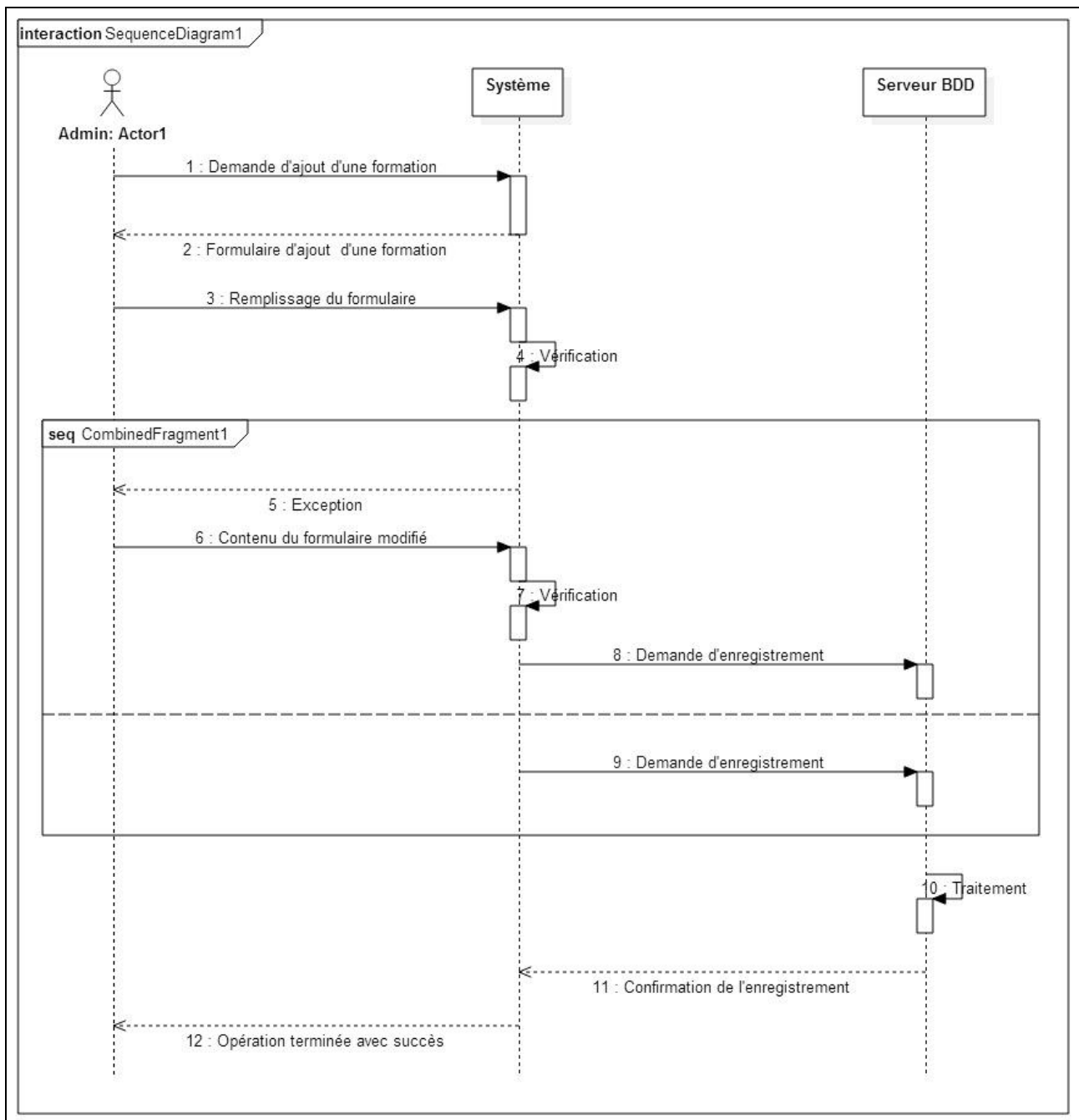


Figure 3.42 : Diagramme de séquence 1 «Planification de formation»

### Cas 2 : Gestion des inscriptions

Tableau 11 : Gestion des inscriptions

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	<b>Nom du cas</b> : Gestion des inscriptions.
	<b>But</b> : Gérer les inscriptions des employés.
	<b>Acteurs</b> : Manager formation. Responsables formation des sites.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorisation d'accès au système.</li> <li>- Réception d'une demande d'inscription à une formation.</li> </ul>
Enchaînement	
<b>Enchaînement Nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a effectué l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande l'inscription d'un stagiaire.</li> <li>- Le système affiche le formulaire d'inscription.</li> <li>- L'utilisateur remplit le formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche le message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu du formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></p> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> <li>- Le serveur de la base de données effectue le traitement.</li> <li>- Le serveur de la base de données envoie la confirmation au système.</li> <li>- Le système affiche un message de succès de l'opération.</li> </ul>



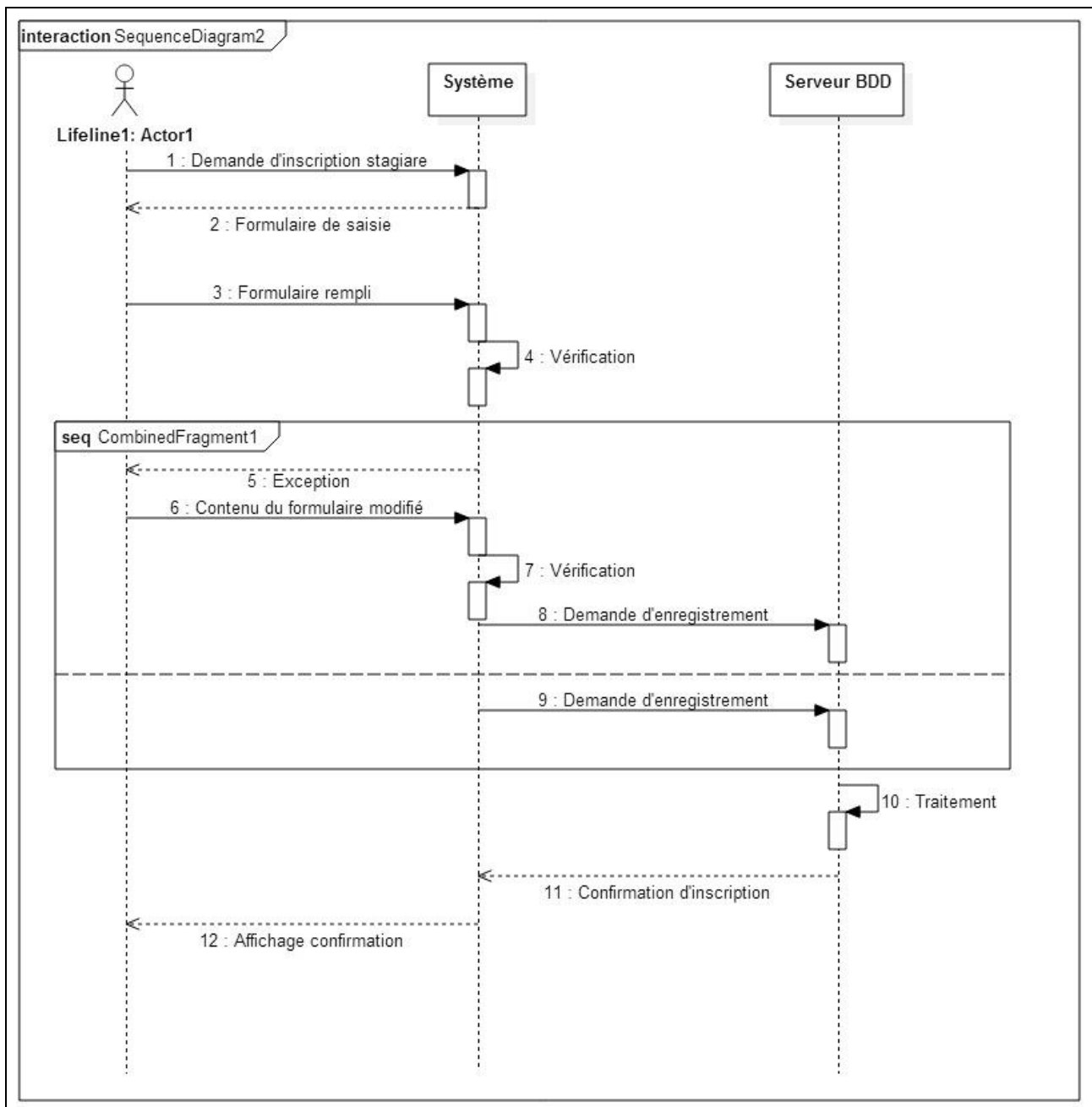


Figure 3.43 : Diagramme de séquence 2 «Gestion des stagiaires»

### Cas 3 : Gestion du budget des formations

Tableau 12 : Gestion du budget des formations

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	<b>Nom du cas</b> : Gestion du budget des formations.
	<b>But</b> : Elaborer le budget prévisionnel et réel.
	<b>Acteurs</b> : Manager formation. Responsables formation sites.
<b>Préconditions</b>	- Autorisation d'accès au système.
Enchaînement	
<b>Enchaînement Nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a effectué l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande le formulaire de gestion du budget.</li> <li>- Le système affiche le formulaire de gestion du budget.</li> </ul> <p><b>SI</b> la formation n'a pas encore été effectuée alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur remplit le formulaire du budget prévisionnel.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu du formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> (La formation a été effectuée) alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur remplit le formulaire du budget réel.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu de formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>Fin de SI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le serveur de la base de données effectue le traitement.</li> <li>- Le serveur de la base de données envoie la confirmation au système.</li> <li>- Le système affiche un message de succès de l'opération.</li> </ul>

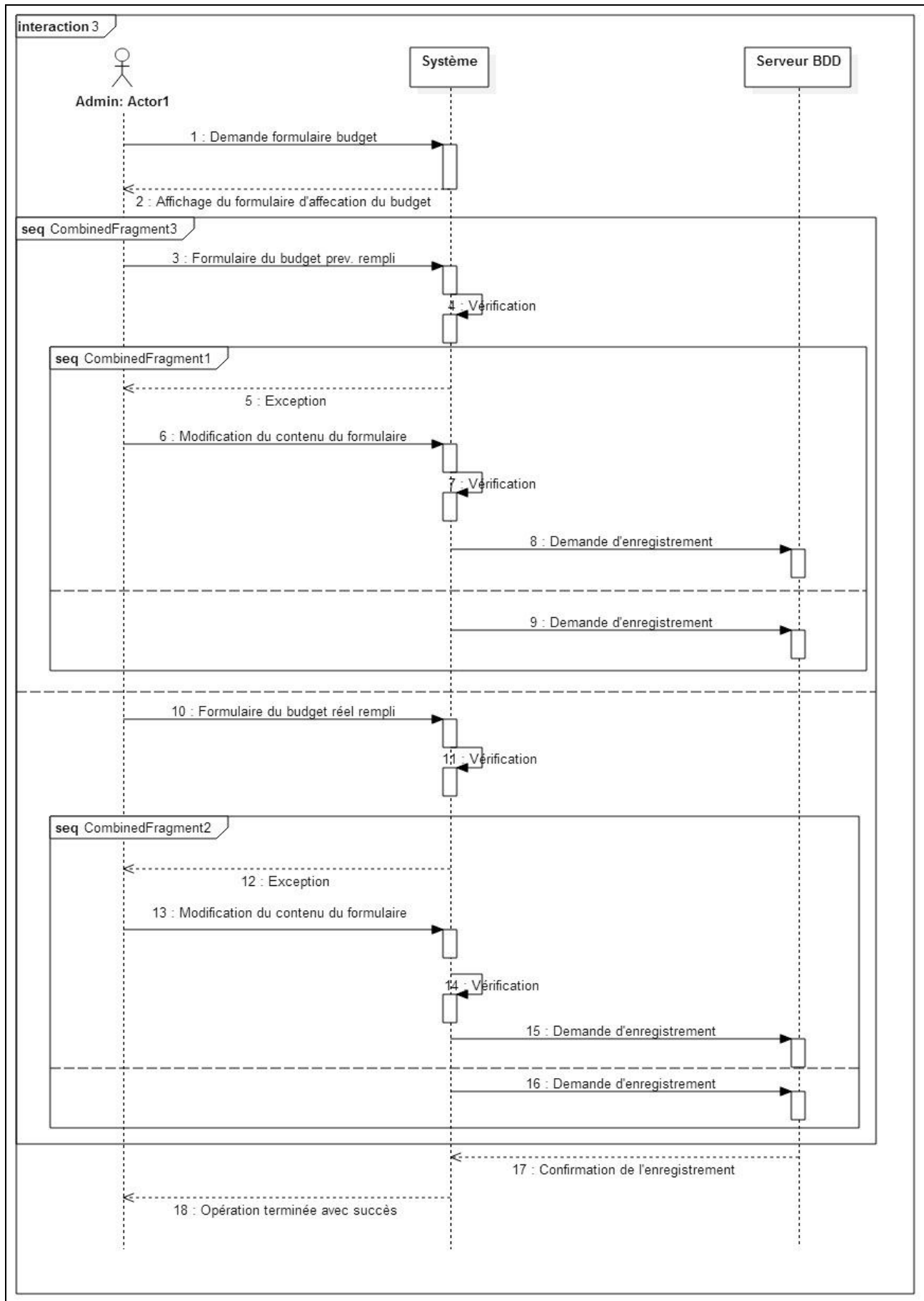


Figure 3.44 : Diagramme de séquence 3 «Gestion de budgets formation»

### Cas 4 : Gestion des évaluations

Tableau 13 : Gestion des évaluations

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	<b>Nom du cas</b> : Gestion des évaluations.
	<b>But</b> : Evaluer le rendement des employés et la valeur ajoutée par la formation.
	<b>Acteurs</b> : Employés (pour l'évaluation à chaud). Responsables (pour l'évaluation à froid).
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorisation d'accès au système.</li> <li>- Fin de la formation.</li> </ul>
Enchaînement	
<b>Enchaînement Nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a eu l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande l'inscription d'un stagiaire.</li> <li>- Le système affiche le formulaire d'inscription.</li> <li>- L'utilisateur remplit le formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu du formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></p> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> <li>- Le serveur de la base de données effectue le traitement.</li> <li>- Le serveur de la base de données envoie la confirmation au système.</li> <li>- Le système affiche un message de succès de l'opération.</li> </ul>

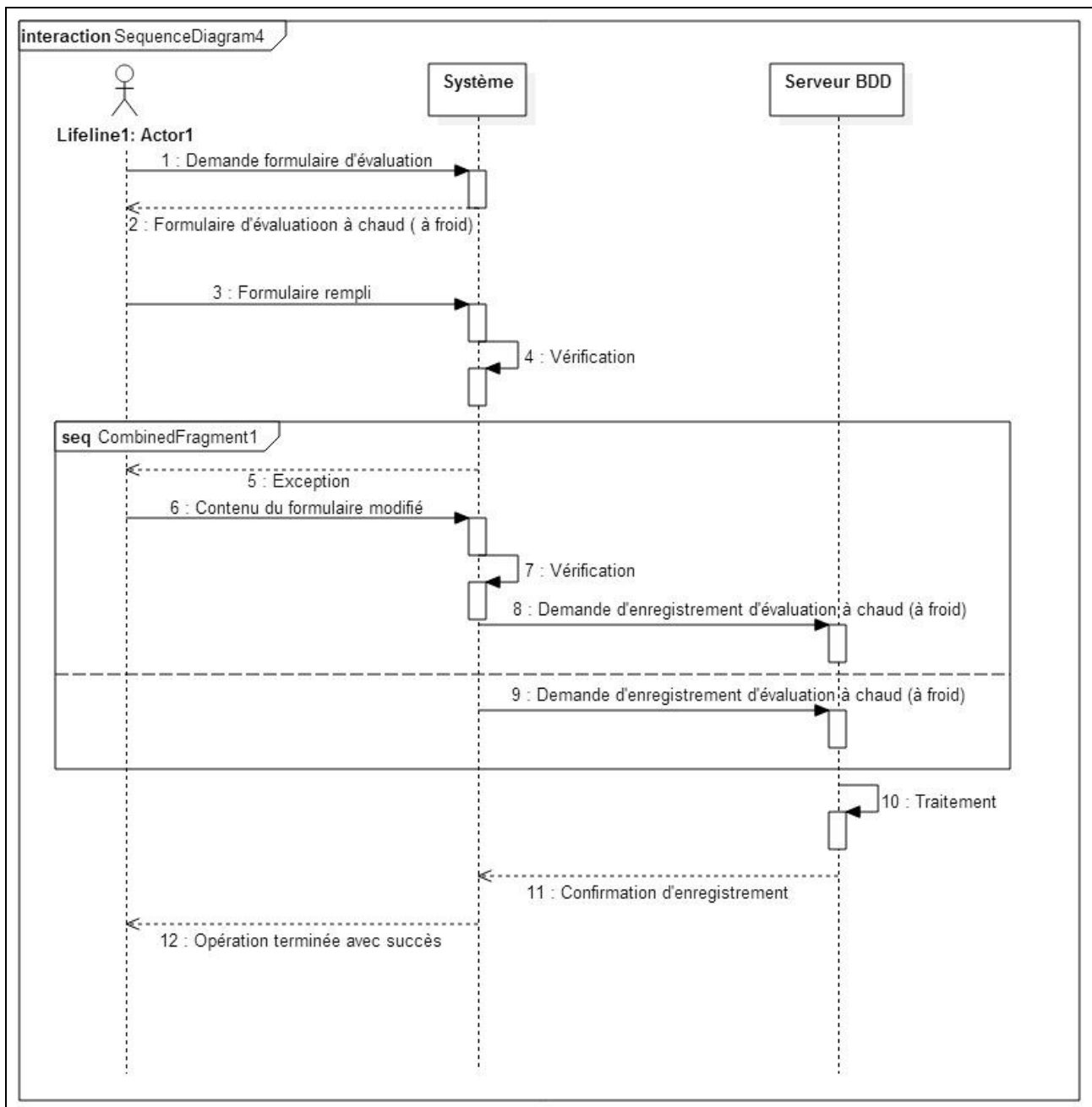


Figure 3.45 : Diagramme de séquence 4 «Gestion des évaluations à chaud (à froid)»

### Cas 5 : Gestion de la base de connaissances

Tableau14 : Gestion de la base de connaissances

Description du service rendu	
<b>Identification</b>	Nom du cas : Gestion de la base de connaissances.
	But : Expliciter et consulter les connaissances.
	Acteurs : Responsables. Employés.
<b>Préconditions</b>	- Autorisation d'accès au système.
Enchaînement	
<b>Enchaînement Nominal</b>	<p><b>L'utilisateur a eu l'authentification</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'utilisateur demande le formulaire de la base de connaissances.</li> <li>- Le système affiche le formulaire de la base de connaissances.</li> <li>- L'utilisateur consulte ou rajoute des connaissances.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> </ul> <p><b>SI</b> le système détecte des erreurs alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur.</li> <li>- L'utilisateur modifie le contenu du formulaire.</li> <li>- Le système effectue la vérification.</li> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> </ul> <p><b>SI NON</b> Alors :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système demande l'enregistrement au serveur de la base de données. <b>Fin de SI</b></li> <li>- Le serveur de base de données effectue le traitement.</li> <li>- Le serveur de la base de données envoie la confirmation au système.</li> <li>- Le système affiche un message de succès de l'opération.</li> </ul>

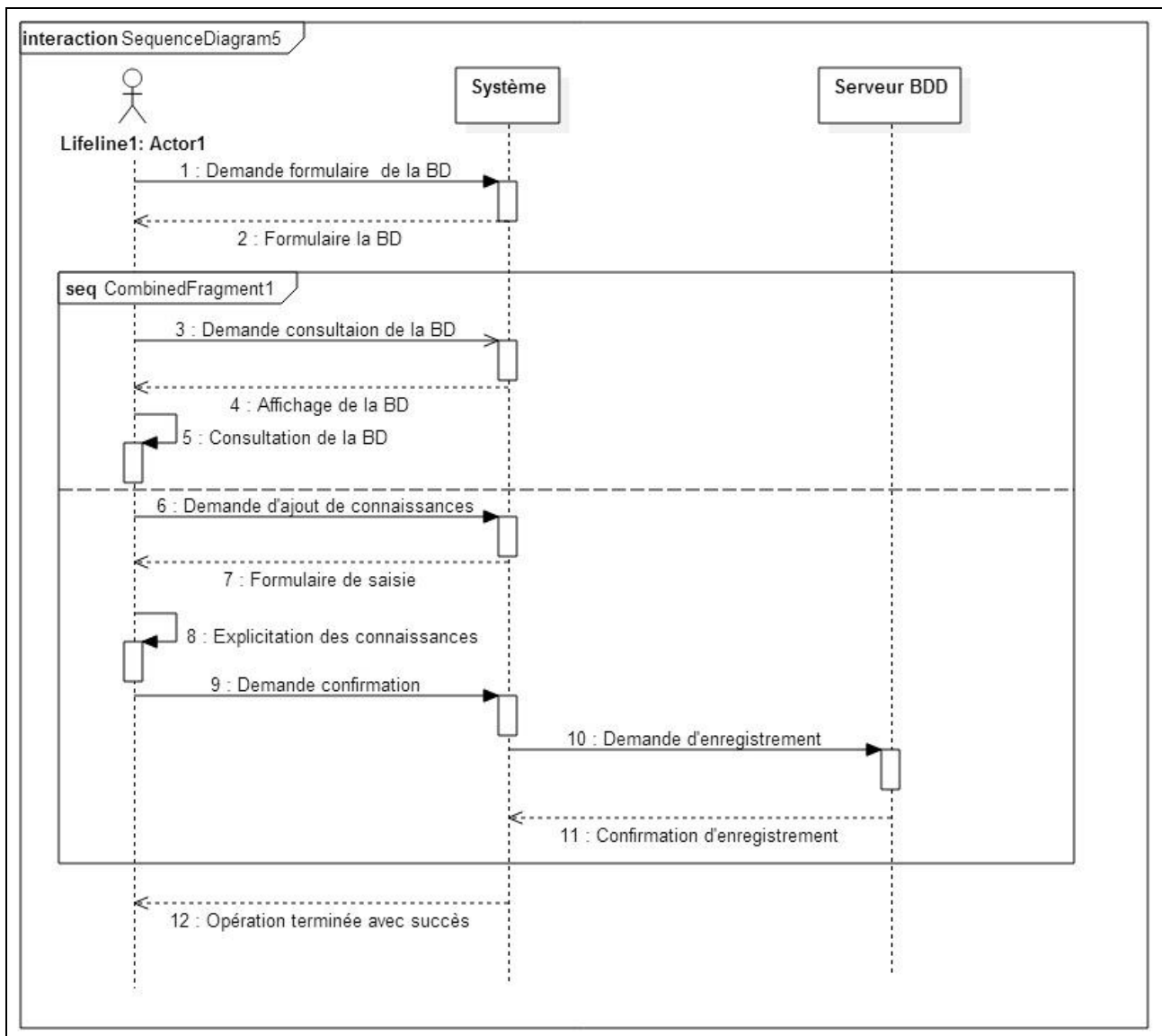


Figure 3.46 : Diagramme de séquence 5 «Gestion de la base de connaissances»

### 3 Inventaire des fonctions

Après avoir élaboré les diagrammes de séquences dans la partie précédente, l'analyse de ces diagrammes nous a permis d'identifier les fonctions assurées par le système en tenant compte des liens existants entre ce dernier et son environnement.

Le diagramme pieuvre est un outil qui va nous permettre de représenter les fonctions assurées par le système et leurs relations avec les éléments de l'environnement externe. Les fonctions représentées sont distinguées en deux types:

**Fonctions principales** qui justifient la création du système et qui mettent en relation deux composantes du milieu extérieur par l'intermédiaire du produit. On les note FP.

**Fonctions complémentaires** qui permettent de définir les contraintes imposées au système par son milieu extérieur d'utilisation. Cela revient à identifier les relations entre l'objet et un élément du milieu extérieur. On les note FC.

Les fonctions principales et de contraintes répertoriées pour notre système sont les suivantes :

- FP1 : Permettre au responsable de planifier les formations.
- FP2 : Générer des informations à travers le traitement des données.
- FC1 : Garantir la sécurité des informations.
- FC2 : Assurer la conformité par rapport aux normes en vigueur.
- FC3 : Offrir des informations de qualité aux utilisateurs.
- FC4 : Réaliser l'affectation du budget des formations.
- FC5 : Evaluer les employés et les formations
- FC6 : Permettre l'échange de connaissances pertinentes entre les utilisateurs.

Le diagramme de la pieuvre suivant (Figure 3.47) représente les différentes fonctions du système :

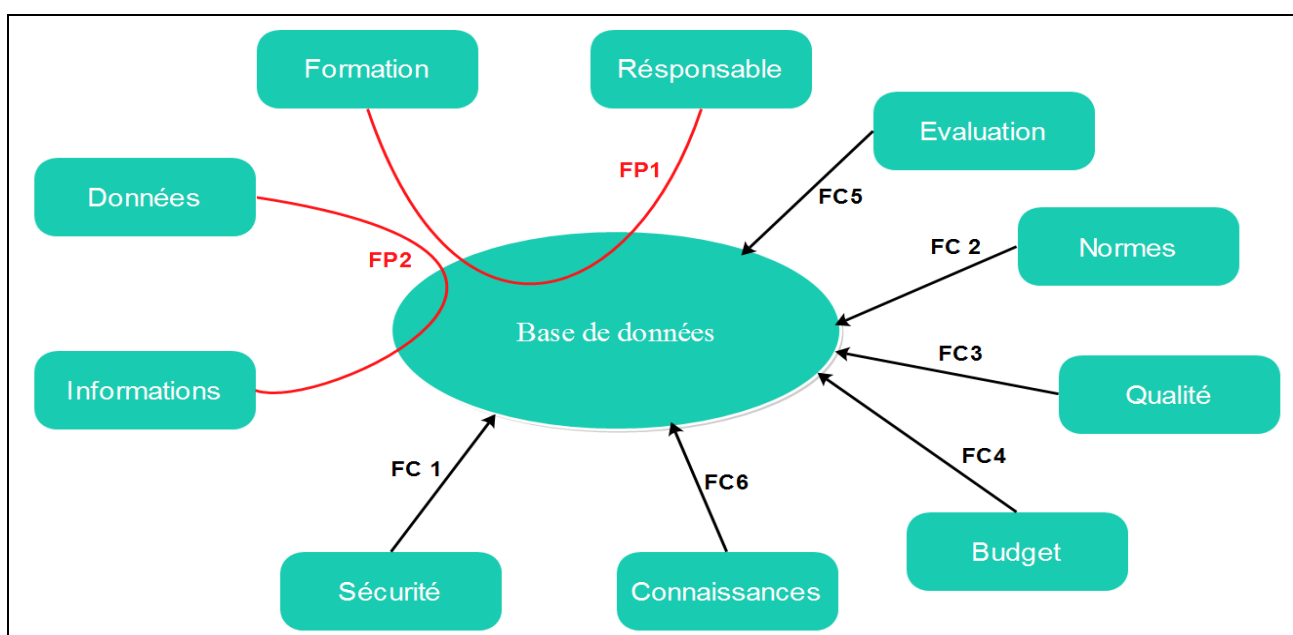


Figure 3.47 : Diagramme de la pieuvre



### 3.2.3 Solutions techniques retenues

Après concertation des responsables du service IT, nous avons retenu l'ensemble des solutions techniques suivantes pour la réalisation de la solution proposée :

- Le système de gestion de base de données **Microsoft Access 2013**.
- Le système de gestion de base de données **Microsoft SQL Server 2014**.
- L'outil informatique **SSMA For Access**.

La présentation et la description de l'utilisation de ces outils sera présentée dans la partie 3.4.1.

A partir de la description des cas d'utilisation du nouveau système, et à partir de la schématisation des interactions existantes entre ce système et les acteurs concernés, nous avons pu atteindre un degré de visibilité conséquent qui va nous permettre de décrire l'ensemble des fonctionnalités que le nouveau système doit assurer.

Dans la partie qui va suivre nous allons élaborer le modèle conceptuel et logique qui nous permettront de concrétiser la réalisation de notre solution au problème de gestion des formations et des connaissances.

### 3.3 Conception du nouveau système

Après avoir élaboré une analyse fonctionnelle du nouveau système dans la première partie du développement de notre projet, vient cette partie pour en donner une vision de son implémentation. La conception a pour objectif d'enlever l'abstraction qui a caractérisé l'analyse, en présentant clairement et de façon moins abstraite la conception du nouveau système.

Pour ce faire nous avons organisé cette partie en trois principales phases :

- Développement de l'architecture conceptuelle du système.
- Développement de l'architecture logique du système.
- Développement de l'architecture physique du système.

#### 3.3.1 Développement de l'architecture conceptuelle du système

Après avoir identifié les attributs qui doivent être enregistrés dans la base de données, nous allons aborder la partie amont de la conception qui consiste à réaliser une représentation graphique du modèle de données sous la forme de diagrammes contenant des entités et des associations.

##### .1 Conception des classes d'entités

La première étape du développement de l'architecture conceptuelle du système consiste à définir les différentes classes d'entités avec leurs champs et leurs types (Tableau 15).

Tableau 15 : Modèle de classes d'entités

Classe d'entité	Attributs	Description	Type
<b>Employé</b>	ID_EMP	Identifiant	Texte court
	NN_EMP	Nom	Texte court
	PR_EMP	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
<b>Responsable formation</b>	ID_RESP	Identifiant	Texte court
	NN_RESP	Nom	Texte court
	PR_RESP	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court

	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
<b>Personne ST (Sous-Traitant)</b>	ID_ST	Identifiant	Texte court
	NN_ST	Nom	Texte court
	PR_ST	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
<b>Formateur</b>	ID_FRMTR	Identifiant	Texte court
	NN_FRMTR	Nom	Texte court
	PR_FRMTR	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
<b>Entreprise</b>	NON_ENTR	Nom de l'entreprise	Texte court
	ADR_ENT	Adresse de l'entreprise	Texte long
	STAT_JUR	Statut juridique	Texte court
<b>Unité</b>	ID_UNIT	Identifiant de l'unité	Texte court
	NOM_UNIT	Nom de l'unité	Texte court
<b>Organisme formateur</b>	ID_ORG	Identifiant	Texte court
	NOM_ORG	Nom de l'organisme formateur	Texte court
	ADR_ORG	Adresse de l'organisme	Texte long
	TEL_ORG	Numéro de téléphone	Numérique
	EML_ORG	E-mail	Texte court
<b>Formation</b>	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
	INT_FORMA	Intitulé de la formation	Texte court
	TYP_ACT	Type d'action	Texte court
	FRNSR	Fournisseur	Texte court
	MODINTR	Mode d'intervention	Texte court
	PLN_FORMA	Plan d'action	Texte court
	DAT_DEB	Date début	Date/heure
	DAT_FIN	Date fin	Date/heure
<b>Session</b>	ID_SESS	Identifiant	Texte court
	NOM_SESS	Nom de session	Texte court
<b>Rapport final</b>	ID_RPRT	Identifiant du rapport	Texte court
	DAT_RPRT	Date du rapport	Date/Heure
	RPRT_FIN	Rapport texte	Objet OLE
<b>Lieu de formation</b>	NOM_ETAB	Nom de l'établissement	Texte long

	ADR_ETAB	Adresse de l'établissement	Texte long
<b>Bilan budgétaire</b>	ID_BUDG	Identifiant du bilan budgétaire	Texte court
	CNT_COUT	Centre qui couvre les charges de formations	Texte court
	ACHA_FRM	Coût prévisionnel des achats nécessaires à la formation	Monétaire
	LCT_SL	Coût prévisionnel de location des salles	Monétaire
	TRPT_NVT	Coût prévisionnel du transport	Monétaire
	RST	Coût prévisionnel de la restauration	Monétaire
	HBRGMT	Coût prévisionnel de l'hébergement	Monétaire
	BLT	Coût prévisionnel du billet d'avion	Monétaire
	OTR_CT	Autres coûts prévisionnels	Monétaire
	DOC_EQ_CLB	Coût prévisionnel des documents, des équipements et des célébrations	Monétaire
	BDGT_TOT	Coût prévisionnel total de la formation	Monétaire
	ACHA_FRMR	Coût réel des achats nécessaires à la formation	Monétaire
	LCT_SLR	Coût réel de location des salles	Monétaire
	TRPT_NVTR	Coût réel du transport	Monétaire
	RST	Coût réel de la restauration	Monétaire
	HBRGMTR	Coût réel de l'hébergement	Monétaire
	BLTR	Coût réel du billet d'avion	Monétaire
	OTR_CT	Autres coûts réels	Monétaire
	DOC_EQ_CLB R	Coût réel des documents, des équipements et des célébrations	Monétaire
	BDGT_TOTR	Coût réel total de la formation	Monétaire
CTR_CT	Entité couvrant les frais de la formation	Monétaire	
BDGT_TO_P	Coût prévisionnel total de la formation	Calculé	
BDGT_TO_R	Coût réel total de la formation	Calculé	
<b>Groupe</b>	ID_GRP	Identifiant du groupe	Texte court
	NOM_GRP	Nom du groupe	Texte court
<b>Classe</b>	ID_CLASS	Identifiant de la classe	Texte court
	NOM_CLASS	Nom de la classe	Texte court
<b>Programme</b>	ID_PROG	Identifiant du programme	Texte court
	NOM_PROG	Nom du programme	Texte court
<b>Module</b>	ID_MOD	Identifiant du module	Texte court
	NOM_MOD	Nom du module	Texte court
<b>Evaluation à chaud</b>	ID_EVALC	Identifiant de l'évaluation à chaud	Texte court
	DAT_EVALC	Date d'élaboration d'évaluation à chaud	Date/Heure
	C1	Note de premier critère	Numérique
	C2	Note de deuxième critère	Numérique
	C3	Note de troisième critère	Numérique
	C4	Note de quatrième critère	Numérique
<b>Evaluation à froid</b>	C5	Note de cinquième critère	Numérique
	ID_EVALF	Identifiant de l'évaluation à froid	Texte court
	DAT_EVALF	Date d'élaboration d'évaluation à froid	Date/Heure
	C1	Note pour le premier critère	Numérique
	C2	Note pour le deuxième critère	Numérique
	C3	Note pour le troisième critère	Numérique
	C4	Note pour le quatrième critère	Numérique
C5	Note pour le cinquième critère	Numérique	
<b>Base de connaissances</b>	ID_IDEE	Identifiant de l'idée	NuméroAuto
	IDEE	Explication de l'idée	Texte long

### .2 Conception des classes d'associations

La seconde étape du développement de l'architecture conceptuelle consiste à identifier et à décrire les différentes classes d'associations (Tableau 16) :

Tableau 16 : Modèle de classes d'associations

Classe d'association	Description
<b>Appartenir</b>	Association entre les deux entités Entreprise et Sous-traitant
<b>Appartenir1</b>	Association entre les deux entités Employé et Unité
<b>Appartenir2</b>	Association entre les deux entités Responsable formation et Unité
<b>Assurer</b>	Association entre les deux entités Formateur et Session
<b>Comporter</b>	Association entre les deux entités Formation et Session
<b>Contenir</b>	Association entre les deux entités Groupe et Session
<b>Contenir c</b>	Association entre les deux entités Formation et Classe
<b>Contenir p</b>	Association entre les deux entités Classe et Programme
<b>Contenir m</b>	Association entre les deux entités Programme et Module
<b>Effectuer</b>	Association entre les deux entités Session et Lieu de formation
<b>Etablir1</b>	Association entre les deux entités Evaluation à froid et Formation
<b>Etablir2</b>	Association entre les deux entités Evaluation à chaud et Formation
<b>Evaluer</b>	Association entre les deux entités Evaluation à froid et Responsable formation
<b>Evaluer1</b>	Association entre les deux entités Evaluation à froid et Employé
<b>Expliciter</b>	Association entre les deux entités Base de connaissances et Employé
<b>Faire</b>	Association entre les deux entités Base de connaissances et Formation
<b>Inclure</b>	Association entre les deux entités Sous-traitant et Groupe
<b>Inclure1</b>	Association entre les deux entités Employé et Groupe
<b>Planifier</b>	Association entre les deux entités Formation et Bilan budgétaire
<b>Proposer</b>	Association entre les deux entités Formation et Organisme formateur
<b>Rédiger</b>	Association entre les deux entités Formation et Rapport final
<b>Se Charger</b>	Association entre les deux entités Formation et Unité

### .3 Conception du modèle entités-associations

Après avoir élaboré les classes d'entités et leurs associations, nous avons schématisé les deux types de classes et leurs jointures sur le modèle entité-association (Figure 3.48)

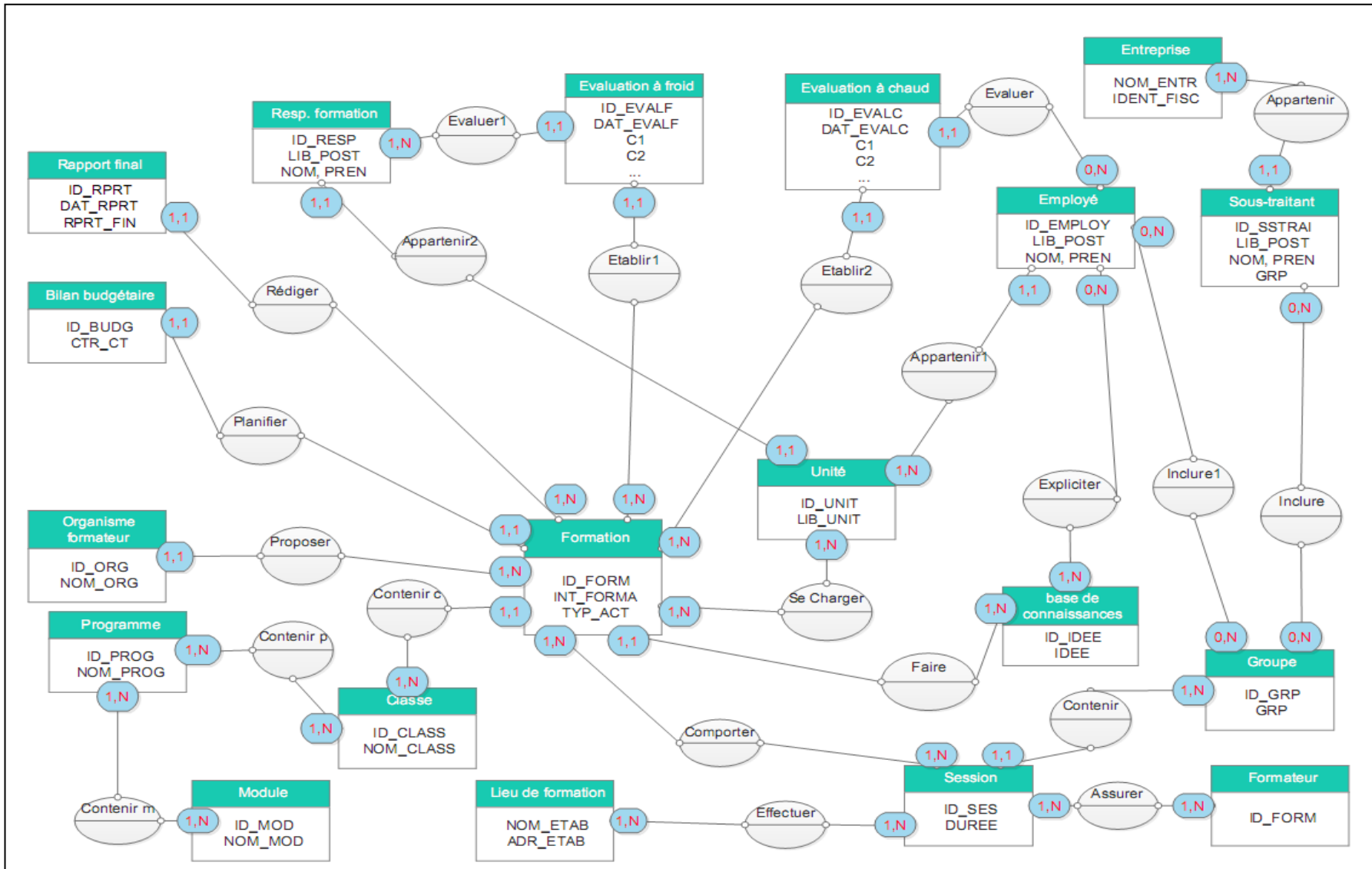


Figure 3.48 : Modèle Entité-Association

### 3.3.2 Développement de l'architecture logique du système

A partir de l'architecture conceptuelle établie auparavant, nous sommes arrivés à établir le modèle logique qui va nous permettre par la suite d'implémenter notre base de données.

Le tableau (17) représente l'ensemble des attributs de chaque classe d'entité du modèle logique :

Tableau 17 : Le modèle relationnel de données

Classe	Attributs	Description	Type
<b>Employé</b>	ID_EMP	Identifiant	Texte court
	NN_EMP	Nom	Texte court
	PR_EMP	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
	ID_UNIT	Identifiant de l'unité	Texte court
<b>Responsable formation</b>	ID_RESP	Identifiant	Texte court
	NN_RESP	Nom	Texte court
	PR_RESP	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
	ID_UNIT	Identifiant de l'unité	Texte court
<b>Personne ST (Sous-Traitant)</b>	ID_ST	Identifiant	Texte court
	NN_ST	Nom	Texte court
	PR_ST	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure

## Chapitre 3 Étude et développement du nouveau système

	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
	NON_ENTR	Nom de l'entreprise	Texte court
<b>Formateur</b>	ID_FRMTR	Identifiant	Texte court
	NN_FRMTR	Nom	Texte court
	PR_FRMTR	Prénom	Texte court
	DT_NAI	Date de naissance	Date/Heure
	LIEU_NAI	Lieu de naissance	Texte court
	NAT	Nationalité	Texte court
	APT_MED	Aptitude médicale	Texte court
	SEX	Sexe	Texte court
	ADR	Adresse	Texte long
	NUM_PRT	Numéro de téléphone mobile	Numérique
	NUM_FX	Numéro de téléphone fixe	Numérique
	EMAIL	Adresse e-mail	Texte court
	DT_EMB	Date d'embauche	Date/heure
	PAS_SECU	Passeport de sécurité sociale	Oui/Non
<b>Entreprise</b>	NON_ENTR	Nom de l'entreprise	Texte court
	ADR_ENT	Adresse de l'entreprise	Texte long
	STAT_JUR	Statut juridique	Texte court
<b>Unité</b>	ID_UNIT	Identifiant de l'unité	Texte court
	NOM_UNIT	Nom de l'unité	Texte court
<b>Organisme formateur</b>	ID_ORG	Identifiant	Texte court
	NOM_ORG	Nom de l'organisme formateur	Texte court
	ADR_ORG	Adresse de l'organisme	Texte long
	TEL_ORG	Numéro de téléphone	Numérique
	EML_ORG	E-mail	Texte court
	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
<b>Formation</b>	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
	INT_FORMA	Intitulé de la formation	Texte court
	TYP_ACT	Type d'action	Texte court
	FRNSR	Fournisseur	Texte court
	MODINTR	Mode d'intervention	Texte court
	PLN_FORMA	Plan d'action	Texte court
	DAT_DEB	Date début	Date/heure
	DAT_FIN	Date fin	Date/heure
	ID_IDEE	Identifiant de l'idée	NuméroAuto
ID_CLASS	Identifiant de la classe	Texte court	
<b>Session</b>	ID_SESS	Identifiant	Texte court
	NOM_SESS	Nom de session	Texte court
<b>Rapport final</b>	ID_RPRT	Identifiant du rapport	Texte court
	DAT_RPRT	Date du rapport	Date/Heure
	RPRT_FIN	Rapport texte	Objet OLE
	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
<b>Lieu de formation</b>	NOM_ETAB	Nom de l'établissement	Texte long
	ADR_ETAB	Adresse de l'établissement	Texte long
	ID_BUDG	Identifiant du bilan budgétaire	Texte court
	CNT_COUT	Centre qui couvre les charges de formations	Texte court
	ACHA_FRM	Coût prévisionnel des achats nécessaires à la formation	Monétaire
	LCT_SL	Coût prévisionnel de location des salles	Monétaire
	TRPT_NVT	Coût prévisionnel du transport	Monétaire
	RST	Coût prévisionnel de la restauration	Monétaire
	HBRGMT	Coût prévisionnel de l'hébergement	Monétaire



## Chapitre 3 Étude et développement du nouveau système

<b>Bilan budgétaire</b>	BLT	Coût prévisionnel du billet d'avion	Monétaire
	OTR_CT	Autres coûts prévisionnels	Monétaire
	DOC_EQ_CLB	Coût prévisionnel des documents, des équipements et des célébrations	Monétaire
	BDGT_TOT	Coût prévisionnel total de la formation	Monétaire
	ACHA_FRMR	Coût réel des achats nécessaires à la formation	Monétaire
	LCT_SLR	Coût réel de location des salles	Monétaire
	TRPT_NVTR	Coût réel du transport	Monétaire
	RST	Coût réel de la restauration	Monétaire
	HBRGMTR	Coût réel de l'hébergement	Monétaire
	BLTR	Coût réel du billet d'avion	Monétaire
	OTR_CT	Autres coûts réels	Monétaire
	DOC_EQ_CLB R	Coût réel des documents, des équipements et des célébrations	Monétaire
	BDGT_TOTR	Coût réel total de la formation	Monétaire
	CTR_CT	Entité couvrant les frais de la formation	Monétaire
	BDGT_TO_P	Coût prévisionnel total de la formation	Calculé
BDGT_TO_R	Coût réel total de la formation	Calculé	
ID_FRMTR	Identifiant	Texte court	
<b>Groupe</b>	ID_GRP	Identifiant du groupe	Texte court
	NOM_GRP	Nom du groupe	Texte court
<b>Classe</b>	ID_CLASS	Identifiant de la classe	Texte court
	NOM_CLASS	Nom de la classe	Texte court
<b>Programme</b>	ID_PROG	Identifiant du programme	Texte court
	NOM_PROG	Nom du programme	Texte court
<b>Module</b>	ID_MOD	Identifiant du module	Texte court
	NOM_MOD	Nom du module	Texte court
<b>Evaluation à chaud</b>	ID_EVALC	Identifiant de l'évaluation à chaud	Texte court
	DAT_EVALC	Date d'élaboration d'évaluation à chaud	Date/Heure
	C1	Note de premier critère	Numérique
	C2	Note de deuxième critère	Numérique
	C3	Note de troisième critère	Numérique
	C4	Note de quatrième critère	Numérique
	C5	Note de cinquième critère	Numérique
	ID_EMP	Identifiant	Texte court
	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
<b>Evaluation à froid</b>	ID_EVALF	Identifiant de l'évaluation à froid	Texte court
	DAT_EVALF	Date d'élaboration d'évaluation à froid	Date/Heure
	C1	Note pour le premier critère	Numérique
	C2	Note pour le deuxième critère	Numérique
	C3	Note pour le troisième critère	Numérique
	C4	Note pour le quatrième critère	Numérique
	C5	Note pour le cinquième critère	Numérique
	ID_RESP	Identifiant responsable	Texte court
ID_FORMA	Identifiant formation	Texte court	
<b>Base de connaissances</b>	ID_IDEE	Identifiant de l'idée	NuméroAuto
	IDEE	Explication de l'idée	Texte long
<b>Assurer</b>	ID_SESS	Identifiant session	Texte court
	ID_FRMTR	Identifiant	Texte court
<b>Comporter</b>	ID_FORMA	Identifiant formation	Texte court
	ID_SESS	Identifiant session	Texte court
<b>Contenir</b>	ID_SESS	Identifiant session	Texte court
	ID_GRP	Identifiant du groupe	Texte court

### Chapitre 3 Étude et développement du nouveau système

<b>Contenir p</b>	ID_CLASS	Identifiant de la classe	Texte court
	ID_PROG	Identifiant du programme	Texte court
<b>Contenir m</b>	ID_PROG	Identifiant du programme	Texte court
	ID_MOD	Identifiant du module	Texte court
<b>Effectuer</b>	NOM_ETAB	Nom de l'établissement	Texte long
	ID_SESS	Identifiant session	Texte court
<b>Expliciter</b>	ID_EMP	Identifiant	Texte court
	ID_IDEE	Identifiant de l'idée	NuméroAuto
<b>Inclure</b>	ID_ST	Identifiant	Texte court
	ID_GRP	Identifiant du groupe	Texte court
<b>Inclure1</b>	ID_EMP	Identifiant	Texte court
	ID_GRP	Identifiant du groupe	Texte court
<b>Se Charger</b>	ID_FORMA	Identifiant	Texte court
	ID_UNIT	Identifiant de l'unité	Texte court

### 3.3.3 Développement de l'architecture physique du système

Comme notre système doit fonctionner en réseau local, nous avons choisi une architecture client /serveur pour le développement. Ce type d'architecture assure une meilleure sécurité des données et une facilité de déploiement par rapport à d'autres architectures.

Cette architecture permet de lancer une requête Access depuis le PC de l'utilisateur. Cette requête est traitée sur le serveur au niveau de la base de données SQL Server, en retour les résultats sont renvoyés vers les PC. Il est donc possible de dire que cette solution permet de minimiser le trafic des données sur le réseau et assurer une plus grande intégrité lors du traitement des données.

(La figure 3.49) présente l'architecture physique du système :

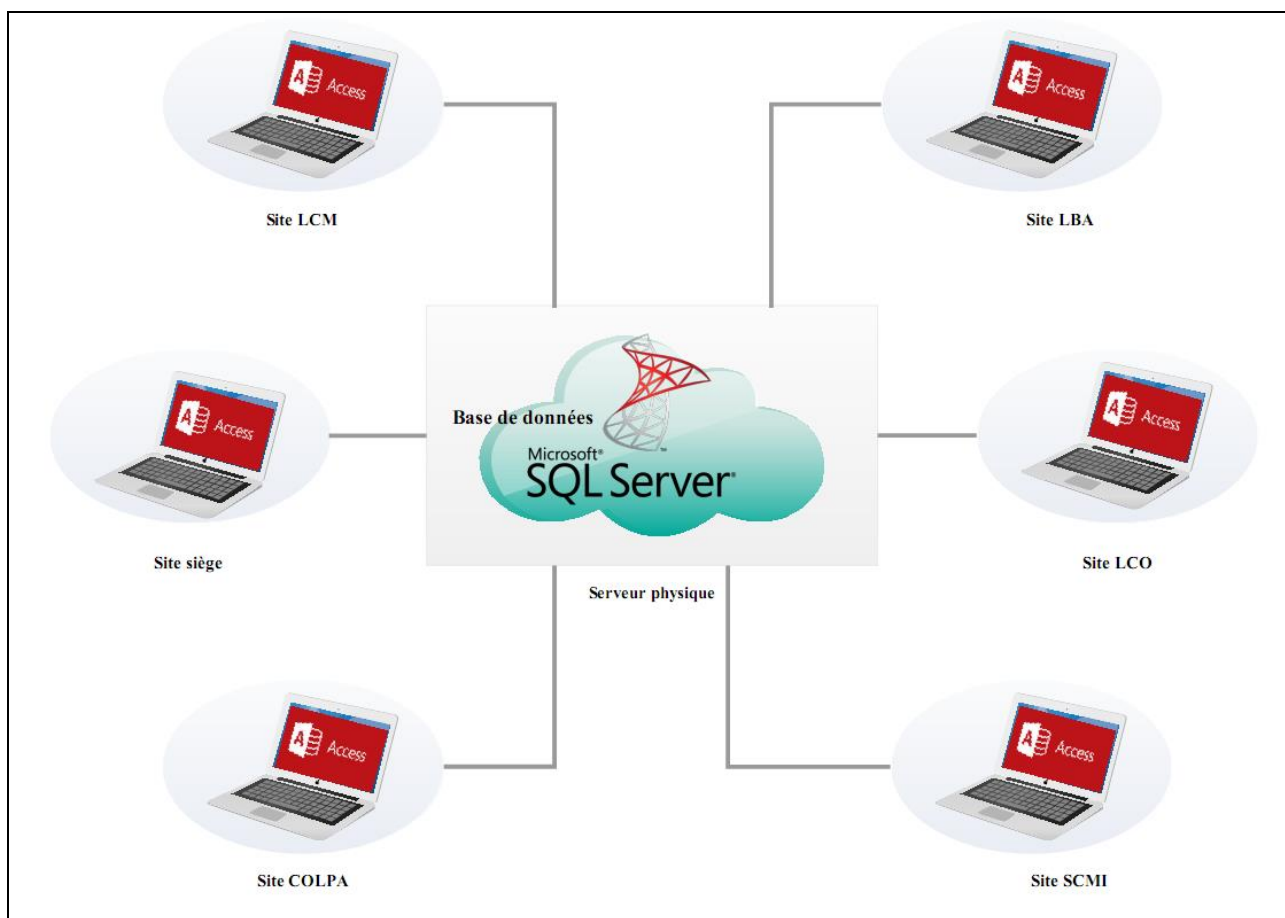


Figure 3.49 : Architecture physique du système

### 3.4 Réalisation et mise en place du nouveau système

La dernière étape du processus de développement de notre projet est la réalisation du système. Cette étape a pour objectif de visualiser et d'apprécier les résultats de la solution proposée lors de l'étude de l'existant, elle a également pour objectif de rendre tangible la conception et cela en procédant par :

- Présentation des différents outils technologiques et logiciels utilisés pour le développement de notre système.
- Exposition des différents risques liés au dysfonctionnement du système et la politique de sécurité adoptée pour la gestion des risques.
- Présentation de l'application via des prises d'écrans, afin de figurer le travail fait et d'illustrer les grandes et principales fonctionnalités réalisées.

#### 3.4.1 Technologies de développement

Dans cette partie, nous allons présenter les outils techniques qui nous ont permis de développer notre système.

##### Présentation du SGBD SQL Server 2014

« **Microsoft SQL Server** est un système de gestion de bases de données contacté en SGBD ou SGBDR développé et commercialisé par la société Microsoft » [Web 6]

SQL Server 2014 nous a permis d'importer la base de données à partir du fichier Access et de la mettre sur le serveur, ce SGBD nous a également permis de concevoir une liaison avec Access afin de pouvoir manipuler les interfaces de ce dernier sur notre base de données implantée sur SQL Server 2014.



Figure 3.50 : Logo Microsoft SQL Server 2014

##### Présentation de SGBD Access 2013

« **Access** est un système de gestion de bases de données relationnel édité par Microsoft, il est composé de plusieurs programmes : le moteur de base de données Microsoft Jet, un éditeur graphique, une interface de type Query by Exemple pour manipuler les bases de données, et le langage de programmation VBA. Il est compatible avec les requêtes SQL et dispose d'une interface graphique pour saisir les requêtes.

Ce système permet de configurer, avec des

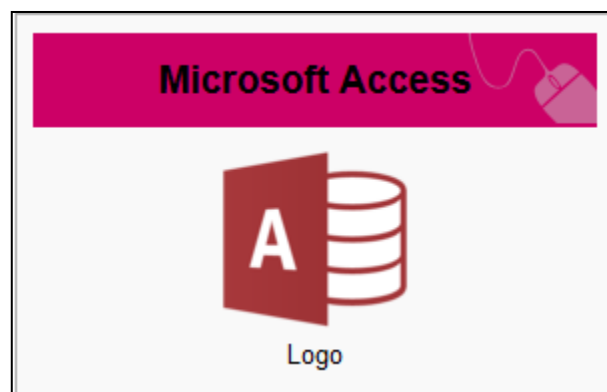


Figure 3.51 : Logo Microsoft Access

## Chapitre 3 Étude et développement du nouveau système

assistants ou librement, des formulaires et des sous-formulaires de saisie, des- états imprimables, des pages html liées aux données d'une base, des macros et des modules VBA » [Web 7]

Access nous a permis notamment de créer la base de données avant de réaliser la migration vers SQL Server. Ce système nous a par la suite permis de réaliser des interfaces graphiques reliées à notre base de données qui était alors implantée sur SQL Server.

### Présentation de l'outil SSMA For Access

« Microsoft SQL Server Migration Assistant for Access est un outil qui sert à automatiser la migration de l'intégralité ou d'une partie des objets d'une base de données Access vers une base de données SQL Server nouvelle ou existante » [Web 8]

SSMA for Access nous a permis de réaliser la migration de la base de données depuis Access vers SQL Server.

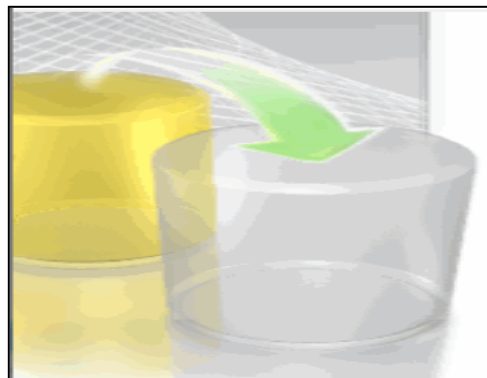


Figure 3.52 : Logo SSMA

### 3.4.2 Gestion des risques adoptée

Les systèmes d'information de gestion des ressources humaines sont des systèmes qui donnent un accès direct aux renseignements des ressources humaines de l'entreprise à l'appui des activités opérationnelles, ce qui impose que toutes garanties soient prises pour assurer la qualité et la sécurité des informations traitées.

Afin de sécuriser notre système, nous avons dénombré ci-dessous les risques auxquels il est exposé, dans le but d'orienter nos choix organisationnels et techniques qui permettront d'assurer l'intégrité, la disponibilité, la non répudiation et la confidentialité de notre système.

#### .1 Incidents potentiels et précautions universelles

##### Perte totale de données

Les différentes causes courantes liées à ce type de problèmes sont :

- Les catastrophes naturelles : tremblements de terre, guerres, feu, ... ;
- Les erreurs matérielles ou logiciels : fonctionnement défectueux des ordinateurs, disques illisibles, blocage de serveur, bogues dans les programmes, ... ;
- Les erreurs humaines : saisies de données erronées, mauvaise exécution d'un programme, ... ;

La solution adoptée pour résoudre ce type de problèmes consiste à programmer une sauvegarde périodique sur un disque dur ou bien sur le cloud.

### **Perte partielle de données**

Les différentes causes courantes liées à ce type de problèmes sont :

- Inattention des utilisateurs ;
- Espionnage industriel ;
- Piratage.

Les principales solutions qui peuvent résoudre ce genre de problèmes sont :

- Autorisation : autoriser l'accès uniquement pour les acteurs principaux ;
- Authentification : chiffrer le système par un mot de passe ;
- Logiciels Anti-virus : Installer un logiciel anti-virus dans chaque poste d'utilisateur.

### **.2 Les outils de sécurité adoptés**

Les précautions qui ont été prises en compte au stade de la conception pour réduire les risques et afin de garantir la sécurité de notre système sont les suivantes :

**Sécurité physique :** nous avons proposé d'installer la base de données au niveau du serveur de l'entreprise. En cas où il y'aura une catastrophe ils pourront la récupérer.

**Sécurité logique :** pour l'autorisation d'accès nous avons appliqué la politique d'authentification qui consiste à donner pour chaque utilisateur un mot de passe. Et aussi la politique de sauvegarde qui impose à administrateur d'effectuer des restaurations et des sauvegardes de façon périodique afin de garder une copie de la base en cas de problème.

**Sécurité applicative :** nous garantissons dans notre solution un contrôle rigoureux des valeurs saisies côté client pour que l'information soit fiable et de bonne qualité. Le système contrôle les champs obligatoires et assure qu'ils sont remplis par l'utilisateur et qu'ils sont adaptés aux types spécifiés

### 3.4.3 Présentation du prototype réalisé

Au niveau de cette partie nous présentons le prototype réalisé, on utilise des prises d'écrans pour figurer le travail fait et d'illustrer les grandes et principales fonctionnalités du nouveau système.

#### Authentification

##### Interface d'authentification principale

Avant d'accéder à l'application, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier en utilisant un mot de passe.

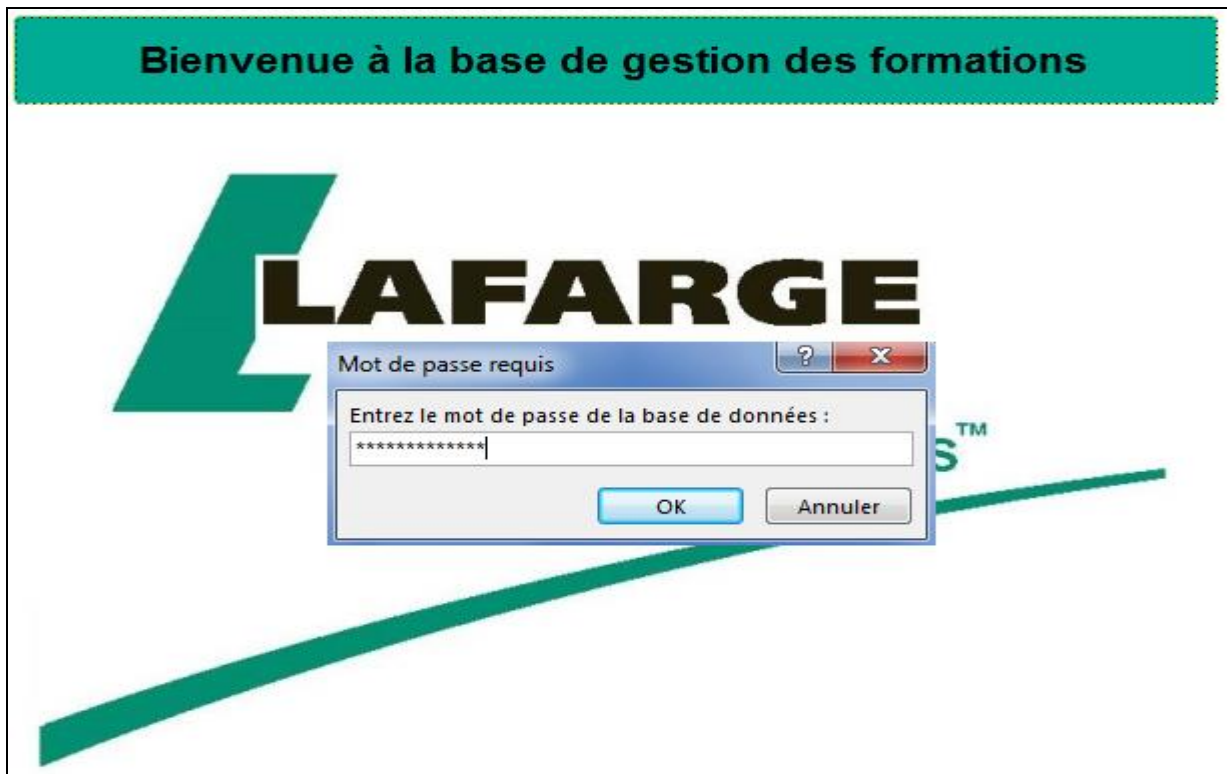


Figure 3.53 : Interface d'authentification générale

### Interface d'authentification secondaire

Suite à l'authentification générale, l'utilisateur doit saisir un mot de passe personnel pour faire la distinction entre employé et responsable pour accéder à sa propre interface.

The screenshot shows the secondary authentication interface. At the top left is the LAFARGE logo with the tagline 'Construire des villes meilleures'. To the right, the word 'FORMATION' is prominently displayed in a large, green, puzzle-piece font. Surrounding it are various related terms: 'APPRENDRE', 'DÉMARCHES', 'SAVOIR', 'INDUSTRIE', 'DIPLOME', 'PROFESSION', and 'MOTIVATION'. Below this header is a horizontal strip showing silhouettes of people in business attire interacting in a bright, modern office space. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Responsable' and contains a text input field with the placeholder text 'Veuillez saisir le mot de passe svp' and a blue 'OK' button. The right column is titled 'Employé' and contains a similar text input field and a blue 'OK' button. At the bottom center of the interface is a blue 'Quitter' button.

Figure 3.54 : Interface s'authentification personnelle

### Interfaces d'utilisateur

Pour faire la distinction entre les manipulations des employés et celles des responsable nous avons procédé de crée deux interfaces suivantes :

This screenshot shows the user interface for responsible users. It shares the same header and silhouette image as Figure 3.54. Below the image, there is a vertical stack of five blue buttons: 'Gestion des formations', 'Gestion des budgets', 'Evaluation', 'Base de connaissances', and 'Retour'.

Figure 3.56 : Interface pour les responsables

This screenshot shows the user interface for employees. It shares the same header and silhouette image as Figure 3.54. Below the image, there is a vertical stack of three blue buttons: 'Evaluation à chaud', 'Base de connaissances', and 'Retour'.

Figure 3.55 : Interface pour les employés




### Gestion des formations

#### Interface d'ajout des formations

Ce formulaire est destiné aux responsables formations pour enregistrer des formations dans la BD

# Ajout Formation



ID_Formation	<input type="text"/>	Périmètre	<input type="text"/>
Intitulé	<input type="text"/>	Résponsable	<input type="text"/>
Session	<input type="text"/>	Groupe	<input type="text"/>
Module	<input type="text"/>	Formateur	<input type="text"/>
Mode Intervention:	<input type="text"/>	Date Début	<input type="text"/>
Plan	<input type="text"/>	Date début	<input type="text"/>
Type D'Action	<input type="text"/>	Durée en Jours	<input type="text" value="0"/>
Promotion	<input type="text"/>	Durée en Heure	<input type="text" value="0"/>
Lieu	<input type="text"/>	Commentaire	<input type="text"/>
Fournisseur	<input type="text"/>		

Figure 3.57 : Formulaire d'ajout formation

### Interface d'affectation des employés à la formation

Ce formulaire est destiné aux responsables de la formation pour inscrire les salariés aux formations.

# Affectation des Employés



ID\_FORMA


Intitulé	<input type="text"/>	Périmètre	<input type="text"/>
Session	<input type="text"/>	Résponsable	<input type="text"/>
Module	<input type="text"/>	Groupe	<input type="text"/>
Mode Interventior	<input type="text"/>	Formateur	<input type="text"/>
Plan	<input type="text"/>	Date Début	<input type="text"/>
Type D'Action	<input type="text"/>	Date début	<input type="text"/>
Promotion	<input type="text"/>	Durée en Jours	<input type="text" value="0"/>
Lieu	<input type="text"/>	Durée en Heure	<input type="text" value="0"/>
Fournisseur	<input type="text"/>	Commentaire	<input type="text"/>
Employés	<input type="text"/>	Sous-Traitants	<input type="text"/>

Figure 3.58 : Formulaire d'affectation des employés à la formation

### Interface d'affectation du budget à la formation

Ce formulaire est destiné aux responsables des formations pour l'affectation du budget.

# Affectation Budget



Formation.ID_FORMA	<input type="text"/>	▼	
ID_BUDG	<input type="text"/>		
Centre de coût	<input type="text"/>		
	<b>Prévisionnel</b>		<b>Réel</b>
Frais d'Achat de formation	D364		0.00 €
Frais de Location de salles	0.00 €		0.00 €
Frais Transport/Navette	0.00 €		0.00 €
Frais de Restauration	0.00 €		0.00 €
Frais d'Hotel/Hébergement	0.00 €		0.00 €
Frais de Billet	0.00 €		0.00 €
Frais de Mission	0.00 €		0.00 €
Frais de Documents/Equipement/Célibratio	0.00 €		0.00 €
Budget Total	<input type="text"/>		

EnregisterAnnulerRetour

Figure 3.59 : Formulaire d'affectation du budget

### Interface d'explicitation des connaissances dans la mémoire sémantique

Ce formulaire est destiné aux salariés pour expliciter les connaissances pertinentes acquises au cours de la formation.

## Explicitation des Connaissances



N° d'idée

Intitulé de la formation

Nom

Prénom

Explicitation des connaissances pertinentes acquises

Figure 3.60 : Formulaire d'explicitation des connaissances dans la mémoire sémantique

Interface d'évaluation à chaud

Ce formulaire est destiné aux employés pour évaluer la formation effectuée

## Grille d'évaluation de la formation «à chaud»



ID_EVALC	<input type="text" value="Nouv."/>	
Intitulé de la formation	<input type="text"/>	Date <input type="text"/>

**Employé**

Identifiant <input type="text"/>	Nom <input type="text"/>	Prénom <input type="text"/>
----------------------------------	--------------------------	-----------------------------

**Échelle de notation**

1 : des insuffisances    2 : insatisfaisant    3 : acceptable    4 : très satisfaisant    5 : excellent

Mettre une croix dans la case de la grille qui vous paraît le mieux correspondre à votre appréciation

	1	2	3	4	5
Atteinte des objectifs de la formation	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conditions d'organisation (convocation, lieu...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contenu de la formation	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rythme de la formation/volume horaire	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prestation du formateur (niveau d'expertise, animation...)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Qualité des moyens pédagogiques documentation - supports	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respect du programme de formation	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

POINTS FORTS DE LA FORMATION	POINTS FAIBLES DE LA FORMATION
------------------------------	--------------------------------

<input type="button" value="Enregister"/>	<input type="button" value="Annuler"/>	<input type="button" value="Retour"/>
---	--	---------------------------------------

Figure 3.61 : Formulaire d'évaluation à chaud

### Interface d'évaluation à froid

Ce formulaire est destiné aux responsables pour évaluer l'apport de la formation aux employés à moyen terme.

## Grille d'évaluation de la formation «à froid»



ID\_EVALF

Intitulé de la formation  Date

**Responsable**

Identifiant  Nom  Prénom

**Employé**

Nom  Prénom

Apports et atouts de la formation

Mise en pratique de la formation sur le poste de travail

Changements opérés dans la réalisation du travail

Améliorations éventuelles à apporter à la formation

Besoin d'une formation complémentaire ?

Commentaire

[Retour](#)

### Conclusion

Au terme de ce chapitre, on arrive à conclure qu'une étude poussée durant l'étape de conception et celle de la capture des besoins est plus que nécessaire pour une bonne compréhension des enjeux du système à réaliser. Mais au-delà de tout cela, il est évident que l'exploitation réelle et le déploiement du système à eux seuls permettent de juger la fiabilité du système et sa cohérence en termes de besoins des utilisateurs.

Afin de bien conclure cette dernière partie du processus de développement d'un projet système d'informations, nous devons mettre en évidence que la réalisation n'était et ne sera jamais l'étape finale du processus de développement d'un bon système d'informations. Il est donc nécessaire d'assurer le suivi et l'entretien du système dans le but de détecter les éventuels bugs et Dysfonctionnements et les rectifier pour assurer la stabilité et la fiabilité du système, et cela par la mise en exploitation ou la mise en essai du système par les utilisateurs, en indiquant chacun son rôle et tout ce qu'il doit connaître. Car il est évident que le mode d'exploitation et d'utilisation d'un système peut conditionner sa réussite et sa fiabilité.

### Conclusion générale et perspectives

Notre projet a été mené au sein du service L&D qui fait partie des principaux services du Département Ressources Humaines de l'entreprise Lafarge Algérie. Les observations réalisées au sein de ce service nous ont conduits à constater un manque de performance et des défaillances dans un processus fondamental qui est celui de la gestion des formations.

Afin d'accomplir notre mission en ayant proposé et concrétisé une action d'amélioration, une étude bibliographique a été réalisée afin d'appréhender et de maîtriser des définitions, des concepts et des principes nécessaires qui sont directement liés à notre problématique. A cet effet, une analyse générale du concept de Gestion des Ressources Humaines a été réalisée, ainsi qu'une présentation et une description des processus de l'ensemble des fonctions assurées par cette discipline. On retrouve également dans cette étude bibliographique une seconde partie qui illustre l'importance de l'information au sein des entreprises à travers l'analyse du processus qui permet d'atteindre la performance depuis le traitement de cette information, tout en analysant et en décryptant les concepts intermédiaires de données, de connaissances et de compétences, et en reliant l'ensemble de ces concepts à celui de la formation.

Étant arrivés à illustrer l'importance de l'information au sein de l'entreprise, nous avons alors orienté la partie suivante de notre étude vers les systèmes d'information à travers le décryptage de leur fonctionnement et de leur cohabitation avec les autres systèmes de l'entreprise, pour ainsi arriver à démontrer les avantages que ces systèmes peuvent apporter à l'entreprise sur le plan stratégique et opérationnel. Par la suite, nous nous sommes concentrés sur l'étude des systèmes d'information de gestion des ressources humaines et leurs enjeux pour la fonction RH, et plus précisément pour le service des formations et du développement des compétences.

Pour pouvoir identifier les dysfonctionnements existants, leurs causes et leurs conséquences sur le processus de gestion des formations, nous avons jugé nécessaire de réaliser une démarche d'audit du système d'information existant. Ainsi, des recommandations ont pu être formulées pour la correction des dysfonctionnements constatés et pour l'amélioration de la qualité et de la synchronisation des flux d'informations.

Le déroulement de cette démarche d'audit a eu pour point de départ la présentation générale de l'entreprise et l'analyse de ses orientations stratégiques et de ses objectifs dans le but d'adapter notre solution aux caractéristiques de l'entreprise.

Le point suivant nous a conduit à décrypter les processus métiers et les flux d'informations du service L&D ainsi qu'à décrire le fonctionnement des applications informatiques de gestion existantes, pour arriver vers la fin à identifier les dysfonctionnements existants, leurs causes et leurs conséquences potentielles. Suite à l'identification de ces dysfonctionnements existants au sein du



### **Chapitre 3 Étude et développement du nouveau système**

---

système actuel, des recommandations d'amélioration ont été formulées avant d'être répertoriées et classées sur une grille d'évaluation dans le but d'en sélectionner celles qui répondent le plus aux besoins du service L&D.

A partir des recommandations formulées pour l'amélioration du processus de gestion des formations, nous nous sommes orientés vers le développement et la réalisation de la solution proposée afin de concrétiser notre étude de l'existant, et ce à travers l'adoption du modèle de cycle de vie RAD des méthodes agiles, qui nous a permis de capturer les besoins fonctionnels du nouveau système en déroulant une démarche d'analyse fonctionnelle, et qui nous a également permis de décrire les fonctions de ce système à l'aide de la méthode SAFE. De plus, ce modèle nous a donné lieu de décrire la conception du nouveau système en illustrant l'élaboration de ses trois architectures conceptuelle, physique et logique.

Ayant suivi la démarche proposée dans le modèle RAD en élaborant les trois architectures du nouveau modèle, nous sommes arrivés à l'étape de la réalisation et de la mise en œuvre. Cette étape consiste à réaliser une base de données pour la gestion des formations à l'aide du SGBD Access, avant de réaliser la migration de cette base de données vers SQL Server, tout en créant une passerelle à l'aide de l'outil SSMA pour pouvoir continuer à utiliser les formulaires de l'ancien SGDB sur le nouveau.

La mise en œuvre de la base de données pour l'amélioration du système d'information existant au sein du service L&D va permettre aux responsables de la formation des différentes unités du Groupe d'optimiser le processus de formation en ayant une possibilité de travailler en coordination avec un accès à des informations de qualité en temps réduit, et en ayant plus de confidentialité et plus d'espace de stockage. Néanmoins, le système actuel reste sujet à d'éventuels enrichissements. Ainsi, en perspective de ce travail, nous proposons :

- La transformation du modèle relationnel de la base de données en modèle multidimensionnel.
- Le développement d'une application web qui assure l'accès à la base de données sans être obligé de passer par le serveur de l'entreprise.
- L'intégration d'un forum qui facilite la communication et l'échange des connaissances entre les employés du Groupe en temps réel.
- L'intégration des autres activités de la GRH avec l'activité de gestion des formations dans une base de données commune.

Ce projet nous a permis non seulement d'avoir une expérience des différents aspects du management d'un projet système d'information, mais aussi de nous d'offrir une opportunité de transformer nos savoirs acquis durant notre formation en savoir-faire. Ce qui nous facilitera l'application de cette expérience dans le milieu professionnelle par la suite.

## Bibliographie

[Bassi, 1997]: Laurie J. Bassi, What Works: Training & Development Practices, Editions ASTD, 1997.

[Bommensath, 1987] : Maurice Bommensath. Manager l'intelligence de votre entreprise, Editions d'Organisation, 1987.

[Bouteiller, 1999] : Dominique Bouteiller. Les techniques de la distance : regards sociologiques sur le télétravail et la téléformation, Editions Paris le Harmattan, 1999.

[Chardin, 2008] : Thomas Chardin et Patrick Bouvard. Externalisation RH Guide pratique et questions clés. Editions d'Organisations, 2008.

[Drucker, 1991]: Peter Drucker. Our Changing Economic Society: The Best of Drucker's thinking on Economic and Societal Change, Collection of articles.

[Foucher, 1996] : Roland Foucher. Les professionnels et l'autoformation: le cas des ingénieurs, Groupe interdisciplinaire de recherche sur l'autoformation et le travail, 1996.

[Laudon, 2006] : K. Laudon, J.Laudon. Management des systèmes d'information. Edition PEARSON, 2006.

[Le Boterf, 1997] : Guy Le Boterf. Construire les compétences individuelles et collectives : Le modèle : agir avec compétence en situation, les réponses à plus de 100 questions Broché, Edition Eyrolles, 1997.

[Le Moigne, 1986] : J-L.Le Moigne. De l'autre côté de Merise, Systèmes d'information et modèles. Edition d'Organisation, 1986.

[Loarne-Lemaire,Blanco, 2012] : Loarne-Sylvie Blanco, Management de l'innovation. Edition PEARSON, 2005.

[Merck, 2003] : Bernard Merck. Equipes RH, acteurs de la stratégie, L'e-RH, mode ou révolution ?, Organisation Eds, 2003.

[Morley, 2009]: Chantal Morley, Management d'un Projet Système d'Information, 6<sup>ème</sup> Edition, 2009.

## Bibliographie

- [Pachulski, 2001] : Alexandre Pachulski, Le repérage des connaissances cruciales pour l'entreprise : concepts, méthode et outils, 2001.
- [Parmentier, 2008, p53] : Christophe Parmentier. L'ingénierie de formation, outils et Méthodes Edition Eyrolles, 2008.
- [Penrose, 1959]: The Theory of the Growth of the Firm, by Edith T. Penrose. Oxford, Blackwell, 1959.
- [Renard, 2013] : Jacques Renard. Théorie et pratique de l'audit interne, Edition Eyrolles, 2013.
- [Rivard. 2000] : Patrick Rivard. La gestion de la formation en entreprise : Pour préserver et accroître le capital de compétence de votre organisation, Presses de l'Université du Québec, 2000.
- [Saba et Simon, 2005] : Tania Saba et Simon L.Dolan. La gestion des ressources humaines, Tendances, enjeux et pratiques actuelles, 3 édition. Editions du renouveau pédagogique Inc., Paris 2002 Broché.
- [Tannenbaum,1990]: Beth Tannenbaum. At the Interface: The Household and Beyond, University Press of America, 1990.
- [Toyama, Konno, 2000]: Ryoko Toyama ET Noboru Konno, SECI, Ba, and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation', 2000.
- [Vidal, 2005] : P.Vidal, P.Planeix. Systèmes d'information organisationnels. Edition PEARSON, 2005.
- Benzaouache et Merzougui. Mémoire de fin d'études d'ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Informatique, Conception et réalisation d'un système d'information pour la gestion des carrières et formations au sein de Tassili Airlines, Juin 2013.
- European Centre for the Development of Vocational Training. Innovative practices in the field of training and related professional development issues, 2006.
- John Bratton, Jeffrey Gold. Human Resource Management: Theory and practice, 4th revised edition, 2007.

## Bibliographie

Louanas et Mechaia. Mémoire de fin d'études d'ingénieur de l'Ecole Supérieure d'Informatique. Conception et réalisation d'un système d'information pour la gestion des formations en ligne, Juin 2011.

Michel Grundstein. Le Management des connaissances en Entreprise, MG Conseil Rapport de Recherche, 2002.

Nakara et Mezzourh .Gouvernance de la connaissance : une nouvelle approche à travers le prisme de l'innovation,Rapport de Recherche en Gestion,IAE Toulouse, 2008.

Philippe Zarifian. Organisation qualifiante et modèle de la compétence: Quelles raisons? Quels apprentissages?, Revue Européenne, 1992.

## Webographie

- [Web 1] : Dictionnaire Larousse, 2015. <http://www.larousse.fr/> (Vu 14/02/2015, 09:45).
- [Web 2] : Grand dictionnaire, 2015. <http://www.granddictionnaire.com/>(Vu 14/02/2015, 15:45).
- [Web 3] : [http://www.12manage.com/methods\\_nonaka\\_seci\\_fr.html](http://www.12manage.com/methods_nonaka_seci_fr.html)(Vu 06/04/2015, 08:45).
- [Web 4] : [http://www.lafarge.com/sites/default/files/atoms/files/03232015-press\\_publication-2014\\_annual\\_report-fr.pdf](http://www.lafarge.com/sites/default/files/atoms/files/03232015-press_publication-2014_annual_report-fr.pdf) (Vu 29/03/2015, 11:00).
- [Web 5] : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Lafarge\\_%28entreprise%29](http://fr.wikipedia.org/wiki/Lafarge_%28entreprise%29) (Vu 28/01/2015, 21:30).
- [Web 6]: <https://www.microsoft.com/fr-fr/server-cloud/products/sql-server/overview.aspx> (Vu le 02/03/2015, 10 :45).
- [Web 7] : <http://products.office.com/fr/access> (Vu le 20/03/2015, 22:45).
- [Web 8]: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh313039%28v=sql.110%29.aspx> (Vu le 21/03/2015, 14:00).
- [Web 9]: [http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me\\_d'information](http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_d'information) (Vu le 20/03/2015, 14:10).
- [Web 10]: <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1994-03-0068-002> (Vu le 22/03/2015, 15:00).
- [Web 11]: <http://www.equinox-cognizant.com/practices-expertises/ressources-humaines-conduite-du-changement/systemes-dinformation-ressources-humaines-sirh/> (Vu le 2/04/2015, 9 :30).

## Bibliographie

## Liste des annexes

<b>Annexe 1 : Questionnaire.....</b>	<b>144</b>
<b>Annexe 2 : L’outil d’évaluation utilisé .....</b>	<b>146</b>
<b>Annexe 3 : Guide d’utilisation .....</b>	<b>148</b>

## **Annexe 1 : Questionnaire**

### **1- Présentation des activités du processus de gestion de la formation**

Q1 : Quelle est la version de certification de l'établissement ?

Q2 : Quelle est la structure du département L&D ?

Q3 : Quels sont les différentes activités présentes dans le processus de formation ?

Q4 : Pour chaque activité, quel est son domaine d'application, qui en est responsable, quels sont les méthodes utilisées et quel est le type de fiches d'enregistrement établies ?

Q5 : Comment est assuré l'enchaînement des activités dans le processus de gestion de la formation ?

### **2- Présentation des activités informatisées du processus de gestion de la formation**

Q1 : Quels sont les activités assurées par des outils informatiques de gestion dans le département de formation ?

Q2 : Quels sont ces outils ? Ces outils répondent-ils à vos besoins ?

Si non, quels sont les problèmes rencontrés lors de l'utilisation de ces outils ?

Q3 : Existe-t-il des procédures obligatoires pour les activités informatisées ?

Exemple : Procédure de maîtrise des enregistrements, de la non-conformité.

Q4 : Existe-t-il un organigramme de gestion du SI ?

Q5 : Quels sont les acteurs concernés par le SI (Organisation, Informatique, Documentation) ?

Et qui en est le responsable ?

Q6 : Quelles sont les informations qui circulent entre le SIRH et les autres SI de l'entreprise ?

Q7 : Quels sont les prestations de service assurées par le SIRH ?

### **3- Architecture du Système d'Information**

Q1 : Comment l'organisation générale des éléments du SI est-elle établie ?

Q2 : Comment expliquer les interconnexions entre les éléments du SI ?

Q3 : Quels sont les servers et les bases de données présentes dans le SI ?

Q4 : Quels sont les acteurs qui assurent le suivi et la maintenance du SI ?

### **4- Soutien et services**



Q1 : Comment procédez-vous pour gérer des incidents liés au SI ? (De l'identification jusqu'à la résolution).

Q2 : Comment procédez-vous pour gérer des changements (de procédures, de matériel, d'organisation) qui touchent directement le SI ?

Q3 : Comment procédez-vous pour gérer la planification et le respect des délais pour fournir l'information à vos clients ?

Q4 : Comment procédez-vous pour gérer des problèmes liés au SI afin de minimiser leur impact sur l'entreprise ?

Q5 : Comment assurez-vous le stockage, la confidentialité et la traçabilité de l'information ?

## Annexe 2 : L'outil d'évaluation utilisé

Critères		Idée 1	Idée 2	Idée 3	Idée 4	Idée 5	Idée 6	Idée 7
----------	--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

*Tableau 18 : La grille multicritères*

	poids	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score	Valeur	Score
1	3														
2	4														
3	2														
4	3														
5	4														
6	3														
7	3														
8	4														
9	3														
10	3														
11	2														
12	3														
13	1														
14	2														
15	3														

### Annexe 3 : Guide d'utilisation

- 1- Ouvrez le fichier BD.accdb (veuillez le trouver dans le CD ci-joint).
- 2- Tapez le mot de passe qui se trouve sur le fichier utilisation.txt (dans le CD).
- 3- Dans l'interface d'accueil qui s'affiche (figure 63), cliquez sur le bouton de contrôle 1.



Figure 63 : Interface d'accueil

- 4- Si vous êtes un responsable (Figure 64) : tapez votre mot de passe dans la zone de saisie 2 puis cliquez sur 3, (Pour les essais le mot de passe pour les responsables c'est : Responsable).
- 5- Si vous êtes un employé ou un sous-traitant (Figure 64) : tapez votre mot de passe dans la zone de saisie 4 puis cliquez sur 5. (Pour les essais le mot de passe pour les responsables c'est : Employé).
- 6- Si vous voulez quitter la BD cliquez sur le bouton 6.

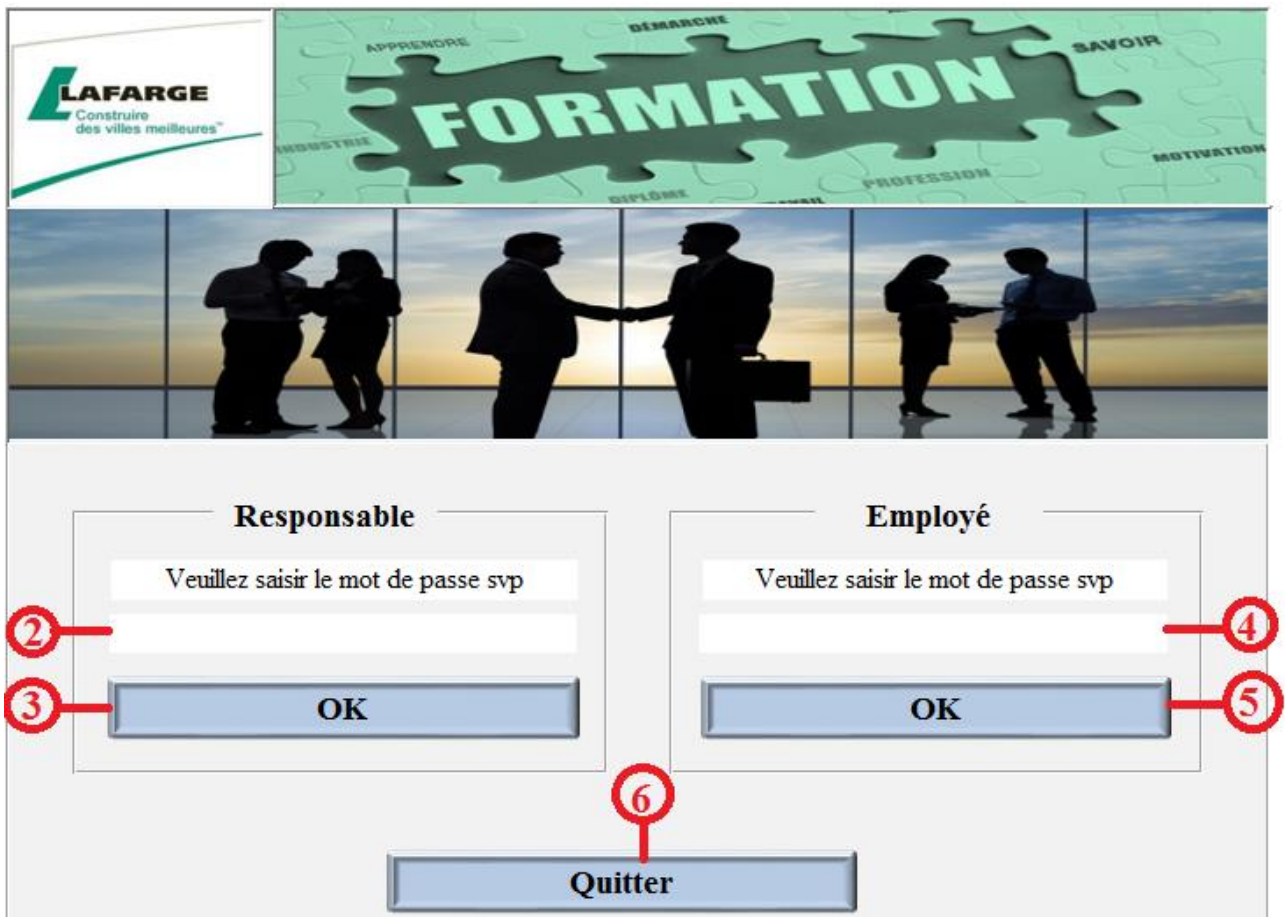


Figure 64 : Interface d'accès

7- Pour les responsables (voir la figure 65) :

- Si vous voulez accéder aux commandes de gestion des formations cliquez sur 1.
- Si vous voulez accéder aux commandes de gestion des budgets cliquez sur 2.
- Si vous voulez accéder aux commandes de gestion des évaluations cliquez sur 3.
- Si vous voulez accéder aux commandes de base de connaissances cliquez sur 4
- Si vous voulez accéder à la page précédente cliquez sur 5.

8- Pour les employés (voir la figure 66) :

- Si vous voulez accéder à la grille d'évaluation à chaud cliquez sur 6.
- Si vous voulez accéder aux commandes de base de connaissances cliquez sur 7.
- Si vous voulez accéder à la page précédente cliquez sur 8.

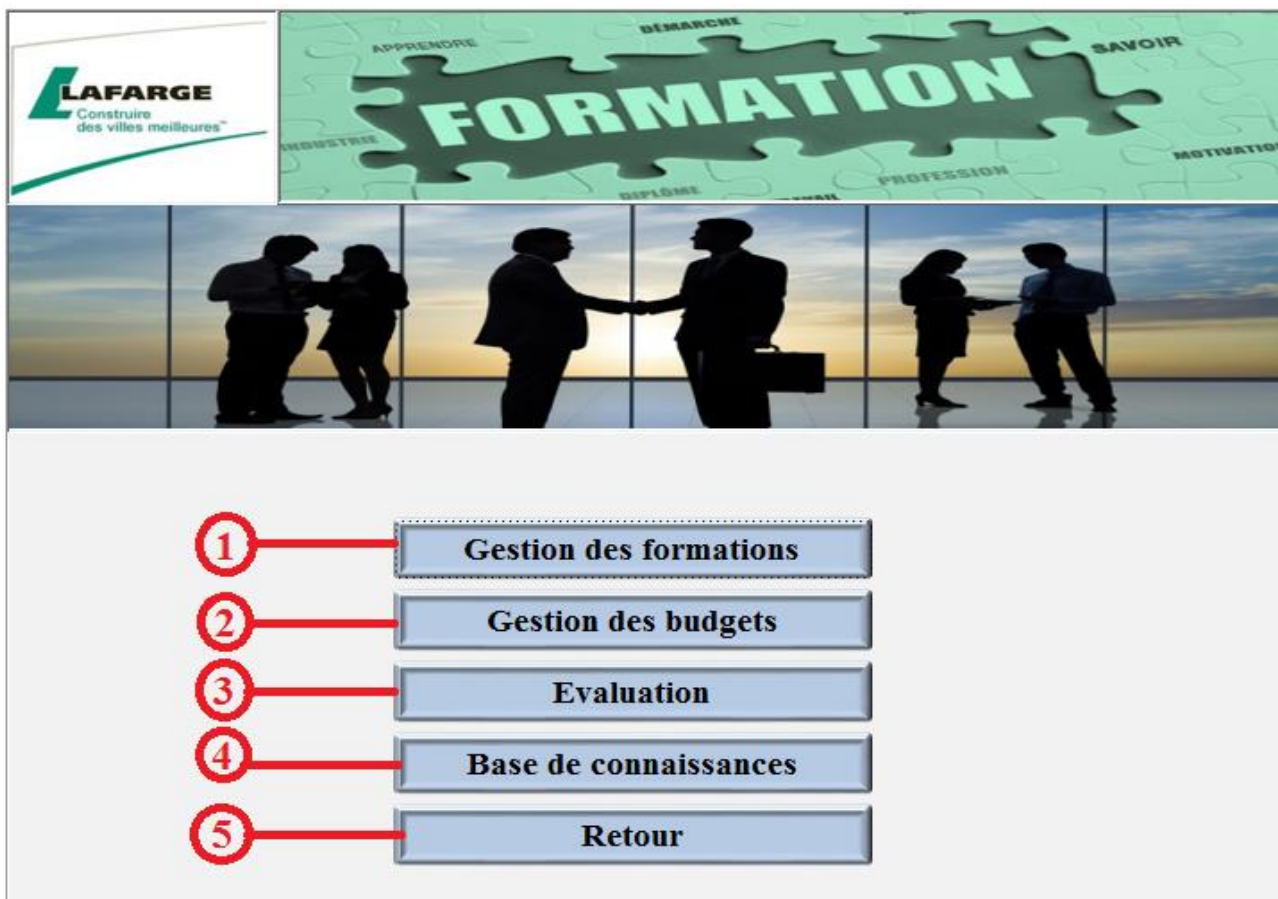


Figure 65 : Interface responsable

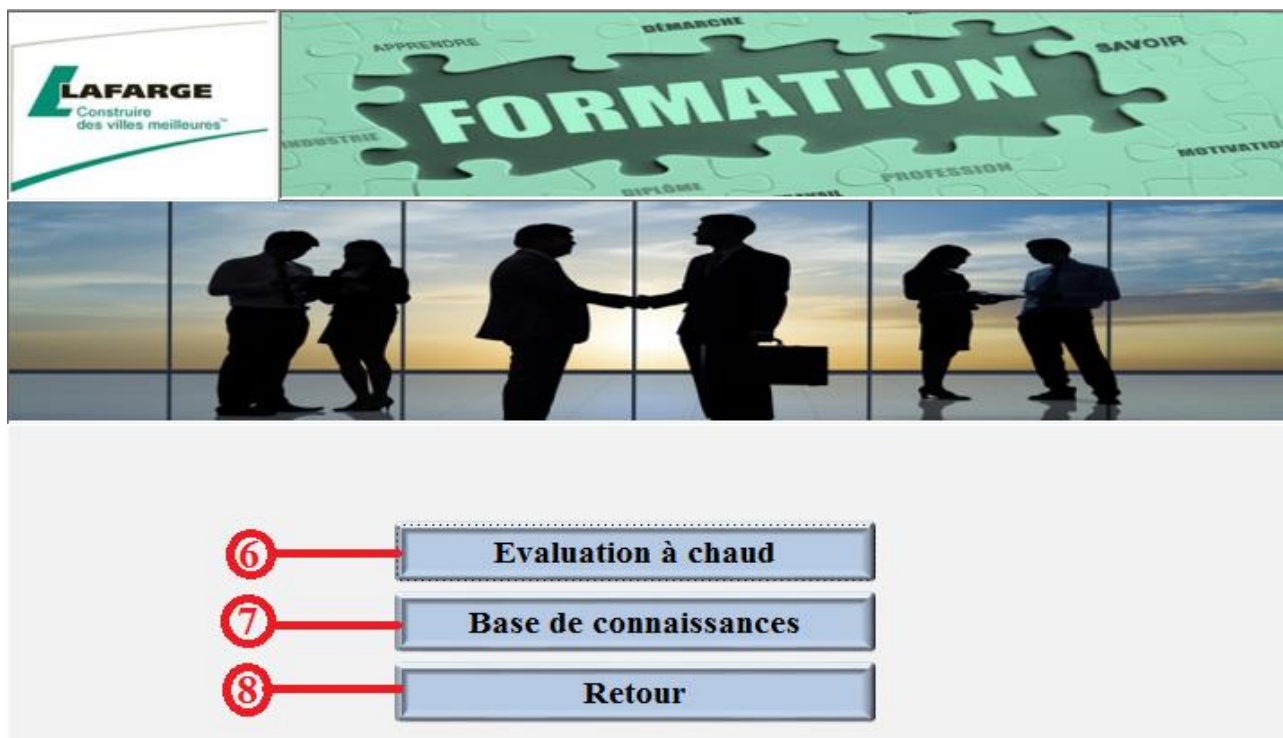


Figure 66 : Interface de l'employé