

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Blida1
Faculté des Sciences
Département d'Informatique



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
Pour l'obtention du diplôme de MASTER

Spécialité : Informatique
Option : Ingénierie des Logiciels

Thème

**Proposition d'un système de diffusion de connaissances
organisationnelles dans une entreprise**

Réalisé par : Hadjredjem Tessnim
Derrouazin Manel

Promotrice : Mme CHIKHI Imane

Devant les membres du jury :

Présidente : Mme REZZOUG

Examineur : Mme MANCER

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude envers Mme Chikhi Imane pour sa direction avisée et ses conseils inestimables tout au long de ce travail. Nous sommes également reconnaissants envers nos professeurs qui nous ont transmis leurs connaissances tout au long de notre cursus. Nous remercions chaleureusement le jury d'avoir honoré notre travail de leur présence et de leurs précieux commentaires qui contribueront à l'amélioration de sa qualité. Enfin, nous souhaitons exprimer notre profonde reconnaissance envers nos parents et nos amis qui nous ont soutenus avec leur sourire, leurs critiques constructives, leurs encouragements constants et leur générosité, témoignant ainsi des sacrifices consentis.

ملخص

يندرج العمل المقدم في هذه المذكرة ضمن مجال إدارة المعرفة في الشركات، حيث تُعتبر المعرفة أصلًا قيمًا لا يُقدَّر بثمن. يتم استخدام المعرفة في التجديد وتطوير المشاريع واتخاذ القرارات الصحيحة. تشمل إدارة المعرفة إنشاء المعرفة وتخزينها ومشاركتها واستخدامها وتقييمها، بهدف تحسين أداء الشركة وتعزيز ثقافة التعلم. في هذا المشروع، نهتم بشكل خاص بنشر المعارف الحاسمة في الشركة، وخاصة في بيئة الحوسبة السحابية. نقترح تعريفًا لعملية نشر المعرفة، نظرًا لعدم وجود تعريف مماثل في الأعمال السابقة. بعد ذلك، نتطرق إلى استخدام نمط وتقنية الحوسبة السحابية لتنفيذ أنشطة هذه العملية. ثم قمنا بتطوير نظام ينفذ العملية المحددة لنشر المعرفة. تم التحقق من النظام من خلال دراسة حالة تتعلق بخدمة (نظام الدعم التشغيلي) لشركة موبيليس. ويتعلق الأمر باستخدام هذا النظام لنشر المعرفة الضمنية والصريحة التي تم التعرف عليها واكتسابها وصياغتها مسبقًا في مشاريع سابقة.

الكلمات الرئيسية: إدارة المعرفة، المعرفة الصمّاء، المعرفة الصريحة، عملية نشر المعرفة، الحوسبة السحابية.

Résumé

Le travail présenté dans ce mémoire se situe dans le domaine de la gestion des connaissances en entreprise, où les connaissances sont considérées comme un atout inestimable. Elles sont utilisées pour l'innovation, le développement de projets et la prise de décisions éclairées. La gestion des connaissances englobe entre autres la création, le stockage, le partage, l'utilisation et l'évaluation des connaissances, avec pour objectif ultime d'améliorer la performance de l'entreprise et de favoriser une culture d'apprentissage. Dans ce projet, nous nous intéressons particulièrement à la diffusion des connaissances cruciales d'une entreprise notamment dans un environnement Cloud Computing. Nous proposons une définition pour le processus de diffusion des connaissances car une telle définition n'existe pas en littérature. Nous abordons ensuite l'utilisation du paradigme et technologie du Cloud Computing pour la mise en œuvre des activités de ce processus. Par la suite, nous avons développé un système mettant en œuvre le processus de diffusion défini. Le système a été validé par une étude de cas portant sur le service OSS (Système de Support Opérationnel) de l'entreprise Mobilis. Il s'agit d'utiliser ce système pour la diffusion de connaissances tacites et explicites qui ont été préalablement repérées, acquises et formalisées dans des projets précédents.

Mots clés : Gestion des connaissances, Connaissances tacites, Connaissances explicites, Processus de diffusion des connaissances, Cloud Computing.

Abstract

This project is situated in the field of knowledge management in enterprises, where knowledge is considered an invaluable asset. It is utilized for innovation, project development, and informed decision-making. Knowledge management encompasses various activities such as creation, storage, sharing, utilization, and evaluation of knowledge, with the ultimate goal of enhancing company performance and fostering a learning culture. In this project, we specifically focus on the dissemination of crucial knowledge within an enterprise, particularly in a Cloud Computing environment. We propose a definition for the knowledge dissemination process as such a definition does not exist in the literature. We then explore the utilization of Cloud Computing paradigm and technology for implementing the activities of this process. Subsequently, we have developed a system that implements the defined dissemination process. The system was validated through a case study involving the OSS (Operational Support System) service of the Mobilis company. The aim is to use this system for the dissemination of tacit and explicit knowledge that has been previously identified, acquired, and formalized in previous projects.

Keywords: Knowledge management, Tacit knowledge, Explicit knowledge, Knowledge dissemination process, Cloud Computing.

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
ملخص	3
RESUME	3
ABSTRACT	3
Liste des figures	7
Liste des tableaux	8
INTRODUCTION GÉNÉRALE	9
CHAPITRE 1: La gestion des connaissances en entreprise	10
1.1 Introduction.....	10
1.2 La notion de connaissance dans l'entreprise	10
1.3 Les typologies de connaissances en entreprise.....	11
1.4 La gestion des connaissances de l'entreprise.....	13
1.4.1 Définitions.....	12
1.4.2 Objectifs de la gestion des connaissances.....	13
1.4.3 Le processus de gestion des connaissances dans l'entreprise.....	14
1.5 Conclusion.....	15
CHAPITRE 2 : Diffusion des connaissances en entreprise	16
2.1 Introduction.....	16
2.2 Définitions conceptuelles du partage des connaissances.....	16
2.3 Partage et transfert de connaissance tacite	17
2.3.1 Définition.....	17
2.3.2 Explicitation des connaissances tacites.....	18
2.3.3 Difficultés et problèmes de partage des connaissances tacites.....	19
2.3.4 Les méthodes de partage tacite des connaissances.....	20
2.3.5 Avantages du partage des connaissances tacites	21
2.3.6 Notre synthèse sur les techniques de partage des connaissances tacites	21
2.4 Partage des connaissances explicites.....	23
2.4.1 Définition.....	23
2.4.2 Stratégies de partage des connaissances explicites.....	24
2.4.3 Outils de partage des connaissances explicites.....	26
2.5 Sécurité et gestion d'accès.....	28
2.5.1 Sécurité	28
2.5.2 Profil utilisateur	29
2.6 Conclusion	29
CHAPITRE 3: La gestion des connaissances dans un environnement Cloud Computing	30
3.1 Introduction	30
3.2 Présentation du paradigme et technologie de Cloud Computing.....	30

3.2.1 Définition.....	30
3.2.2 Les avantages du Cloud Computing.....	30
3.2.3 Types de services Cloud.....	31
3.2.4 Les modèles de déploiement du Cloud Computing.....	32
3.2.5 Les inconvénients du Cloud Computing.....	33
3.3 Utilisation du Cloud Computing pour la gestion des connaissances d'une entreprise...	33
3.3.1 L'impact du Cloud Computing sur le processus de repérage des connaissances.....	35
3.3.2 L'impact du Cloud Computing sur le processus d'acquisition des connaissances.....	36
3.3.3 L'impact du Cloud Computing sur le processus de formalisation des connaissances.....	37
3.4 Conclusion.....	37
CHAPITRE 4 : Contribution et Conception.....	38
4.1 Introduction.....	38
4.2 Notre proposition pour le processus de diffusion de connaissance	38
4.3 Impact du Cloud Computing sur le processus de diffusion des connaissances	39
4.3.1 Les potentiels Services Cloud et leurs modèles de déploiement pour le partage de connaissances.....	41
4.4 Diagramme de cas d'utilisation.....	43
4.5 Présentation de l'architecture du système.....	44
4.6 Conclusion.....	45
CHAPITRE 5 : Implémentation et Validation.....	46
5.1 Introduction.....	46
5.2 Outils et langages utilisés	46
5.3 Tests et validation.....	47
5.3.1 Présentation de l'étude de cas.....	47
5.3.2 Présentation des éléments de connaissances.....	47
5.3.3 Droits d'accès.....	48
5.3.4 Présentation des interfaces.....	49
5.3.4.1 La page d'accueil.....	49
5.3.4.2 Interface s'authentifier	50
5.3.4.3 Interface utilisateur.....	50
5.3.4.4 Interface administrateur.....	53
5.4 Conclusion.....	54
CONCLUSION GÉNÉRALE.....	55
BIBLIOGRAPHIE.....	57

Liste des figures

Figure 1 : Pyramide donnée, information et connaissances [99]	11
Figure 2 : Typologie des connaissances la plus courante en littérature [13]	11
Figure 3 : Différents types de la connaissance en entreprise [16]	12
Figure 4 : Processus de gestion des connaissances utilisé [1]	15
Figure 5 : Traitement des connaissances tacites en explicites [54]	19
Figure 6 : Tâches du processus de partage des connaissances tacites.....	22
Figure 7 : Tâches du processus de partage des connaissances explicites.....	26
Figure 8 : Les principaux fournisseurs d'IaaS, PaaS et SaaS [84]	32
Figure 9 : Notre proposition pour le processus de diffusion des connaissances tacites et explicites d'une entreprise.....	39
Figure 10 : Diagramme des cas d'utilisation du système proposé pour la diffusion des connaissances cruciale d'une entreprise.....	43
Figure 11 : L'architecture de notre système proposé pour la diffusion de connaissances cruciales d'une entreprise.....	45
Figure 12 : Interface de visualisation des ontologies [5]	48
Figure 13 : Page d'accueil.....	49
Figure 14 : Page d'authentification d'utilisateur.....	50
Figure 15 : Menu utilisateur.....	50
Figure 16 : Page d'accueil de la plateforme Google Meet.....	51
Figure 17 : Page d'accueil de la plateforme CreateaForum.....	51
Figure 18 : Menu Choix d'environnement de partage.....	52
Figure 19 : Page d'emplacement des connaissances dans la plateforme Google Drive.....	52
Figure 20 : Page Liste des connaissances.....	53
Figure 21 : Formulaire de partage des fichiers.....	53
Figure 22 : Page de gestion des profils utilisateurs.....	54
Figure 23 : Page de gestion des comptes	54

Liste des tableaux

Tableau 1 : La différence entre les connaissances tacites et les connaissances explicites [14] ...	11
Tableau 2 : Classification de la connaissance en entreprise [15]	12
Tableau 3 : Modèles de processus de gestion des connaissances organisationnelles.....	15
Tableau 4 : Outils de partage de connaissance tacite.....	21
Tableau 5 : Notre synthèse sur les méthodes de partage de connaissances tacites.....	23
Tableau 6 : Stratégies de partage des connaissances explicites.....	25
Tableau 7 : Notre synthèse sur les outils de partage des connaissances explicites.....	26
Tableau 8 : Tableau comparatif entre différentes ontologies [72]	27
Tableau 9 : Matrice de comparaison des logiciels GED [73]	27
Tableau 10 : Tableau comparatif entre différents systèmes de gestion de la relation client (CRM) [74]	28
Tableau 11 : Avantages du Cloud Computing pour la gestion des connaissances d'une entreprise (Adapté de [9])	35
Tableau 12 : L'impact du Cloud Computing sur les tâches liées à la diffusion des connaissances explicites et tacites.....	40
Tableau 13 : Services Cloud et modèles de déploiement pour la diffusion de connaissances.....	42
Tableau 14 : Les rôles des différents acteurs interagissant avec notre système.....	44

Introduction générale

1. Contexte du projet

La gestion des connaissances organisationnelles occupe une place centrale dans la stratégie des entreprises modernes. Elle leur permet de valoriser leur expertise, de favoriser l'innovation et d'améliorer leur compétitivité. Les entreprises se préoccupent de la gestion de leurs connaissances afin de faire face à des pertes de connaissances suite aux départs de personnes, ou pour qu'elles utilisent mieux les connaissances qu'elles possèdent, ou pour faire face aux nouvelles exigences d'une économie mondialisée, ou encore pour acquérir un nouvel avantage concurrentiel.

Afin d'accomplir une mise en œuvre réussie de la gestion des connaissances dans les organisations, celle-ci doit être alignée avec les objectifs métiers de l'organisation ainsi que la technologie qui évolue rapidement.

Notre projet s'inscrit dans le cadre d'un travail de thèse ayant pour objectif de proposer une nouvelle approche de gestion des connaissances d'une entreprise basée sur la technologie et paradigme du Cloud Computing [1]. En effet, ce dernier est considéré comme étant l'un des paradigmes technologiques les plus populaires ces dernières années. L'approche propose un Framework pour la mise en place d'une infrastructure supportant le processus de gestion des connaissances dans un environnement Cloud Computing. Le processus de gestion des connaissances proposé inclut les sous processus suivants : le repérage des connaissances, l'acquisition des connaissances, la formalisation des connaissances, le partage des connaissances, l'utilisation des connaissances, la mise à jour des connaissances et le sous processus relatif à l'environnement de l'entreprise.

Notre projet porte principalement sur le sous processus de diffusion des connaissances. Ce dernier, joue un rôle essentiel dans la transmission et la mise à disposition des connaissances accumulées au sein d'une organisation.

2. Problématique

Les organisations ont tendance à évoluer virtuellement et mondialement. Par conséquent, les approches classiques proposées pour les architectures de systèmes de gestion de connaissances présentaient certaines insuffisances en termes de flexibilité, sécurité, consistances, etc. Les approches traditionnelles pour la création et le partage de connaissances sont devenues inadéquates et inefficaces.

L'émergence du Cloud Computing a ouvert de nouvelles perspectives pour la mise en œuvre de la gestion des connaissances dans les entreprises. Plusieurs approches et architectures ont été proposées pour les systèmes de gestion de connaissances en utilisant le Cloud Computing. Plusieurs travaux se sont intéressés à l'apport du Cloud pour la gestion des connaissances d'une entreprise. Cependant, aucun de ces travaux n'a étudié l'impact du Cloud sur tout le processus de gestion de connaissances. C'est d'ailleurs l'objectif de l'approche proposée dans [1] dans laquelle s'inscrit notre projet.

Un certain nombre de projet de master ont été déjà réalisés portant sur les sous processus suivants de la gestion des connaissances : repérage des connaissances [2] acquisition des connaissances [3], [4] et Formalisation des connaissances [5]. Notre travail porte sur le sous processus de diffusion de

connaissances.

Malgré son importance, il n'existe pas de définition clairement établie dans la littérature scientifique pour le processus de diffusion des connaissances, soulignant ainsi la nécessité d'une exploration approfondie de son fonctionnement et déroulent au sein de l'entreprise.

3. Objectifs

L'objectif du travail réalisé dans ce mémoire est d'étudier d'une part, l'impact du Cloud Computing sur le processus de diffusion des connaissances au sein des organisations. Il vise à discuter l'utilisation potentielle du Cloud Computing dans le cadre de la réalisation du processus. Il s'agit notamment de spécifier les types de services Cloud (SaaS, PaaS ou IaaS) et leur modèle de déploiement (cloud privé, public, communautaire ou hybride) pouvant être utilisés lors des activités du processus de diffusion des connaissances. D'autre part, nous proposons un système de diffusion de connaissances mettant en œuvre le processus de diffusion des connaissances défini en se basant sur les services Cloud préalablement déterminés.

4. Organisation du mémoire

Afin de répondre à la problématique et atteindre les objectifs ci-dessus, nous avons organisé notre mémoire en 5 chapitres :

Dans le **premier chapitre**, nous abordons en premier le concept de connaissance dans l'entreprise en présentant des définitions et ses différentes typologies. Par la suite, nous abordons la problématique de la gestion des connaissances dans les entreprises à travers des définitions, objectifs et différents modèles proposés pour le processus de gestion des connaissances.

Le **deuxième chapitre** porte sur la diffusion des connaissances. Il a pour objectif de définir le processus de diffusion des connaissances d'une entreprise en termes de tâches. Pour cela, nous avons passé en revue les différentes approches, stratégies, outils et méthodes dédiés au partage des connaissances en littérature.

Le **troisième chapitre** abordera le paradigme du Cloud Computing et son apport dans le cadre de la gestion des connaissances de l'entreprise en présentant les avantages et les inconvénients de l'adoption du Cloud pour la gestion des connaissances organisationnelles ainsi qu'une revue de travaux portant sur la gestion des connaissances utilisant le Cloud Computing.

Le **quatrième chapitre** est dédié à notre contribution. Nous présentons notre définition proposée pour le processus de la diffusion des connaissances ainsi que les principales fonctionnalités (à travers un digramme de cas d'utilisation) de notre système proposé pour mettre en œuvre le processus de diffusion ainsi défini. Nous présentons également dans ce chapitre, l'impact du Cloud Computing sur le processus de diffusion en précisant les différents types de services Cloud et leurs modèles de déploiement utilisés pour mettre en œuvre les tâches/activités du processus.

Le **cinquième chapitre** est consacré à l'implémentation et à la validation de notre système proposé pour la diffusion des connaissances de l'entreprise. Nous présentons les outils et langages utilisés pour sa mise en œuvre. Nous présentons les tests effectués sur le système pour sa validation. Il s'agit de la même étude de cas que les projets précédents. Cette étude de cas a pour objectif de diffuser des connaissances préalablement repérées, acquises et formalisées du service OSS de l'entreprise MOBILIS.

Nous terminons notre mémoire avec une **conclusion générale** qui synthétise le travail effectué.

Chapitre 1

La gestion de connaissance en entreprise

1.1. Introduction

Ce premier chapitre est dédié au contexte général de notre projet à savoir la gestion des connaissances d'une entreprise. Nous présentons en premier la notion de connaissance dans l'entreprise en présentant des définitions et ses différentes typologies. Par la suite, nous abordons la problématique de la gestion des connaissances dans les entreprises à travers des définitions, objectifs et différents modèles proposés pour le processus de gestion des connaissances.

1.2. La notion de connaissance dans l'entreprise

La définition de la connaissance est difficile car la connaissance est souvent confondue avec les notions d'information et de donnée. Pour relever cette ambiguïté, nous définissons dans ce qui suit ces trois notions :

- **Donnée** : C'est un fait discret brut [6]. Elle représente des observations ou des faits hors contexte qui ne sont, donc, pas directement significatifs. Elle est objective et de nature quantitative ou qualitative. Elle peut être enregistrée, capturée, manipulée ou recherchée, et les données peuvent être extraites pour des informations utiles. Selon [7], la donnée est un ensemble de faits objectifs et discrets sur des événements. La donnée ne décrit qu'une partie de ce qui est arrivé ; Elle ne fournit aucun jugement ou interprétation et aucune base durable d'action. Elle ne dit rien sur sa propre pertinence ou de son importance. Enfin, [8] indiquent que les données sont des éléments fournis hors contexte sémantique et interprétables via leur classement dans un système de gestion de données.
- **Information** : Ce sont des données dans un contexte significatif [9].
- **Connaissance** : C'est une notion large et abstraite, multi-facettes et polysémique. Elle se définit comme : Information a rendu exigible d'une manière dont ajoute la valeur à l'entreprise [10], ou « une croyance personnelle justifiée qui augmente la capacité d'un individu de prendre une mesure efficace » [11].

Ces concepts forment la pyramide de la connaissance (figure1).

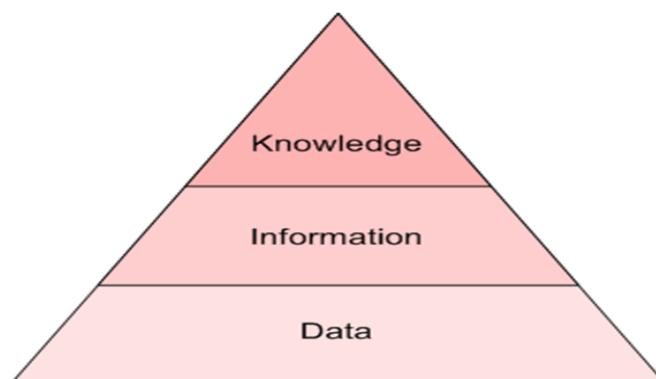


Figure 1 : Pyramide donnée, information et connaissances [99].

1.3. Les typologies de connaissances en entreprise

La connaissance est un concept complexe. Elle prend des formes multiples et n'est pas toujours facile à localiser. La typologie des connaissances la plus citée en littérature est celle établie par Nonaka & Takeuchi [12] qui classe les connaissances selon deux dimensions : tacite et explicite. A cette classification qualifiée d'épistémologique, Nonaka ajoute une autre classification, dite ontologique, qui permet de distinguer les connaissances individuelles, collectives et organisationnelles. (Voir figure 2 et Tableau 1)

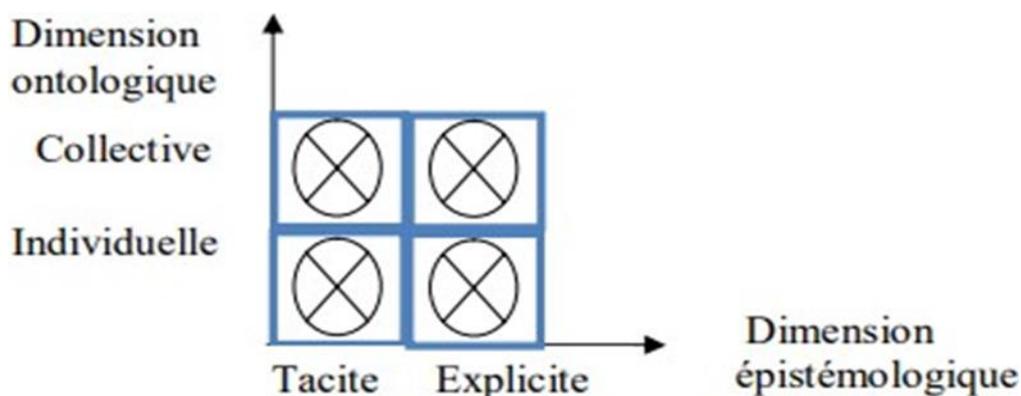


Figure 2 : Typologie des connaissances la plus courante en littérature [13].

	Connaissances explicites	Connaissances Tacites
Nature	-Facilement identifiable -Relativement facile à partager -Intrinsèquement incomplet, manque de contexte et nécessite une interprétation	-Connaissance au sein de la personne -Difficile à articuler -Difficile à partager -Ne peut être partagé qu'indirectement
Exemples typiques	-Informations -Savoir -Connaissances théoriques	-Intuition et perspicacité -Veille pratique, compétences et pratiques -Savoir-faire et heuristique -Règles de base -Modèles mentaux et croyances
Mécanismes de génération et de partage	-Codification -Documentation -Bases de données et moteurs de recherche -Blogs, wikis et intranets	-Pratique -Réflexion personnelle et d'équipe -Dessiner des cartes mentales -Apprentissage -Interaction sociale et mentorat -Storytelling et métaphores

Tableau 1 : La différence entre les connaissances tacites et les connaissances explicites [14].

Auteurs	Classification de la connaissance
Anderson (1985)	Déclarative, procédurale, causale
Nonaka & Takeuchi (1995)	Tacite, explicite
Pomian (1996)	Connaissance descriptive, Connaissances déductives et Connaissances documentaires
Ruggle (1997)	Processus, catalogue, empirique.
Demarest (1997)	Scientifique, philosophique, commerciale.
Probst (1998)	Individuelle, collective.
M. Grundstein (2000)	Le savoir, savoir-faire
Bock (2001)	Généralité et analyticité (modèle, théorie, cas, savoir-faire), Représentativité (tacite, implicite, explicite)

Tableau 2 : Classification de la connaissance en entreprise [15].

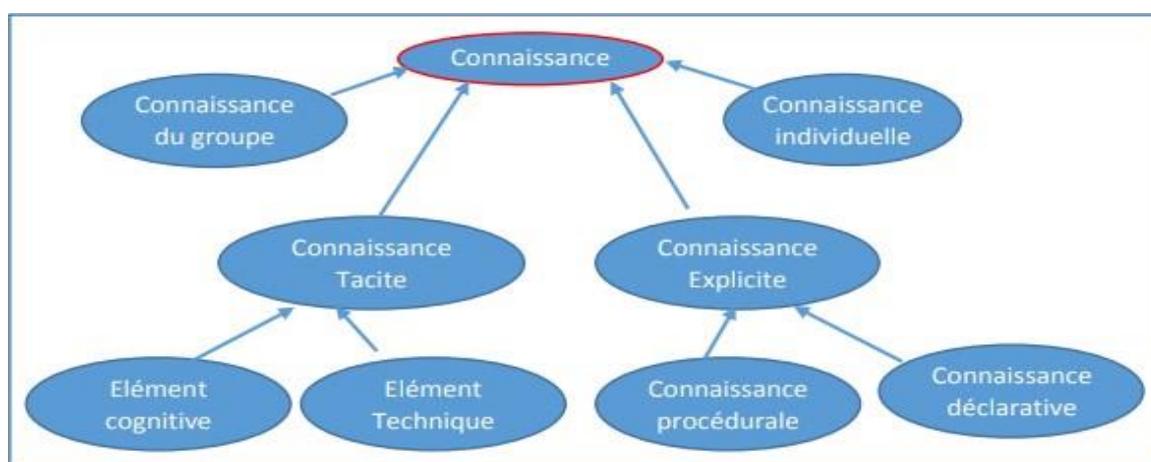


Figure 3 : Différents types de la connaissance en entreprise [16].

Les différentes classifications des connaissances proposées en littérature sont représentées dans la figure 3 et le tableau 2.

1.4 La Gestion des connaissances de l'entreprise

1.4.1 Définitions

Pour [17]. Le processus de la des connaissances doit faciliter « la capture, le stockage, la récupération et la réutilisation des connaissances ». Il est donc nécessaire que les organisations se concentrent sur la gestion des connaissances ou communément appelée « gestion des connaissances » afin d'optimiser l'utilisation de leurs actifs de connaissances dans l'atteinte des objectifs organisationnels [18].

La gestion des connaissances est apparue au début des années 1990 [18]. Il n'existe pas de consensus quant à la définition de la gestion des connaissances. Cette dernière a évolué avec l'évolution des pratiques et les conceptions de la gestion des connaissances. Mais comme le notent [19], un thème central est présent dans toutes les définitions : « gérer les connaissances et encourager les ressources humaines à les partager afin de créer des produits et services à valeur ajoutée ».

La plupart des chercheurs ont défini la gestion des connaissances comme un processus impliquant diverses activités de création de valeur à partir des ressources de connaissances d'une organisation [20]. Par exemple, [21] ont postulé que la gestion des connaissances comprend la création, le stockage/récupération, le transfert et l'application des connaissances. [22] ont défini la gestion des connaissances comme un processus composé de création, de maintenance, de distribution, d'examen et de révision des connaissances.

La gestion des connaissances peut être décrite comme un processus intégré qui fournit aux organisations la capacité d'acquérir, de convertir, d'appliquer et de protéger les connaissances pour la réalisation des objectifs organisationnels [23]. La gestion des connaissances est un moyen d'obtenir des avantages concurrentiels, d'assurer une distribution et une utilisation efficaces des connaissances et de faciliter une meilleure prise de décision [24].

Dans le cadre de notre mémoire, nous retiendrons la définition suivante : « *knowledge management refers to the process of enhancing company performance by designing and implementing tools, process, systems, structures, and cultures to improve the creation, sharing and use of knowledge* » [25]. Cette définition souligne la complexité de la gestion des connaissances et met en évidence l'importance de gérer les différentes perspectives du management des connaissances pour être en mesure d'améliorer la performance de l'organisation.

Il existe ainsi des conceptions variées et des définitions parfois conflictuelles de la gestion des connaissances. Mais comme le notent [19], un thème central est présent dans toutes les définitions : « gérer les connaissances et encourager les ressources humaines à les partager afin de créer des produits et services à valeur ajoutée ».

1.4.2 Objectifs de la gestion des connaissances

Au cours de ses travaux [26], a suggéré des finalités d'ordre économique, organisationnel et social de la gestion des connaissances :

- **Optimiser les processus** : par la capitalisation et la réutilisation des savoirs et savoir-faire existants, en diffusant les meilleures pratiques et en réduisant les erreurs redondantes.
- **Innover** : stimuler l'innovation par la création d'un milieu favorisant l'émergence et le repérage de connaissances nouvelles, leur validation et leur transformation en projet industriel et par la constitution d'un réseau d'experts.
- **Optimiser le cycle de décision (gain de temps)** : grâce aux outils de partage des connaissances, le cycle de décision peut être réduit en mettant en place des meilleures pratiques et des retours d'expériences.
- **Optimiser et développer les capacités d'apprentissage** : par le développement de la formation et l'auto-formation pour les nouveaux arrivants et tout au long de leurs activités

professionnelles.

- **Réduire la subjectivité** : les techniques de gestion des connaissances de traitement de l'information reposent sur une démarche de traitement « intelligente » de l'information (traitement documentaire et technique).

1.4.3 Le processus de gestion des connaissances dans l'entreprise

De nombreux modèles de processus de gestion des connaissances ont été proposés dans la littérature. Nous reprenons dans le Tableau 3 un certain nombre de ces propositions en précisant pour chaque modèle les différentes activités/actions impliquées dans le processus. Le dernier modèle du tableau correspond au modèle adopté dans notre projet qui n'est pas totalement défini. Notre contribution à travers ce projet est la définition des activités relatives au sous-processus de diffusion des connaissances.

Auteur	Processus de gestion des connaissances	Actions/activités de gestion des connaissances
[27]	<ul style="list-style-type: none"> - L'identification des connaissances - L'acquisition des connaissances - Le développement des connaissances - La distribution des connaissances - La préservation des connaissances - L'utilisation des connaissances - La mesure des connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluer les compétences nécessaires à l'atteinte des objectifs de l'organisation, en examinant les lacunes dans les connaissances. - Prendre des décisions sur la façon d'éliminer les lacunes des connaissances et d'acquérir les compétences nécessaires. - Développer les connaissances. - Acquérir de nouvelles compétences. - Partager les connaissances. - Assurer l'accès des connaissances aux activités fondées sur les connaissances. - Sélectionner, accumuler et mettre à jour les connaissances tout en les préservant afin d'éviter la perte de connaissances utiles. - Examiner l'efficacité des activités de gestion des connaissances. - Evaluer les changements dans les bases de connaissances.
[28]	<ul style="list-style-type: none"> - Repérer les connaissances cruciales - Préserver les connaissances - Valoriser les connaissances - Actualiser les connaissances - Gérer les interactions (manager) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier, localiser et caractériser les connaissances pour en faire des cartographies. - Acquérir, modéliser et formaliser les connaissances afin de les conserver. - Rendre accessibles les savoirs. - Evaluer, mettre à jour et enrichir la base des connaissances au fur et à mesure. - Gérer les interactions entre les quatre facettes précédentes.
[29]	<ul style="list-style-type: none"> - Création des connaissances - Acquisition des connaissances - Rétenion des connaissances - Identification des connaissances - Distribution des connaissances - Transfert des connaissances - Réception des connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> - Sélectionner les tâches nécessaires à l'atteinte des objectifs de l'organisation. - Institutionnaliser l'enregistrement d'expérience. - Placer les employés à côté des sources de connaissances. - Récompenser la fidélité des employés. - Installer des bases de connaissance. - Institutionnaliser et assurer l'échange d'informations et d'expériences au sein de l'entreprise. - Concevoir des méthodes de transfert adaptées à différents types de connaissances. - Etablir des formations techniques aux employés.
[30]	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les besoins - Formaliser les connaissances - Actualisation des connaissances - La mise à disposition des connaissances - L'utilisation des connaissances 	<ul style="list-style-type: none"> - Localiser les savoirs à formaliser et leur importance. - Déterminer les futurs utilisateurs et les types existants des connaissances. - Formaliser et stocker les connaissances. - Mettre à jour les connaissances au fur et à mesure de la création de connaissances nouvelles et la réception des retours d'expériences des utilisateurs. - Rendre les connaissances accessibles afin d'être utilisées.

[01]	<ul style="list-style-type: none"> -Repérage des connaissances -Acquisition des connaissances -Formalisation des connaissances -Diffusion des connaissances -Utilisation des connaissances -Mise à jour des connaissances -Sous processus relatif à l'environnement de l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des processus sensibles. - Repérage des connaissances potentiellement cruciales. - Identification des domaines de connaissances. - Etude de criticité. - Construction des cartes de connaissances. - Sélection des sources de connaissances explicites documentaires. - Observations des experts au cours de la réalisation de leurs tâches. - Interviewer/questionner les experts de domaine, les managers...sur les stratégies de résolution des problèmes des domaines de l'entreprise, les cas traités dans le passé... - Etablir des modèles relatifs aux hiérarchies de problèmes et leurs stratégies de résolution. - Modélisation des connaissances. - Représentation des connaissances. - Stockage des connaissances. [02] [03] [04] [05]
------	--	--

Tableau 3 : Modèles de Processus de gestion des connaissances organisationnelles.

Le modèle de processus de gestion des connaissances adopté dans le reste de ce mémoire est celui proposé par [01]. Les auteurs dérivent un processus à partir de différentes propositions pour le processus de gestion des connaissances dans la littérature. Le modèle proposé tire profits et tient compte des points en communs des modèles existants. Il inclut les sous processus suivants présentés dans la Figure 4 ci-dessous : le repérage des connaissances, l'acquisition des connaissances, la formalisation des connaissances, le partage (diffusion) des connaissances, l'utilisation des connaissances, l'actualisation des connaissances et le sous processus relatif à l'environnement de l'entreprise. Dans le cadre de notre projet, nous nous intéressons au sous processus de diffusion des connaissances.



Figure 4 : Processus de gestion des connaissances utilisé [1].

1.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons passé en revue les notions fondamentales, relatives à notre projet à savoir la notion de connaissance dans l'entreprise, les typologies de connaissances et la gestion des connaissances dans l'organisation. Nous avons recensé les objectifs de la gestion des connaissances. Nous avons par la suite passé en revue différentes propositions pour le processus de gestion de connaissances et présenter enfin le processus de gestion des connaissances adopté dans notre projet. Dans le chapitre suivant, nous mettons l'accent sur le sous-processus de diffusion des connaissances qui constitue la quatrième étape de valorisation de la connaissance lors d'une démarche de gestion de connaissances.

Chapitre 2

Diffusion des connaissances en entreprise

2.1 Introduction

Après avoir présenté dans le chapitre précédant le contexte général de notre projet : la gestion des connaissances organisationnelle, nous présentons dans ce chapitre le processus de gestion des connaissances sur lequel nous nous focalisons dans notre projet à savoir le processus de partage des connaissances. Nous présentons notre proposition pour la définition de ce processus qui n'existe pas en littérature en passons en revue les différentes méthodes et stratégie de partage des connaissances tacites et explicites. Nous avons également présenté les différents outils dédiés au partage des connaissances tacites et explicites

2.2 Définitions conceptuelles du partage des connaissances

Le concept du partage des connaissances est devenu un concept central dans le domaine de la recherche en management stratégique [31]. L'importance du partage des connaissances est liée, bien évidemment, au rôle croissant de la connaissance pour la performance organisationnelle. En effet, la définition de la connaissance adoptée par [32] reflète clairement ce constat, « *Knowledge is defined as a justified belief that increases an entity's capacity to take effective action* ». La disponibilité des connaissances nécessaires et leur diffusion au moment de la réalisation d'une action augmentent sa chance de réussite.

L'idée principale consiste au fait que les connaissances nécessaires à la réalisation des activités à la base de la création de valeur dans le cadre d'une prestation donnée sont rarement la propriété d'une seule firme. Ces connaissances sont distribuées dans un ensemble d'entreprises [33]. Ainsi, [34] conceptualisent le partage inter-organisationnel des connaissances comme un processus ou routines d'échange défini(es) comme « *un cadre régulier d'interactions inter-firmes qui permet le transfert, la combinaison ou la création d'un savoir spécifique* ». [35] définit le partage des connaissances comme « l'activité de transfert ou de diffusion des connaissances d'une personne, groupe ou organisation à une autre ».

Ces définitions manifestent une confusion entre le concept de transfert et de partage des connaissances [36]. Bien qu'ils soient souvent utilisés conjointement, ces deux concepts ont des significations différentes. En fait, la notion de transfert est issue des théories de la communication et se traduit par la transmission d'un message de la part d'un émetteur vers un

récepteur, via un canal de communication et un système de codage. Dans le cas d'un transfert de connaissances, cette définition réfère à un mouvement des connaissances qui se réalise en un sens unique [37]. [38] définit le partage de connaissances comme étant « *un processus réciproque d'échange des connaissances* ». Le défi principal consiste donc au développement d'une relation qui permet de transformer les connaissances de chaque organisation à des connaissances pouvant être intégrées et gérées au niveau inter-organisationnelles de sorte qu'elles aient comme conséquence la performance de l'opération d'externalisation.

Le partage des connaissances peut être traité comme un processus social [39]. En effet, des relations basées sur la confiance, la transparence et la réciprocité permettent, d'une part d'atténuer le risque qu'un des partenaires agisse de façon opportuniste [40] et d'autre part d'améliorer la qualité de communication et d'interaction entre les parties, ce qui facilite le partage des connaissances [41].

Par ailleurs, [42] s'intéresse à l'effet de la culture et de la structure organisationnelle. Il montre qu'une culture à tendance innovatrice, ainsi qu'une structure moins formalisée influencent positivement l'efficacité du processus de partage des connaissances. En outre, [43] citent d'autres facteurs pouvant influencer ce processus. Certains sont liés aux caractéristiques mêmes des connaissances partagées en termes de degré de codifiabilité et du caractère contextualisé. D'autres se rapportent à la capacité de chaque partie à partager les connaissances qui sont liées essentiellement à la réceptivité et la capacité d'absorption et d'accès aux connaissances [44].

2.3. Partage et transfert de connaissance tacite

2.3.1 Définition

Les termes de *partage des connaissances* et *transfert des connaissances* sont souvent utilisés de manière interchangeable dans la littérature pour désigner les aspects d'un processus plus large de conversion des connaissances tacites [45].

Le partage des connaissances est le processus par lequel les connaissances détenues par un individu sont converties en une forme qui peut être comprise, absorbée et utilisée par d'autres individus par le biais de canaux ou de réseaux entre les fournisseurs et les demandeurs de connaissances [46].

Les connaissances tacites sont plus difficiles à transférer que les connaissances explicites, car les connaissances explicites sont basées sur la théorie et transmises dans un langage formel et systématique [47]. [48] ont déclaré que la conversion des connaissances tacites en connaissances explicites en utilisant un processus d'externalisation avant le partage peut avoir lieu. D'autre part, [49] suggère que pour pouvoir partager des connaissances tacites, le possesseur de celles-ci doit d'abord prendre conscience des connaissances qu'il possède, puis trouver un moyen d'exprimer ces connaissances. Ce n'est qu'après cela qu'un partage des connaissances peut avoir

lieu.

Le partage de la connaissance tacite est difficile, complexe, prend du temps et constitue l'un des plus grands défis de la gestion des connaissances car les connaissances tacites sont de nature subjective et intuitive, toujours stockée dans le cerveau des employés et elles se perdent lorsque ces derniers quittent l'organisation [50] [51] [52].

Il est important de créer et de façonner des relations entre collègues et divers réseaux sociaux qui facilitent l'échange de connaissances tacites entre les individus au sein d'un projet [53].

2.3.2 Explicitation des connaissances tacites [54]

Un moyen efficace de collecter des connaissances tacites consiste à les convertir en connaissances explicites pour être récupérées et réutilisées. L'externalisation des connaissances comprend les activités nécessaires pour saisir les connaissances tacites et les transformer en connaissances explicites. Ce niveau de traitement des connaissances exige que les chercheurs codifient leurs expériences de travail, savoir-faire et meilleures pratiques. Cela nécessite l'intervention des chercheurs au sein de laboratoire pour préparer des rapports de problèmes, solutions, réunions, discussions et idées utiles dans les projets, et les articuler dans des formats explicites qui peuvent être facilement capturés dans les référentiels du système de gestion de connaissances.

La figure suivante présente les procédures proposées pour collecter les connaissances tacites et les convertir en connaissances explicites. Le système de gestion de connaissances permet aux utilisateurs finaux d'identifier et de capturer leurs connaissances dans différents formats de fichiers tels que texte, image, vidéo, etc., puis de les envoyer pour les stocker et les combiner avec d'autres connaissances pour les mettre à la disposition d'autres utilisateurs finaux. La procédure de traitement des connaissances tacites nécessite plus de travail que le traitement des connaissances explicites, puisque les connaissances tacites nécessitent plus d'activités pour être transformées en explicites et vérifier la fiabilité, et l'utilité des données capturées (expériences, savoir-faire, meilleures pratiques et solutions aux problèmes) avant de les mettre à la disposition des autres utilisateurs.

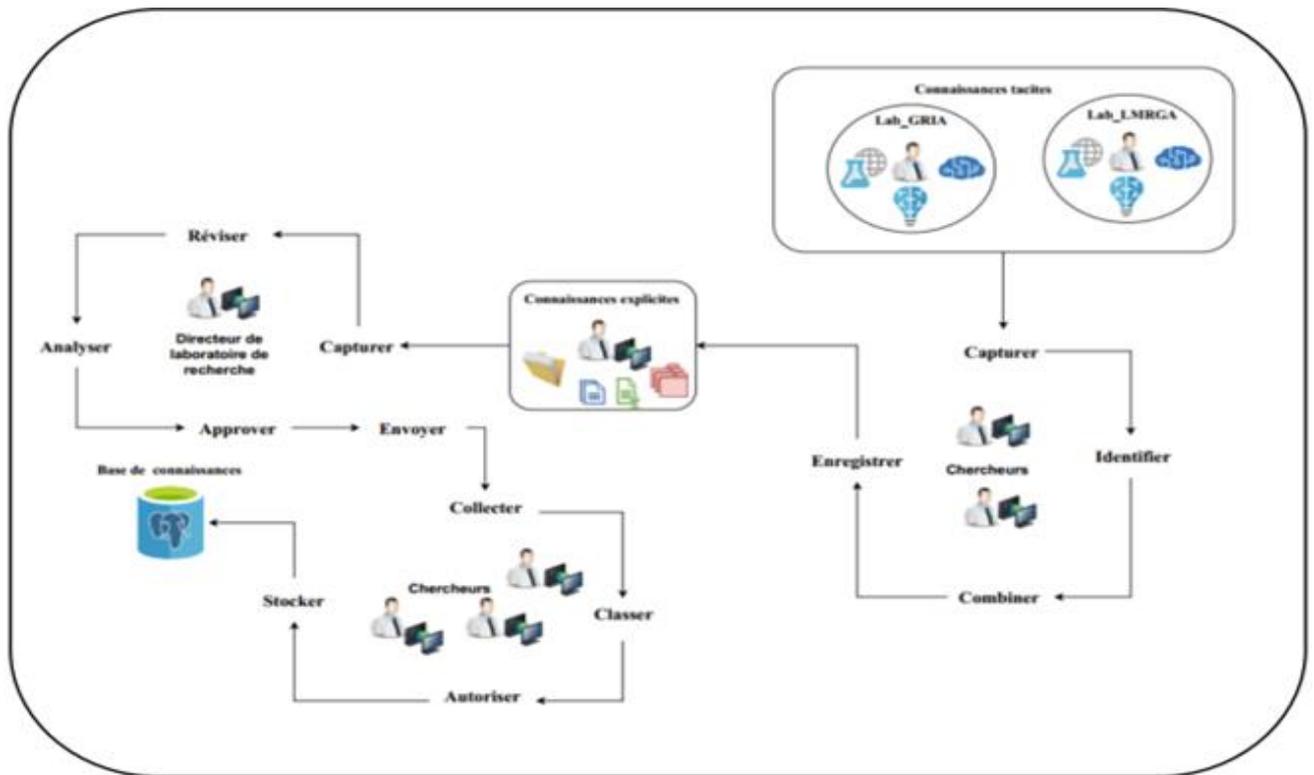


Figure 5 : Traitement des connaissances tacites en explicites [54].

2.3.3 Difficultés et Problèmes de partage des connaissances tacites

Les difficultés de partage des connaissances tacites peuvent être liées à différents facteurs [55] :

- **Perception et langage** : Ils sont considérés comme les principales difficultés dans le partage des connaissances tacites. Les membres du personnel peuvent ignorer ce qu'ils ont appris d'un projet et quels aspects de leur apprentissage pourraient être utiles à 'autres. La perception est la caractéristique de l'inconscience d'un problème pour ne pas être conscient de l'ensemble des connaissances. De plus, les connaissances tacites intangibles sont détenues sous une forme non verbale.
- **Temps** : Le temps augmente les défis pour le partage des connaissances tacites. Le personnel n'a pas le temps de rendre les connaissances disponibles, de les partager avec les autres, d'enseigner et de guider les autres, ou d'utiliser leurs informations et d'innover. La vitesse du monde des affaires actuelles augmente et le temps devient une ressource rare. L'intériorisation des connaissances tacites demande beaucoup de temps tant pour l'individu que pour l'organisation [56].
- **Valeur** : Dans le monde globalisé, la connaissance est devenue un atout précieux pour le développement d'une organisation. Mais malheureusement, de nombreuses formes de connaissances tacites, telles que l'intuition et la règle empirique, n'ont pas été considérées comme valables [57].
- **Distance** : Actuellement, la distance soulève des difficultés sur le lieu de travail. La

nécessité d'une interaction en face-à-face plus distante crée souvent des difficultés pour le partage des connaissances tacites

La capture, le transfert et le partage des connaissances tacites ne sont pas une tâche facile. Les employés d'une organisation connaissent des informations précieuses sur cette organisation, mais le partage de ces informations dans toute l'organisation est un grand défi [58]. Le partage de connaissances tacites peut entraîner des risques pour un individu. Pour réduire ces risques, [59] ont proposé un modèle théorique liant confiance et échange de connaissances. Ils ont suggéré que la confiance pourrait être une construction multidimensionnelle qui comprend des composantes cognitives et relationnelles distinctes. [60] a observé que la confiance interpersonnelle et la réputation des destinataires et des sources des connaissances expliquaient la variance dans le transfert des connaissances des employés.

La capture des connaissances tacites n'est donc pas une routine simple et nécessite un engagement de temps, des outils et des méthodes considérables [61]. Trois domaines clés qui défient l'application et la gestion des connaissances tacites dans les organisations sont identifiés comme : les obstacles individuels, organisationnels et technologiques.

2.3.4 Les méthodes de partage tacite des connaissances

Le partage tacite des connaissances peut être réalisé par les méthodes et pratiques suivantes [62], [58], [63] [64] [65], [66] :

1. **Séances de réflexion** : Un animateur ou un responsable guide un groupe à travers la discussion pour réfléchir sur la pratique ou une situation particulière. Les réflexions peuvent être intégrées dans les réunions d'équipe.
2. **Apprentissage par l'action** : C'est une approche de résolution de problèmes qui consiste à transformer les réflexions tacites et l'apprentissage en action.
3. **Soutien entre pairs** : C'est un échange de connaissances entre pairs, de même niveau hiérarchique.
4. **Différents types de mentorat et de coaching** : Un mentor ou un coach est une personne qui contribue au processus d'apprentissage en posant des questions critiques.
5. **Formation sur le terrain** : Les praticiens ont la possibilité d'apprendre par l'observation.
6. **Les réseaux sociaux (Root Cause Analysis RCA)** : Proposition d'une résolution collaborative de problèmes basée sur les réseaux sociaux utilisant l'analyse des causes profondes (RCA) accessible via des appareils mobiles.
7. **Les TIC** : Facilitent le partage des connaissances tacites, mais ne peuvent pas remplacer le contact direct et les relations mutuelles entre les employés.
8. Rapports des projets qui ont échoué et les présenter aux réunions du conseil

d'administration ou à d'autres groupes d'employés.

9. Partage des connaissances accumulées sur les travaux antérieurs.
10. Rotation du personnel dans les différents postes de travail.
11. Poursuite de la formation d'un successeur.
12. Participation à des équipes de travail.
13. Système d'éducation des personnels d'encadrement par la pratique dans les différentes unités de l'entreprise.

2.3.5 Avantages du partage des connaissances tacites

Le transfert de connaissances tacites est bénéfique pour toutes les organisations. La base de la gestion des connaissances est le transfert de compétences individuelles ou collectives sous une forme codifiée [67]. Le partage tacite des connaissances offre un avantage concurrentiel durable pour développer des actifs tangibles en tant que capital intellectuel [68]. Par conséquent, le partage de connaissances tacites est vital tant pour les individus que pour les organisations. La connaissance tacite est reconnue pour une augmentation substantielle et mesurable de l'efficacité organisationnelle [69]. [70] ont affirmé que la capacité d'acquérir et de gérer des connaissances tacites est la marque du succès managérial.

2.3.6 Notre Synthèse sur les techniques de partage de connaissances tacites

Le tableau suivant représente différents modes de partage de connaissances tacites (direct et indirect) en fonction de la combinaison de l'espace et du temps, ainsi que les outils associés à chaque combinaison. Les outils mentionnés dans le tableau sont des exemples d'outils utilisés pour faciliter ces modes de partage.

Mode de partage de connaissance tacite	Combinaison espace-temps	Outils
<i>Direct</i>	Même espace & Même temps (<i>Interaction face-à-face, Communication directe</i>)	Outils permettant de fixer et partager rapidement un créneau pour une réunion entre un groupe d'individu.
	Espace différent & Même temps	<ul style="list-style-type: none"> - Les réseaux sociaux - Les forums de discussion en ligne - Les wikis et les blogs - Interaction à distance par dispositif portable - Editeurs partagés Vidéo-conférence - Séminaires interactifs multi-sites
<i>Indirect</i>	Espace différent & Temps différent	<ul style="list-style-type: none"> -Espace virtuel - Babillard électronique Flot de procédés - Courriel - Forums - Rédaction collaborative - Planification électronique

Tableau 4 : Outils de partage de connaissance tacite.

La figure ci-dessous illustre les méthodes adoptées pour le partage des connaissances tacites. Nous avons identifié ces méthodes comme étant essentielles pour favoriser le partage des

connaissances tacites au sein d'une entreprise. Elles constituent les différentes tâches du processus de partage des connaissances tacites qui doivent être mises en place.

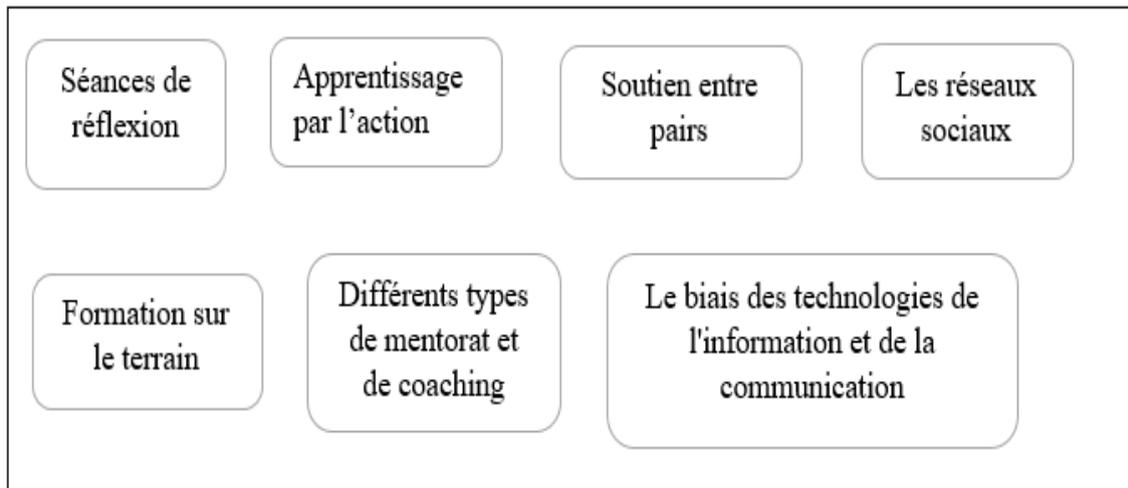


Figure 6 : Taches du processus de partage des connaissances tacites.

Le tableau ci-dessous récapitule les méthodes de partage de connaissances tacites au sein d'une entreprise, en mettant en évidence les outils associés à chaque méthode. Ces outils sont essentiels pour faciliter la mise en place des différentes tâches de partage de connaissances tacites. Chaque méthode est accompagnée d'une description, des ressources nécessaires, de son contexte d'utilisation, des variantes possibles de la méthode, et des outils spécifiques qui peuvent être utilisés. Grâce à ces outils, il est possible de favoriser de manière efficace et efficiente le partage des connaissances tacites au sein de l'entreprise.

Méthodes de partage de connaissances tacites	Description	Ressources nécessaires	Contexte d'utilisation	Variantes	Outils
<i>Séances de réflexion</i>	Un animateur ou un responsable guide un groupe à travers la discussion pour réfléchir sur la pratique ou une situation particulière. Les réflexions peuvent être intégrées dans les réunions d'équipe.	Généralement, de faibles ressources financières sont nécessaires ; cependant du temps est nécessaire, et les ressources augmentent avec la taille et la complexité des sessions de réflexion (telles que les sessions sectorielles).	Des groupes de 4 à 8 personnes ayant de petites différences hiérarchiques et des pairs.	Il peut s'agir d'un petit groupe de personnes, d'une organisation ou d'un secteur.	À l'aide de tableaux un tableau blanc virtuel pour brainstormer en équipe, des cartes de récits utilisateurs ou encore des cartes mentales, le canevas infini de la plateforme permet aux équipes de mener des ateliers de brainstorming
<i>Apprentissage par l'action</i>	Une approche de résolution de problèmes qui consiste à transformer les réflexions tacites et l'apprentissage en action	Ressources faibles à moyennes pour l'allocation de temps nécessaire.	De petits groupes de pairs (4 à 5 personnes) ayant un niveau hiérarchique similaire et la possibilité de se rencontrer (en face à face ou en ligne) au moins une fois par mois.	Incorporé dans les réunions d'équipe, les bilans ou les transmissions de relais.	

<i>Soutien entre pairs</i>	Un échange de connaissances entre pairs, de même niveau hiérarchique.	L'investissement financier varie selon qu'un déplacement est nécessaire ou non. Besoin de temps pour que les pairs se soutiennent mutuellement.	Des membres du personnel de statut similaire et sans barrières hiérarchiques.	Elle peut être mise en œuvre au sein d'une organisation ou entre différentes organisations en fonction des résultats d'apprentissage entre pairs souhaités.	Cette approche peut être menée via des plateformes d'apprentissage, des réunions en personne ou virtuelles, ou via des intranets et des plateformes similaires selon l'endroit où se trouvent les pairs.
<i>Différents types de mentorat et de coaching.</i>	Un mentor ou un coach est une personne qui contribue au processus d'apprentissage en posant des questions critiques.	Cela varie en fonction de la durée et du niveau hiérarchique des participants.	Une personne qui fournit des conseils et de l'apprentissage aux membres du personnel à tous les niveaux de l'organisation.	Les mentors et les coaches posent des questions, mais les mentors peuvent donner des scénarios ou des options pour ce qui peut constituer la bonne réponse, tandis que les coaches ont tendance à ne pas fournir de réponses eux-mêmes.	-Le mentorat en ligne (« e-mentoring ») : utilise les médias électroniques comme principal mode de communication. Par exemple, le mentor et les employés peuvent se contacter par courriel, à l'aide d'un logiciel de communication ou par l'intermédiaire d'une page Web ou d'un babillard électronique. -Questionnaire : Les mentors et les coaches posent des questions
<i>Formation sur le terrain</i>	Les praticiens ont la possibilité d'apprendre par l'observation.	Cela varie en fonction du type et du lieu de la formation.	Dans les contextes où les gens cherchent à comprendre les processus et la dynamique.	Cette approche peut être non structurée, structurée avec des objectifs d'apprentissage ou semi-structurée. Apprentissage par l'action	Cette démarche peut être étudiée par le biais de plateformes en ligne ou de cours reçus par courrier. La formation peut se faire par des tutoriels vidéo, des visioconférences, des exercices corrigés, des QCM, à n'importe quelle heure de la journée ou de la nuit.
<i>Les réseaux sociaux</i>	Partager, critiquer et valider des connaissances empiriques collectives entre individus et organisations				Les réseaux sociaux sont un site internet (ou une application mobile)
<i>Les TIC</i>					A travers des systèmes experts, des extranets et des intranets, des courriers électroniques, des bases de données, des vidéoconférences, des téléconférences, des tableaux d'affichage réels ou virtuels et des logiciels de collaboration comme les logiciels de groupe

Tableau 5 : Notre synthèse sur les méthodes de partage de connaissances tacites.

2.4 Partage des connaissances explicites

2.4.1 Définition

Le partage de connaissances explicites au sein d'une entreprise est essentiel pour éviter la réinvention de la roue, améliorer la prise de décision, favoriser l'innovation, renforcer la culture

d'entreprise et réduire la perte de connaissances. En partageant les connaissances et les expériences, les employés peuvent travailler plus efficacement, prendre des décisions plus éclairées et développer de nouvelles idées ensemble. Le partage de connaissances explicites encourage la collaboration permet la préservation des connaissances pour l'avenir. [98]

2.4.2 Stratégies de partage des connaissances explicites : [46]

Nous synthétisons dans le tableau suivant les principales stratégies visant à encourager le partage des connaissances explicites au sein d'une entreprise. Chaque stratégie est accompagnée de ses objectifs spécifiques et des actions concrètes à prendre pour les réaliser. Il offre une compréhension approfondie des mesures essentielles pour promouvoir de manière efficace le partage des connaissances explicites au sein de l'entreprise.

Stratégie	Objectifs	Réalisation
<i>Créer un environnement de partage des connaissances</i>	Il est essentiel de créer un environnement qui favorise le partage des connaissances, afin que cela devienne une seconde nature pour les individus d'une organisation. En effet, sur le lieu de travail, ce n'est pas tout le monde qui est ouvert au partage de connaissances. Si certaines personnes sont douées pour la prise de parole en public ou la communication, d'autres pourraient s'en détourner.	Inclure différentes activités dans les tâches quotidiennes : des interactions accrues, des exercices de consolidation d'équipe, des quiz et des collaborations, affectez des groupes pour travailler ensemble et partager des idées et des connaissances.
<i>Reconnaître et récompenser le partage des connaissances</i>	Récompenser les employés qui font un effort pour partager leurs connaissances. Cela montrera aux autres que partager et aider les gens à comprendre les concepts est récompensé et encouragé, motivant ainsi plus de gens à le faire.	Donner par exemple les récompenses après avoir accompli la tâche ou à la fin d'une année de travail : tel qu'offrir un bonus ou un petit cadeau.
<i>Donner l'exemple</i>	Si les membres seniors de l'entreprise ne suivent pas les systèmes de partage des connaissances, il sera difficile pour le reste de l'équipe de le faire. Il faut donner l'exemple et montrer qu'il est tout aussi important que tout le monde le fasse.	Chaque fois qu'il y a une activité de partage des connaissances, les membres seniors devraient être les premiers à commencer car, en fin de compte, leurs connaissances sont transmises aux juniors et aux nouveaux arrivants. Plus les aînés s'impliquent dans de telles activités, plus les autres membres voudront le faire.
<i>Gérer les barrières de communication entre les employés</i>	Une communication efficace entre les employés est nécessaire pour le bon fonctionnement d'une organisation. S'il y a des obstacles à cela, il y aura démotivation et détachement, conduisant à un environnement de travail toxique.	Les employés doivent naturellement ressentir le besoin de communiquer avec les autres membres. Que ce soit pour de petites conversations ou pour du travail de bureau ;
<i>Encourager l'utilisation d'outils de partage des connaissances</i>	Le processus de partage des connaissances ne peut pas se faire totalement au bureau, notamment pour une équipe à distance. Cependant, certains outils peuvent aider en veillant à ce qu'il s'agisse d'une activité transparente.	MS Teams et Slack sont parmi les outils de partage de connaissances les plus courants où les employés peuvent partager des ressources, des webinaires, des blogs d'entreprise, des podcasts et même leurs propres vidéos partageant des opinions sur un sujet particulier.
<i>Effectuer un audit de documentation</i>	Il faut déterminer les domaines de la documentation de l'organisation à mettre à jour.	-Lisez les documents disponibles et les évaluer en termes de pertinence, précision et validité. -Supprimer toutes les informations ou documents obsolètes qui ne sont pas utiles. -Simplifier les documents difficiles à comprendre pour les lecteurs.

<i>Créer des directives pour la création de contenu</i>	Les connaissances explicites d'une organisation ne doivent pas être considérées comme un atout statique mais plutôt dynamique. En effet, les connaissances évoluent à mesure que différents employés influencent son développement et sa structure. Ainsi, le développement d'un cadre de création de contenu est essentiel pour garantir la cohérence à mesure que les connaissances se développent. Sans règles définies, les employés vont créer du contenu dans différents formats et styles qui nuisent à la compréhension.	De nombreux systèmes de gestion des connaissances modernes permettent d'avoir un contrôle total sur la mise en forme, la création et la structure, ce qui contribue grandement à garder une documentation uniforme.
<i>Encourager la participation à l'échelle de l'organisation</i>	La connaissance collective au sein d'une organisation est incroyablement puissante. Pour la capturer adéquatement, il faut encourager tout le personnel à contribuer à ce patrimoine.	Connecter les membres d'équipes dans un environnement communautaire collaboratif permettant d'autoriser, organiser et réviser du contenu.
<i>Segmenter et organiser les connaissances</i>	À mesure que les organisations grandissent, il est courant de voir leur documentation devenir si disjointe qu'il est presque impossible de localiser ou rechercher facilement un document. Si les bonnes informations ne sont pas à portée de main au bon moment, cela est peu utile aux employés ou clients.	Segmentation appropriée dès le premier jour via l'utilisation d'une solution de gestion des connaissances qui facilite l'organisation et la navigation sur la base de connaissances. Idéalement, mettre en place différentes catégories, projets et équipes afin que personne ne soit surchargé d'informations non pertinentes.
<i>Simplifiez l'intégration</i>	L'intégration est l'un des meilleurs moyens de communiquer les connaissances explicites d'une entreprise aux nouvelles embauches.	Bien que chaque gestionnaire ait son approche préférée, il est logique d'utiliser le KMS de votre entreprise pour améliorer le processus. Après tout, votre KMS abrite une grande quantité de connaissances de l'entreprise acquises par des années d'expérience. Et bien qu'il existe de nombreux outils d'intégration, la création d'un espace dédié dans votre KMS est un moyen super efficace de transmettre des connaissances précieuses de l'entreprise sans dépenser d'argent pour des logiciels supplémentaires. De plus, en prime, les nouvelles embauches peuvent secouer libre-service qui libère du temps pour que les gestionnaires dépensent pour d'autres tâches productives.
<i>Analyser et affiner</i>	Lors de la création d'un référentiel accessible et tangible des connaissances d'une entreprise, il faut assurer que le processus de capture et de transfert soient affinés pour les meilleurs résultats.	Le système de gestion des connaissances fournira des commentaires et des analyses permettant d'évaluer la façon dont les utilisateurs interagissent avec la base de connaissances croissante. À l'aide de données backend, il est possible par exemple de découvrir quel contenu offre le plus de valeur et ce que les utilisateurs recherchent, mesurer les sujets les plus populaires que les gens consomment.

Tableau 6 : Stratégies de partage des connaissances explicites.

Nous avons synthétisé ces stratégies dans la figure ci-dessous (Les numéros vont être utilisés par la suite dans notre tableau de synthèse sur les outils de partage de connaissances explicites). Nous avons considéré que ces stratégies doivent être mise en place dans le cadre du partage de connaissances explicites au sein d'une entreprise et ainsi elles constituent les tâches du processus de partage de connaissances explicites.

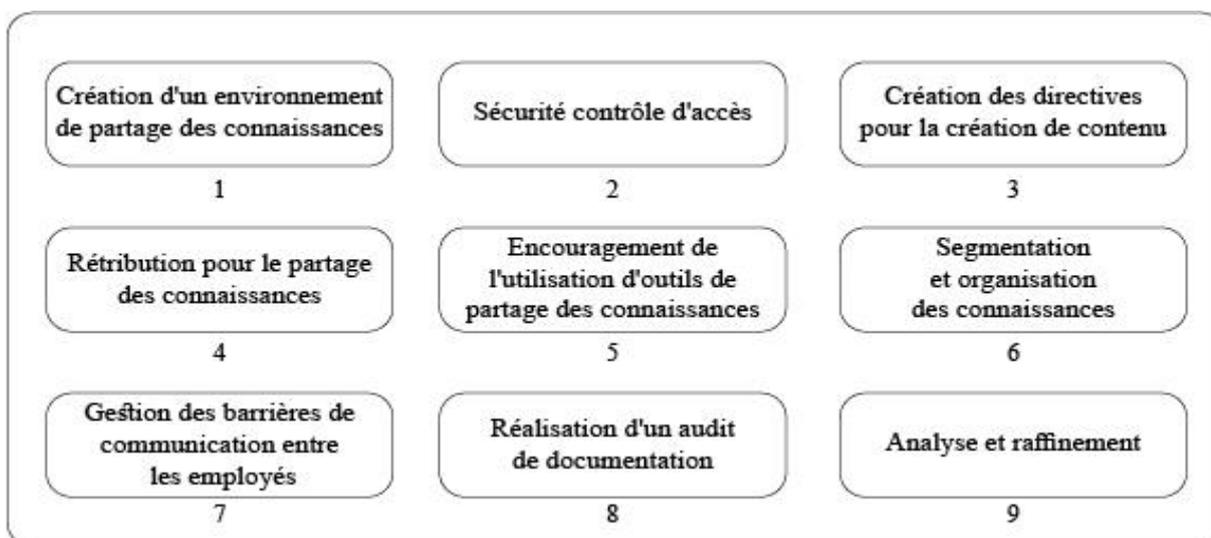


Figure 7 : Taches du processus de partage des connaissances explicites.

2.4.3 Outils de partage des connaissances explicites

Il existe plusieurs outils qui peuvent faciliter le partage de connaissances explicites au sein d'une entreprise [71]. Comme nous l'avons synthétisé dans le tableau suivant, ces outils peuvent être utilisés pour mettre en œuvre différentes stratégies de partage de connaissances au sein de l'entreprise.

Outil	Exemples	Utilisation	Taches									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Réseaux sociaux d'entreprise	Yammer, Workplace by Facebook	Partager des informations, poser des questions et collaborer avec d'autres membres de l'entreprise.	X		X	X	X			X		
Messagerie instantanée	Slack, Microsoft Teams	Communiquer en temps réel et partager des fichiers et des informations importantes.	X				X			X		
Systèmes de gestion de la relation client (CRM)	Salesforce	Stocker des informations sur les clients et les partager avec d'autres membres de l'entreprise pour améliorer la prise de décision.	X				X					
Webinaires et formations en ligne		Partager des connaissances et des compétences spécifiques à l'entreprise avec un grand nombre d'employés.	X		X		X					X
Ontologies	FOAF, Dublin core	Décrire les connaissances d'une entreprise de manière standardisée et organisée, faciliter l'automatisation des processus métier et la modélisation de la connaissance.	X				X					X
Systèmes de Gestion Électronique de Documents (GED)	Alfresco, Nuxeo	Stocker, organiser et partager des documents de manière électronique pour faciliter le partage d'informations et améliorer la collaboration. Offrir des fonctionnalités telles que la recherche de texte intégral, la gestion des versions et le contrôle des accès pour garantir la sécurité et la confidentialité des informations stockées.	X	X			X					X

Tableau 7 : Notre synthèse sur les outils de partage des connaissances explicites.

➤ Tableau comparatif entre différentes ontologies :

Ce tableau représente une comparaison entre différentes ontologies dans le domaine de la

gestion des connaissances, Chaque ontologie est présentée avec ses caractéristiques spécifiques, telles que son objectif et son utilisation.

Ontologie	Description	Open source	Service cloud
FOAF	Friend of a Friend (FOAF) est une ontologie destinée à décrire des relations sociales entre des personnes. Elle permet de représenter des informations sur les personnes, leurs activités, leurs relations sociales, leurs intérêts et leurs projets.	Oui	Non
Dublin Core	Dublin Core est une ontologie de métadonnées destinée à décrire des ressources numériques telles que des documents, des images, des vidéos, etc. Elle permet de décrire les informations sur le contenu, le créateur, la date de création, la langue et les droits d'auteur.	Oui	Non
SKOS	Simple Knowledge Organization System (SKOS) est une ontologie utilisée pour décrire des taxonomies, des thésaurus et d'autres systèmes de classification.	Oui	Non
Schema.org	Schema.org est une ontologie de vocabulaire de balisage destinée à fournir des informations structurées sur les pages Web. Elle est utilisée pour décrire des informations telles que les événements, les entreprises, les produits, les recettes, etc.	Oui	Non
Cyc	Cyc est une ontologie de base de connaissances destinée à représenter des connaissances générales sur le monde. Elle est utilisée dans des domaines tels que la recherche en intelligence artificielle et la modélisation de la connaissance.	Non	Oui

Tableau 8 : Tableau comparatif entre différentes ontologies [72].

➤ Matrice de comparaison entre différents GED :

Le tableau ci-dessous représente une matrice de comparaison entre différents GED. Chaque GED est présenté avec ses fonctionnalités principales. De plus, le tableau indique si le GED est open source (libre) ou s'il est disponible en tant que service Cloud. Cette comparaison permet de visualiser rapidement les caractéristiques clés de chaque GED.

GED	Fonctionnalités principales	Open Source	Service cloud
Alfresco	Gestion de contenu, workflows, collaboration, intégration avec des applications tierces	Oui	Oui
Nuxeo	Gestion de contenu, workflows, collaboration, analytique, intégration avec des applications tierces	Oui	Oui
Liferay	Gestion de contenu, portail web, collaboration, intégration avec des applications tierces	Oui	Oui
OpenKM	Gestion de contenu, workflows, collaboration, intégration avec des applications tierces	Oui	Oui
LogicalDOC	Gestion de contenu, workflows, collaboration, intégration avec des applications tierces	Oui	Oui
Mayan EDMS	Gestion de contenu, workflows, collaboration, intégration avec des applications tierces	Oui	Non

Tableau 9 : Matrice de comparaison des logiciels GED [73].

➤ Tableau comparatif entre différents systèmes de gestion de la relation client (CRM) :

Le tableau présente différents CRM avec leur type de licence, plateforme et fonctionnalités principales. Ces CRM sont basés sur le Cloud, ce qui permet un accès facile aux fichiers et à la collaboration depuis n'importe quel appareil connecté à Internet.

Nom du CRM	Type de licence	Plateforme	Fonctionnalités principales
<i>Salesforce</i>	Propriétaire	Cloud	Suite bureautique, messagerie, stockage cloud, collaboration en ligne, outils de productivité, vidéoconférence
<i>HubSpot</i>	Propriétaire	Cloud	Suite bureautique, messagerie, stockage cloud, collaboration en ligne, outils de productivité, vidéoconférence
<i>Zoho CRM</i>	Propriétaire	Cloud, Sur site	Stockage et partage de fichiers en ligne, collaboration, sauvegarde automatique, synchronisation
<i>SugarCRM</i>	Open Source, Propriétaire	Cloud, Sur site	Stockage et partage de fichiers en ligne, collaboration, gestion des autorisations, intégrations
<i>SuiteCRM</i>	Open Source	Cloud, Sur site	Stockage et partage de fichiers en ligne, synchronisation, collaboration, intégré à Microsoft 365
<i>vTiger</i>	Open Source	Cloud, Sur site	Stockage et sauvegarde de fichiers pour les appareils Apple, synchronisation, collaboration

Tableau 10 : Tableau comparatif entre différents systèmes de gestion de la relation client (CRM) [74].

2.5. Sécurité et Gestion d'accès

Le contrôle d'accès basé sur les utilisateurs et les groupes, ainsi que divers droits au niveau d'un système de gestion de connaissances permettent de partager et de contrôler les niveaux d'accès aux référentiels de connaissances tout en maintenant les connaissances sensibles sous clé. Les rapports instantanés peuvent aider les administrateurs et les gestionnaires à surveiller les activités des utilisateurs et à prendre des mesures immédiates, le cas échéant. Il est possible d'empêcher les utilisateurs d'exporter des connaissances hors du référentiel, ce qui signifie que les informations sensibles ne sortiront pas de l'organisation. Les substitutions de propriété permettent de conserver la propriété de tous les fichiers et dossiers, quelle que soit la personne qui crée ces connaissances dans le système. Ainsi les notifications par courrier électronique d'activité aident les administrateurs et les responsables à revoir toutes les actions effectuées sur n'importe quel document du système [75, 76, 77, 78].

2.5.1 Sécurité

La sécurité doit être étroitement intégrée à un système de gestion de connaissances, ce qui permet d'appliquer des autorisations d'accès de sécurité à différents niveaux du système. Par exemple, le système doit permettre à un administrateur d'appliquer des paramètres de sécurité spécifiques à un document, spécifiant ainsi que certains utilisateurs ou certains groupes d'utilisateurs peuvent à la fois lire et apporter des modifications à un certain document, tandis que d'autres utilisateurs peuvent uniquement lire ce document, mais sans apporter de modifications ; d'autres utilisateurs peuvent même ne pas être en mesure de voir ce document particulier. Un administrateur d'un système doit également être en mesure de configurer et de maintenir des paramètres de sécurité sur des fichiers, des dossiers ou des groupes de dossiers au

sein du système. [54]

2.5.2 Profil utilisateur

Un système informatique doit permettre à l'administrateur de limiter l'accès aux documents, données et métadonnées aux utilisateurs ou groupes d'utilisateurs. Il doit permettre à l'administrateur de se rattacher aux attributs du profil utilisateur, qui déterminent les fonctionnalités, métadonnées, champs, documents ou données auxquels l'utilisateur a accès.

Les attributs du profil permettent de :

- Interdire l'accès au système sans mécanisme d'authentification accepté attribuer au profil utilisateur ;
- Restreindre l'accès des utilisateurs à des fichiers ou données spécifiques.
- Restreindre l'accès des utilisateurs à des fonctionnalités particulières (exemple : lire, mettre à jour et/ou supprimer des champs de métadonnées spécifiques) ;
- Affectez l'utilisateur à un ou plusieurs groupes [79] .

2.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons défini le processus de partage des connaissances cruciales d'une organisation en passant en revue les différentes méthodes et stratégie de partage des connaissances tacites et explicites. Nous avons également présenté les différents outils dédiés au partage des connaissances tacites et explicites dans l'optique de discuter l'utilisation du Cloud Computing pour la mise en œuvre de ce processus. Dans le chapitre suivant, nous présentons le paradigme et technologie du Cloud Computing ainsi que son apport pour la gestion des connaissances.

Chapitre 3

La gestion des connaissances dans un environnement Cloud Computing

3.1. Introduction

Le Cloud Computing offre un environnement idéal pour faciliter la gestion des connaissances de manière agile et évolutive. Grâce à ses capacités de stockage, de traitement et d'accès à distance, le Cloud Computing permet aux organisations de centraliser et de gérer efficacement leurs connaissances, tout en favorisant la collaboration et le partage entre les membres d'équipe, qu'ils soient présents dans le même lieu ou dispersés dans différents endroits du monde. Nous présentons en premier dans ce chapitre, des généralités sur le Cloud Computing. Par la suite, nous présentons ces avantages pour la gestion des connaissances. Enfin, nous passons en revue, les projets de master réalisés, portant sur les processus de repérage, d'acquisition et de partage des connaissances dans un environnement Cloud. Ces projets serviront pour la validation de notre système.

3.2. Présentation du paradigme et Technologie du Cloud Computing

3.2.1 Définition

Le paradigme du Cloud Computing, ou «informatique dans les nuages», est un «nouveau» modèle informatique qui consiste à proposer des services informatiques sous forme de services à la demande, accessibles de n'importe où, n'importe quand et par n'importe qui. De nombreuses définitions ont été proposées pour le Cloud Computing, nous reprenons dans ce qui suit, quelques-unes de ces définitions.

[80] définit le Cloud Computing comme « des technologies de l'information possédant des capacités de traitement (serveurs) massivement évolutives qui sont fournies en tant que service à l'aide des technologies Internet, à de multiples clients externes ». Pour Wikipédia [81], il s'agit d'un concept de déportation sur des serveurs distants des traitements informatiques traditionnellement localisés sur le poste client ». Pour [82] : « Le Cloud est le système d'information appréhendé comme un service, délivré par des ressources SI (Système d'Information) ». Pour IBM : « Une plateforme de type Cloud provisionne, configure, reconfigure et déprovisionne des serveurs à la demande. Les applications dans le Cloud utilisent de grands centres de données, et des serveurs performants qui hébergent des applications web ainsi que des services web » [83].

3.2.2 Les avantages du Cloud Computing [84]

Le Cloud Computing existe depuis environ deux décennies. Nous présentons dans ce qui suit les points forts du Cloud Computing :

- **La rentabilité :** Le Cloud Computing est probablement la méthode la plus rentable à utiliser, à maintenir et à mettre à niveau. Les logiciels de bureau traditionnels coûtent cher aux entreprises en termes de financement. En plus, des frais supplémentaires de licence des applications pour plusieurs utilisateurs peuvent devenir très coûteux pour un établissement quelconque.
- **Le stockage illimité :** Stocker des informations dans le Cloud donne une capacité de stockage presque illimitée. Par conséquent, on a plus besoin de se soucier du manque d'espace de stockage ou d'augmenter la disponibilité de l'espace de stockage actuel. Il existe des centaines de systèmes de stockage différents.
- **Intégration automatique du logiciel :** Dans le Cloud Computing, l'intégration logicielle est généralement automatique. Cela signifie qu'on n'a pas besoin de faire des efforts supplémentaires pour personnaliser et intégrer les applications selon des préférences. Il permet de sélectionner uniquement les services et les applications logicielles qui conviennent le mieux à une organisation.
- **L'accès facile à l'information :** Une fois inscrite ou enregistrée dans le Cloud, on peut accéder à l'information de n'importe où, moyennant une connexion Internet. Cette fonction pratique permet d'aller au-delà des problèmes de localisation géographique.

3.2.3 Types de services Cloud

Les technologies sous-jacentes au Cloud Computing comprennent :

Infrastructure en tant que service (IaaS) : ce modèle fournit aux utilisateurs des ressources informatiques de base, telles que des machines virtuelles, du stockage et des réseaux, sur lesquelles ils peuvent installer et exécuter leurs propres logiciels et applications.[85]

- **Plateforme en tant que service (PaaS) :** ce modèle fournit aux utilisateurs un environnement de développement complet pour créer, tester et déployer des applications. Les utilisateurs n'ont pas à se soucier de l'infrastructure sous-jacente, car elle est gérée par le fournisseur de services Cloud. Le client (ou le consommateur) peut contrôler des applications et peut ajouter aussi ses propres outils. [86] [87].
- **Logiciel en tant que service (SaaS) :** ce modèle fournit aux utilisateurs l'accès à des applications logicielles hébergées dans le Cloud. Les utilisateurs peuvent accéder et utiliser ces applications via un navigateur web, sans avoir à les installer localement. le

SAAS peut réduire les dépenses de la configuration du serveur et l'achat de la licence des logiciels; du point de vue des fournisseurs, il peut réduire les coûts de la maintenance de leurs logiciels [88] .

La figure ci-dessous présente les principaux fournisseurs IaaS, PaaS et SaaS.



Figure 8 : Les principaux fournisseurs d'IaaS, PaaS et SaaS [84].

3.2.4 Les modèles de déploiements du Cloud Computing

Le Cloud Computing repose sur une infrastructure évolutive et partagée, qui utilise la virtualisation pour allouer et gérer dynamiquement les ressources selon les besoins. Cela permet aux utilisateurs de bénéficier d'une flexibilité et d'une évolutivité accrues, en ne payant que pour les ressources qu'ils consomment réellement. Les fournisseurs de services Cloud proposent généralement différents modèles de déploiement, chacun d'eux présentent des points spécifiques [89] :

- **Cloud public** : Le Cloud public offre ses services à n'importe quel client qui accède à l'Internet. En règle générale, les services sont gérés par des fournisseurs de l'extérieur du site, qui contrôlent également le réseau et les paramètres de sécurité, tandis que l'utilisateur peut obtenir à la demande des ressources facturés en se basant sur l'utilisation par paiement.
- **Cloud privé** : Dans ce cas, l'infrastructure est exclusivement utilisée par une seule organisation. L'avantage du Cloud privé est qu'il offre le plus haut degré de sécurité et de fiabilité. Sur le plan négatif, avoir un accès à un Cloud privé implique d'avoir un accès complet à l'infrastructure physique et aussi à la construction et à la gestion dans le Cloud.
- **Cloud communautaire** : Ce type de Cloud est dédié à une communauté spécifique qui intègre plusieurs organisations ayants des intérêts communs. L'infrastructure de Cloud est partagée par des organisations.

- **Cloud hybride** : Il vise à répondre aux limites des autres modèles de déploiements cités ci-dessus. C'est une combinaison entre les deux Clouds privés et publiques. Le modèle hybride préserve de garantir la sécurité du premier modèle, l'améliorer avec la possibilité à l'échelle dynamique en louant des ressources des fournisseurs du Cloud publique, lorsque les besoins de calcul surchargent les ressources locales.

3.2.5 Les inconvénients du Cloud Computing

Les inconvénients du Cloud Computing discutés par la plupart des auteurs sont liés à la confidentialité et à la sécurité des données, parmi les inconvénients nous citons [25] :

- **La sécurité et la confidentialité** : Il existe une grande incertitude sur la sécurité à tous les niveaux (par exemple réseau, hôte, application et au niveau de données). Cette incertitude conduit les dirigeants des entreprises à déclarer constamment que la sécurité est leur préoccupation majeure.
- **La connectivité et libre accès** : Le plein succès du Cloud Computing dépend de la disponibilité de l'accès haute vitesse pour tous.
- **La fiabilité** : Les applications d'entreprise sont maintenant si critiques qu'elles doivent être fiables et disponibles pour prendre en charge les opérations de manière continue. Dans le cas d'échecs d'accès ou de pannes, les plans d'urgence doivent prendre effet sans perturbation. Des coûts supplémentaires peuvent être associés aux niveaux de fiabilité requis. Cependant, l'entreprise doit tout prévoir pour atténuer les risques et le coût d'une panne.

3.3. Utilisation des Cloud Computing pour la gestion des connaissances d'une entreprise

Comme mentionné précédemment, le Cloud Computing facilite le partage d'informations à grande échelle, indépendamment des limites géographiques. Au sein d'une organisation, la gestion des connaissances revêt une importance cruciale. En effet, il est essentiel que l'entreprise puisse stocker et transférer efficacement ses connaissances (capitalisation). Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de mettre en place certains outils tels que l'identification des connaissances pertinentes à codifier, l'utilisation d'outils modernes pour la réflexion et la traçabilité des décisions, ainsi que la création d'entrepôts de connaissances. Ces mesures sont indispensables pour une capitalisation efficace du savoir.

Bien que le Cloud soit une technologie qui facilite le transfert des informations, il ne joue pas nécessairement un rôle clé dans la diffusion des connaissances. Certains chercheurs soulignent que l'amélioration des capacités techniques ne garantit pas un meilleur transfert des connaissances. Il est plus opportun de mettre en place un système d'enregistrement des succès et

des difficultés auxquels les collaborateurs ont été confrontés. Il convient de préciser que les outils de capitalisation des connaissances doivent être adaptés à un groupe spécifique d'individus et aux tâches qui leur incombent. En effet, les connaissances requises varient d'un département à l'autre.[90].

D'autres chercheurs, soulignent que les nouvelles technologies liées au partage d'informations et à la communication favorisent l'application du management des connaissances. En effet, cela permet un transfert de connaissances plus dynamique entre les collaborateurs et facilite leur mise en pratique au sein de l'entreprise. Chaque employé a ainsi accès aux connaissances qui lui permettent, en théorie, d'accomplir plus efficacement ses tâches assignées. Cependant, bien que l'idée générale soit que cela renforce la compétitivité de l'entreprise, il n'existe pas encore de consensus quant à la corrélation entre les deux. Certains chercheurs mettent en évidence une corrélation positive, tandis que d'autres réfutent l'existence d'un lien [91].

Nous reprenons le tableau ci-dessous présenté dans [01] qui resseme les avantages du Cloud Computing dans le cadre de la gestion des connaissances d'une entreprise après analyse de différents travaux de gestion de connaissances qui utilisent ou sont basés sur le Cloud Computing. Nous avons ajouté un travail non présenté dans [01] et une colonne précisant le contexte de chaque travail.

Propositions	Avantages du Cloud Computing pour la gestion des connaissances	Contexte
<i>Proposition d'un Framework à cinq niveaux pour la conception et le développement d'une plateforme KaaS [101]</i>	- L'entrepôt des ressources de connaissances étant virtuel déployé dans le Cloud, il pourrait ainsi être facilement et dynamiquement étendu et répliqué sans exiger de grande capacité de stockage.	Une plateforme knowledge as a Service
<i>Proposition d'un Framework pour la conception collaborative et distribuée à base de connaissances de produits, en utilisant le Cloud Computing [102]</i>	- Fournir un modèle pour les méta-connaissances. - Disponibilité d'un grand nombre de quantité de connaissances relatives à la conception en temps réel et provenant de sources multiples. - Augmentation du degré de fiabilité grâce à la réplication à tout instant des données et des connaissances au sein du système. - Augmentation de l'accessibilité via plusieurs plateformes y compris le mobile. - Amélioration de l'efficacité grâce à l'utilisation de serveurs physiques partagés.	Conception collaborative et distribuée à base de connaissances de produits
<i>Proposition d'une Plateforme de gestion des connaissances individuelles basée sur le Cloud Computing : CBPKM (Cloud-Based Personal Knowledge Management) [103]</i>	- Fournir un référentiel de connaissances pour l'organisation d'informations ou de connaissances. Ce référentiel ne constitue pas uniquement un espace de stockage pour les utilisateurs du Cloud afin de garder les informations. Il permettra également l'internalisation de leurs connaissances personnelles. - La mobilité et la portabilité.	Gestion des connaissances personnelles
<i>Proposition d'une architecture basée sur le Cloud pour la gestion des connaissances : Knowledge Management as a Service [107]</i>	- Alignement de la gestion des connaissances de l'entreprise avec les progrès technologiques. - Permettre une acquisition et un partage des connaissances dans un environnement distribué et dynamique. - Fournir des moyens d'intercommunication entre des clouds publics, privés, communautaires et hybrides permettant un partage contrôlé de connaissances entre des organisations virtuelles.	Gestion des connaissances organisationnelles
<i>Proposition d'une nouvelle approche pour les architectures des systèmes de gestion des connaissances : Knowledge Base Cloud</i>	- Les utilisateurs peuvent commander, configurer et utiliser un service sans penser à l'infrastructure sous-jacente. - Le partage de ressources est indépendant de la localisation des utilisateurs. - Adaptabilité et évolutivité aisées des ressources. Les éléments logiciels et matériels fournis sont rapidement adaptés aux besoins courants.	Systèmes de gestion des connaissances

[104]		
<i>Proposition d'un Framework pour un système de gestion de connaissances basé sur le Cloud Computing</i> [105]	<ul style="list-style-type: none"> -Le besoin des organisations d'employer des personnels d'experts va diminuer ainsi que les risques provenant des erreurs humaines. -Réduction des frais de licences de logiciels. - Réduction des coûts de possession. -Amélioration de l'efficacité et la coopération au sein de l'entreprise via un système unifié. -Réduction des risques grâce à l'amélioration de l'évolutivité et la flexibilité. -Consolidation de profils d'utilisateurs éparpillés et amélioration de la sécurité grâce à la centralisation. -Garantie de la consistance en utilisant un seul système de gestion de connaissances au lieu de multiples outils. -Amélioration de l'accessibilité au contenu via un magasin de données central. 	Systemes de gestion des connaissances
<i>Proposition des applications de stockage Cloud en tant que système de gestion de connaissances</i> [106]	<ul style="list-style-type: none"> -Faciliter l'activité d'acquisition des connaissances. Une personne pourrait avoir accès à des connaissances acquises à travers plusieurs dispositifs. -Rechercher des connaissances via plusieurs dispositifs. -Fournir plusieurs méthodes de partage telles que le partage de liens ou partage de dossiers. -Fournir des moyens pour améliorer les connaissances existantes et créer de nouvelles connaissances. 	Systemes de gestion des connaissances
<i>Proposition d'un Framework pour une gestion de connaissances basée sur le Cloud pour la prise de décision dans les établissements d'enseignement supérieur</i> [100]	<ul style="list-style-type: none"> -Permettre d'extraire efficacement les informations nécessaires d'un environnement éducatif, destinées à être utilisées à des fins de prise de décision. -Différentes institutions bénéficieront d'une prise de décision améliorée et efficace avec une grande précision, ainsi que d'une stimulation des tâches de partage des connaissances entre les institutions et à l'intérieur de celles-ci. -Présentation des connaissances déployées sur le cloud selon les besoins des utilisateurs finaux, et les associer à un outil puissant d'analyse capable de convertir les informations en un format graphique et tabulaire statistique. 	Enseignement-supérieur (connaissance décisionnel)

Tableau 11: Avantages du Cloud Computing pour la gestion des connaissances d'une entreprise. (Adapté de [01])

Dans ce qui suit, nous présentons les projets de master réalisés précédemment, portant particulièrement sur les processus de repérage, d'acquisition et de partage des connaissances dans un environnement Cloud. Ces projets serviront pour la validation de notre système.

3.3.1 Impact du Cloud Computing sur le processus de Repérage des connaissances

L'impact du Cloud Computing sur le processus de repérage des connaissances a fait l'objet d'un projet de master [02]. La cartographie des connaissances est le moyen le plus utilisé pour repérer et localiser les connaissances cruciales de l'entreprise. Les étudiants ont identifié les différentes activités du processus de repérage des connaissances en analysant les méthodes et approches proposées pour la cartographie des connaissances. Cependant, l'ensemble des outils de cartographie existant présentaient certaines limites. Les étudiants ont donc proposé un système de cartographie de connaissances mettant en œuvre le processus de repérage des connaissances défini et qui permet de remédier aux limites des outils de cartographie existants notamment à mise à jour dynamique d'une carte de connaissances. Le système se base sur des modèles de connaissances. Ces modèles décrivent la structure organisationnelle et les sources de connaissances explicites. Ils vont permettre de mettre à jour dynamiquement une carte de connaissances. Le système de cartographie développé pour le repérage des connaissances permet la réalisation de différents types de cartes de connaissances évolutives (Carte métier,

carte stratégique et carte de compétences) ; La visualisation, la modification et la mise à jour dynamiquement d'une carte de connaissances et l'analyse de criticité des connaissances repérées dans une carte de connaissances.

Les modèles de connaissances ont été formalisés par une ontologie. Par ailleurs, l'outil Cmaptool a été utilisé pour la création d'une carte de connaissance à partir de l'ontologie. Cet outil offre un environnement Cloud pour ces utilisateurs. Le système a été validé par une étude de cas. Il s'agit du service « Business content and développement » au sein de l'entreprise Djazzy.

3.3.2 Impact du Cloud Computing sur le processus d'acquisition des connaissances

L'impact du Cloud Computing sur le processus d'acquisition des connaissances d'une entreprise a fait l'objet de deux projets de master [03] [04]. [03] aborde l'utilisation du Cloud Computing pour l'acquisition des connaissances tacites ainsi que l'acquisition des connaissances explicites se trouvant dans des bases de données. Dans ce projet, les étudiants ont proposé une définition pour le processus d'acquisition de connaissances tacites en analysant différentes méthodes d'acquisition de connaissances tacites proposées en littérature. Ils ont également discuté l'utilisation du Cloud computing dans le cadre de ces méthodes. En ce qui concerne l'acquisition de connaissances explicites, ils se sont intéressés aux connaissances se trouvant dans des bases de données. Ils ont proposé d'utiliser des techniques de Data Mining pour l'extraction de ces connaissances. L'analyse des différents modèles proposés pour le processus de Data Mining leur a permis de définir le processus d'acquisition de connaissances explicites se trouvant dans des bases de données. Les étudiants ont par la suite développé un système d'acquisition de connaissances mettant en œuvre les deux processus d'acquisition définis. Le système utilise des services Cloud de type SaaS. Le système a été testé par une étude de cas. Ils ont acquis des connaissances tacites relatives aux experts du OSS au sein de l'entreprise Mobilis ainsi que des connaissances explicites extraites à partir d'une bases de données.

[04] aborde l'utilisation du Cloud pour l'acquisition de connaissances explicites documentaires. Ils proposent d'utiliser des techniques de Text Mining pour l'acquisition de connaissances documentaires. L'analyse du processus de Text Mining leur a permis de définir les principales étapes du processus d'acquisition de connaissances explicites documentaires. Ils ont passé en revue un certain nombre de travaux de gestion de connaissances utilisant le Text Mining. Cette étude leur a permis de choisir les outils, langages et techniques de Text Mining à utiliser dans le cadre de leur système. Les étudiants ont proposé un système d'acquisition de connaissances documentaires dans un environnement Cloud. Le type de service Cloud utilisé est

SaaS. En effet, un ensemble d'outil de Text Mining sont utilisés. Ils proposent pour chaque type de connaissances documentaires (connaissances confidentielles, communautaires et publiques), le type d'outils de Text Mining à utiliser. Les outils présentant un environnement Cloud sont utilisés surtout pour les connaissances publiques et communautaires. Le système développé permet entre autres de : extraire automatiquement des connaissances de documents en utilisant plusieurs techniques de Text Mining, visualiser les différents résultats des techniques Text Mining et donc les connaissances acquises et formaliser ces dernières à l'aide d'une ontologie. Ce système a été validé à travers une étude de cas portant sur le service OSS de l'entreprise Mobilis.

3.3.3 Impact du Cloud sur le processus de Formalisation des connaissances

L'impact du Cloud Computing sur le processus de formalisation des connaissances a fait l'objet d'un projet de master [05]. Dans ce projet, une définition pour le processus de formalisation des connaissances a été proposée en analysant les différentes méthodes de capitalisation des connaissances proposées en littérature. Ce dernier comprend trois étapes principales étapes : la modélisation des connaissances, la représentation des connaissances et le stockage des connaissances. Pour la modélisation des connaissances, les étudiants ont passé en revues les différents modèles proposés en littérature pour la modélisation des connaissances. Pour la représentation des connaissances, ils ont passé en revue les différents langages et formalismes proposés pour la représentation des connaissances. Ils ont retenu ensuite 6 modèles de connaissances et opté pour l'utilisation d'ontologie OWL comme formalisme et langage de représentation des connaissances. Le processus de formalisation des connaissances ainsi défini est mis en œuvre dans un environnement Cloud. Ils ont abordé l'utilisation du Cloud dans le cadre de ce processus. Notamment, ce dernier intervient dans l'étape de stockage des connaissances afin de créer un entrepôt de connaissances. Le type de service Cloud utilisé est IaaS. Ils ont précisé le modèle de déploiement à adopté pour chaque modèle de connaissances. Les étudiants ont développé un système de formalisation des connaissances qui consiste en une application web permettant la formalisation de connaissances tacites et explicites en se basant sur des modèles de connaissances. Ces derniers ont été représentés par des ontologies OWL. L'application permet d'exploiter ces ontologies pour construire un entrepôt de connaissances. L'application a été testée en formalisant des connaissances préalablement acquises au sein du département OSS de l'entreprise Mobilis dans les projets [03] [04] décrits ci-dessus.

3.4. Conclusion

En conclusion, Le Cloud Computing offre de nombreux avantages et opportunités pour la gestion des connaissances dans les entreprises. Après avoir présenté le Cloud Computing, nous

avons passé en revue des travaux et des projets de master abordant la gestion de connaissances organisationnelles en utilisant le Cloud Computing. Ces derniers vont nous servir pour la validation de notre système proposé pour le partage de connaissances. Le chapitre suivant portera sur notre contribution et la conception de notre solution.

Chapitre 4

Contribution et Conception

4.1 Introduction

Ce chapitre est dédié à notre contribution et à la présentation de notre solution. Nous présentons notre proposition pour le processus de diffusion des connaissances. Ce dernier inclut deux sous processus relatifs aux connaissances tacites et explicites. Nous discutons par la suite l'utilisation du Cloud Computing dans le cadre de la mise en œuvre de ce processus en précisant les types de services Cloud pouvant être utilisés, leurs modèles de déploiement, des exemples associés à chaque type de services et leurs fournisseurs. Enfin, nous présentons notre système proposé pour la mise en œuvre du processus de diffusion de connaissances défini dans un environnement Cloud. Les principales fonctionnalités de notre système sont décrites à l'aide d'un digramme des cas d'utilisation.

4.2 Notre proposition pour le processus de diffusion de connaissance

Notre proposition pour le processus de diffusion de connaissances repose sur une synthèse approfondie des concepts clés relatifs au partage de connaissances abordés dans le chapitre 2, à savoir, les différents modes de partage de connaissances tacites (direct/indirect), les méthodes de partage de connaissances tacites et les stratégies de partage de connaissances explicites. La définition proposée pour le processus de diffusion de connaissances divise ce dernier en deux sous processus relatifs aux connaissances tacites et aux connaissances explicites. Chacun inclut un certain nombre d'activités. Les deux processus ne sont pas dissociés. En effet, le partage de connaissances tacites implique une conversion de connaissances tacites en connaissances explicites, il s'agit de l'externalisation en gestion de connaissances.

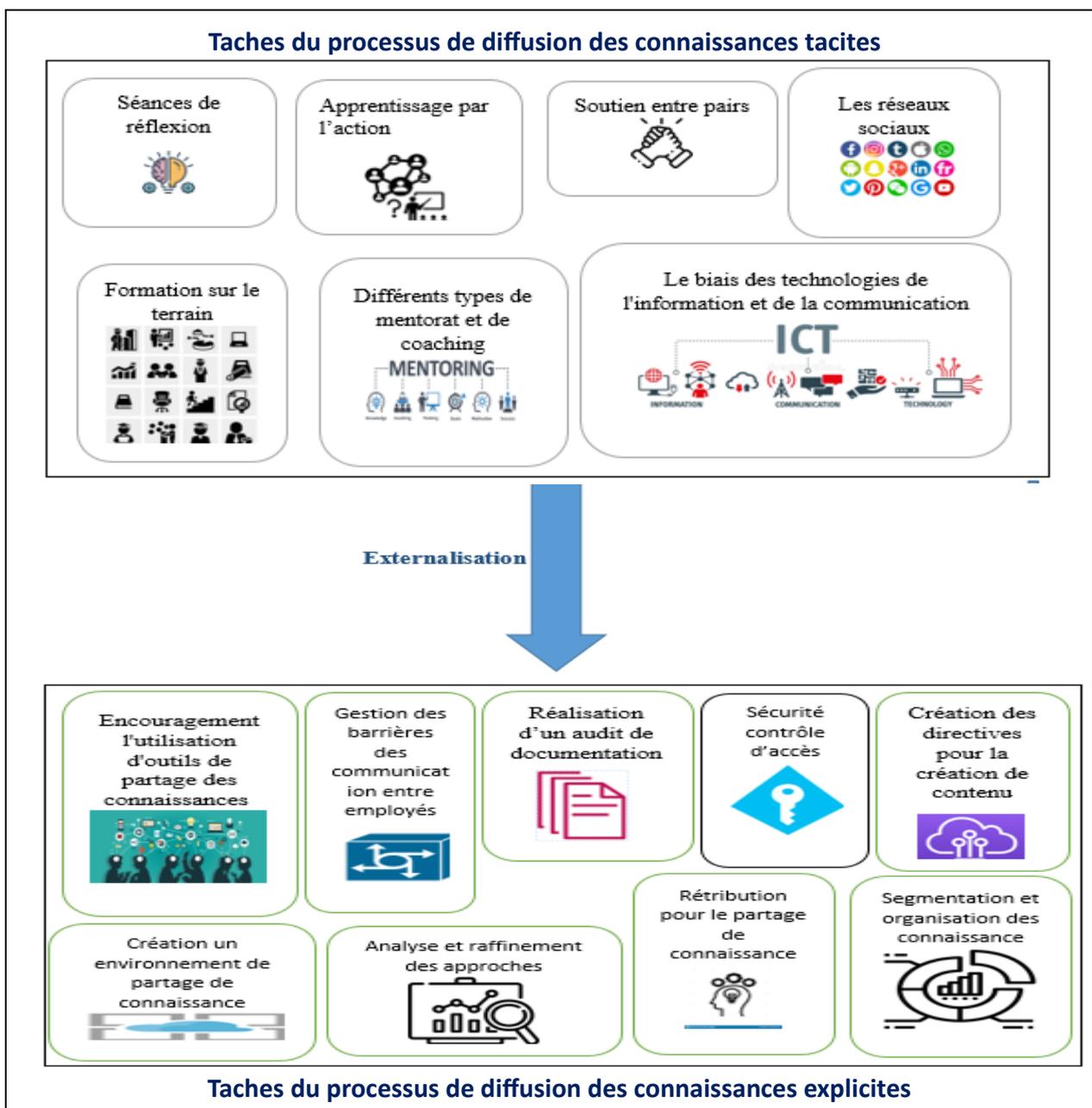


Figure 9 : Notre proposition pour le processus de diffusion des connaissances tacites et explicites d'une entreprise.

4.3 Impact du Cloud Computing sur le processus de diffusion des connaissances

Nous discutant dans le tableau ci-dessous l'impact du Cloud Computing sur le partage de connaissances tacites d'une part, et le partage de connaissances explicites d'autres part. Le Cloud Computing a un impact significatif sur le processus de diffusion des connaissances explicites en offrant de nouvelles opportunités pour la gestion, le partage et l'accès aux connaissances explicités dans des documents (textuelles, images, vidéos...), dans des formalismes formels de représentation de connaissances ou autres sources de connaissances dans l'entreprise tel que les bases de données (opérationnelles et décisionnelles). Par ailleurs, Le partage des connaissances tacites est souvent un processus plus informel et nécessite une interaction humaine directe et une

expérience pratique, ce qui limite l'impact direct du Cloud Computing dans ces domaines. Toutefois, le Cloud Computing présente également un impact assez significatif sur certaines tâches liées à la diffusion des connaissances tacites.

Processus de diffusion de connaissances	Tâche	Impact du Cloud Computing
<i>Diffusion de connaissances Explicites</i>	Création d'un environnement de partage des connaissances	Offre des espaces de stockage et des systèmes de gestion de divers types de contenus produisant ainsi un environnement pour le partage des éléments de connaissances explicites.
	Sécurité et contrôle d'accès	Permet la mise en place de mécanismes et stratégies de sécurité avancée tels que l'authentification à plusieurs facteurs et le chiffrement des données dans le cloud pour un contrôle d'accès sécurisé aux connaissances partagées.
	Création des directives pour la création de contenu	Offre des outils de gestion de divers types de contenus permettant la création et la modification de contenus uniformes (pour les connaissances explicites)
	Reconnaître et récompenser le partage des connaissances	Facilite la mise en œuvre de systèmes de suivi des employés dans le cadre du partage de connaissances et de récompense pour reconnaître et rétribuer les employés contribuant au partage de connaissances dans le système.
	Encouragement de l'utilisation d'outils de partage des connaissances	Permet l'accès facile et à distance aux outils de partage des connaissances.
	Segmentation et organisation des connaissances	Facilite la gestion et l'organisation des éléments de connaissances grâce à des solutions de stockage et de récupération de données évolutives et outils de gestion de divers types de contenus.
	Gestion des barrières de communication entre les employés	Permet une communication fluide et transparente entre employés dispersés géographiquement grâce à des outils de messagerie, de vidéoconférence, plateformes de collaboration en ligne...
	Réalisation d'un audit de documentation	Facilite l'audit de la documentation grâce par exemple à des outils et plateformes d'audit offrant entre autres des fonctionnalités de suivi des modifications et d'historique des versions.
	Analyser et affiner	Offre des capacités de traitement et d'analyse des données à grande échelle afin de mesurer les contenus et sujets, populaires et les plus intéressants pour les utilisateurs de connaissances.
<i>Diffusion de connaissances Tacites</i>	Séances de réflexion	Facilite l'organisation de séances de réflexion en ligne via des outils et plateformes de collaboration cloud.
	Apprentissage par l'action	Pas d'impact direct du Cloud Computing, car cette tâche repose sur l'expérience pratique et l'interaction humaine directe.
	Soutien entre pairs	Facilite le soutien entre pairs en offrant des plateformes de collaboration en ligne où les individus peuvent échanger des informations et des conseils.
	Réseaux sociaux	Facilite la création et la gestion de réseaux sociaux en ligne pour connecter les individus et partager des connaissances.
	Formations sur le terrain	Facilite la collaboration à distance entre les formateurs et les apprenants à l'aide de plateformes collaborative et outils de visioconférence.
	Différents types de mentorat et de coaching	Facilite le mentorat et le coaching en fournissant des plateformes de mentoring en ligne, de collaboration, des outils facilitant la communication un mentor ou un coach et un groupe de personnes.

Tableau 12: L'impact du Cloud Computing sur les tâches liées à la diffusion des connaissances

explicites et tacites.

4.3.1 Les potentiels Services Cloud et leurs modèles de déploiement pour le partage de connaissances

Le tableau présenté ci-dessous présente les types de services Cloud (SaaS, PaaS et IaaS) pouvant être utilisés dans les différentes tâches définissant le processus de diffusion des connaissances ainsi que leurs modèles de déploiement. Nous présentons pour chaque type de service Cloud, un certain nombre d'exemple avec leurs fournisseurs. Ceci permet de guider dans le choix des solutions cloud appropriées en fonction du type de connaissance (explicites ou tacites) et de la tâche à accomplir. Les types de services Cloud ont été déterminés en se basant sur les analyses réalisées précédemment dans le tableau présentant l'impact du Cloud Computing sur les tâches liées à la diffusion des connaissances explicites et tacites.

Type de connaissances	Tâche	Types de services Cloud	Exemple	Fournisseur	Modèle de déploiement
Connaissances explicites	Création d'un environnement de partage des connaissances	IaaS, SaaS	Microsoft 365 (suite bureautique), Google Workspace (suite bureautique), Dropbox (service de stockage et de partage de fichiers)	Microsoft, Google, Dropbox	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Sécurité et contrôle d'accès	SaaS, IaaS	Okta (gestion des identités), Duo Security (authentification à deux facteurs), AWS IAM (gestion des accès et des identités sur Amazon Web Services)	Okta, Duo Security, Amazon Web Services	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Création des directives pour la création de contenu	SaaS	Confluence (plateforme de collaboration), SharePoint (plateforme de gestion de contenu), Notion (outil de prise de notes et de collaboration)	Atlassian, Microsoft, Notion	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Reconnaître et récompenser le partage des connaissances	SaaS	Aspire (plateforme de reconnaissance et de récompense), Beekeeper (plateforme de communication interne), WeSpire (plateforme d'engagement des employés)	Vetric Ltd, Beekeeper AG, WeSpire	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Encouragement de l'utilisation d'outils de partage des connaissances	SaaS	Trello (plateforme collaborative), Asana (plateforme de gestion de projets), Monday.com (plateforme de gestion de projets)	Atlassian, Asana, monday.com	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Segmentation et organisation des connaissances	IaaS, SaaS	Evernote (outil de prise de notes), OneNote (outil de prise de notes), Notion (outil de prise de notes et de collaboration)	Evernote, Microsoft, Notion	Public, Privé, Hybride, Communautaire

	Gestion des barrières de communication entre les employés	SaaS, PaaS	Slack (plateforme de messagerie collaborative), Microsoft Teams (plateforme de communication et de collaboration), Google Meet (service de visioconférence)	Slack, Microsoft, Google	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Réalisation d'un audit de documentation	SaaS	Confluence (plateforme de collaboration), SharePoint (plateforme de gestion de contenu), Google Drive (service de stockage et de partage de fichiers)	Atlassian, Microsoft, Google	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Analyse et raffinement des approches	SaaS	Jira (outil de suivi de projets), Trello (collaborative), Monday.com (plateforme de gestion de projets)	Atlassian, Atlassian, monday.com	Public, Privé, Hybride, Communautaire
Connaissances tacites	Séances de réflexion	SaaS, PaaS	Zoom (plateforme de visioconférence), Microsoft Teams (plateforme de communication et de collaboration), Google Meet (service de visioconférence)	Zoom, Microsoft, Google	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Soutien entre pairs	SaaS, PaaS	Slack (plateforme de messagerie collaborative), Microsoft Teams (plateforme de communication et de collaboration), Workplace (plateforme de collaboration de Facebook)	Slack, Microsoft, Facebook	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Réseaux sociaux	SaaS	Facebook Workplace (plateforme de collaboration de Facebook), Yammer (réseau social d'entreprise de Microsoft), Slack (plateforme de messagerie collaborative)	Facebook, Microsoft, Slack	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Différents types de mentorat et de coaching	SaaS	GrowthMentor (plateforme de mentorat), Mentorcam (plateforme de mentorat), MentorCliQ (plateforme de mentorat)	GrowthMentor, Mentorcam, MentorCliQ	Public, Privé, Hybride, Communautaire
	Formations sur le terrain	SaaS, PaaS	Moodle (plateforme d'apprentissage en ligne), TalentLMS (plateforme d'apprentissage en ligne), Teachable (plateforme d'apprentissage en ligne)	Moodle, TalentLMS, Teachable	Public, Privé, Hybride, Communautaire

Acteur	Cas d'utilisation	Description
<i>Utilisateur</i>	Gérer élément de connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur accède à son espace de gestion d'éléments de connaissance. - L'utilisateur peut télécharger, uploader, renommer, supprimer ou partager des éléments de connaissance. - Si nécessaire, l'utilisateur peut ajouter des commentaires aux ces éléments.
	Discuter sur un forum	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur accède au forum de discussion. - L'utilisateur peut créer de nouveaux sujets de discussion, répondre aux messages existants et interagir avec les autres membres du forum.
	Participer à des réunions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur rejoint une réunion en ligne. - Pendant la réunion, l'utilisateur peut utiliser un tableau blanc virtuel pour partager des idées, prendre des notes ou collaborer avec les autres participants.
	Planifier des réunions	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur accède à l'outil de planification des réunions. - L'utilisateur peut créer, modifier ou supprimer des réunions, définir les participants, l'heure et la date, ainsi que d'autres détails pertinents pour la réunion.
<i>Admin</i>	Gérer Compte	<ul style="list-style-type: none"> - L'admin s'authentifie en utilisant ses identifiants spécifiques d'administrateur. - L'admin accède à l'espace de gestion des comptes. - L'admin peut créer de nouveaux comptes employés, modifier les informations de compte existantes ou supprimer des comptes si nécessaire.
	Gérer autorisation	<ul style="list-style-type: none"> - L'admin s'authentifie en tant qu'administrateur. - L'admin accède à l'espace de gestion des autorisations. - L'admin peut définir les niveaux 'autorisation pour les utilisateur, en leur attribuant les droits d'accès appropriés à certaines fonctionnalités ou parties du système.

Tableau 14: Les rôles des différents acteurs interagissant avec notre système.

4.5 Présentation de l'architecture du système

En informatique, l'architecture est la structure générale inhérente à un système informatique. Elle décrit l'organisation des différents éléments du système (logiciels et/ou matériels et/ou humains et/ou informations) et des relations entre ces éléments. La figure ci-dessous représente l'architecture de notre système proposé pour la mise en œuvre du processus de diffusion de connaissances que nous avons proposé.

Notre système offre l'accès à un système de gestion électronique de documents (**Google Drive**) qui permet de stocker, organiser et partager des fichiers en ligne. Ces fichiers constituent des **éléments de connaissances** explicites et peuvent être de différents types : **image, documents textuels, vidéos, ontologie OWL**, etc. Le système fait la liaison entre l'utilisateur et un outil de visioconférence et de réunion en ligne qui permet aux utilisateurs de communiquer et de collaborer à distance (**Google Meet**) afin d'échanger leurs connaissances tacites. Le système

permet aux utilisateurs d’externaliser leurs connaissances tacites à travers la plateforme **Createaforum**, spécialisée dans la création de forums en ligne, qui offre la possibilité de créer des forums personnalisés où les utilisateurs peuvent échanger, discuter et partager des connaissances. Le système intègre (**WeSpire**), une plateforme en ligne spécialisée dans les récompenses et la reconnaissance. Cela permet d’encourager et de motiver les employés en reconnaissant et en récompensant leurs contributions et leur partage de connaissances. En outre, pour faciliter la communication interne, notre système intègre (**Gmail**), un service de messagerie électronique qui permet aux utilisateurs d’échanger des messages, de partager des informations et de communiquer efficacement. Notre système inclut également (**MentorCliQ**), une plateforme en ligne dédiée au mentorat et au coaching. Elle facilite la connexion entre les mentors et les apprenants, favorisant ainsi le partage des connaissances et le développement professionnel des utilisateurs. Le système inclut une base de données permettant de stocker, manipuler et gérer les utilisateurs et ainsi que les fichiers.

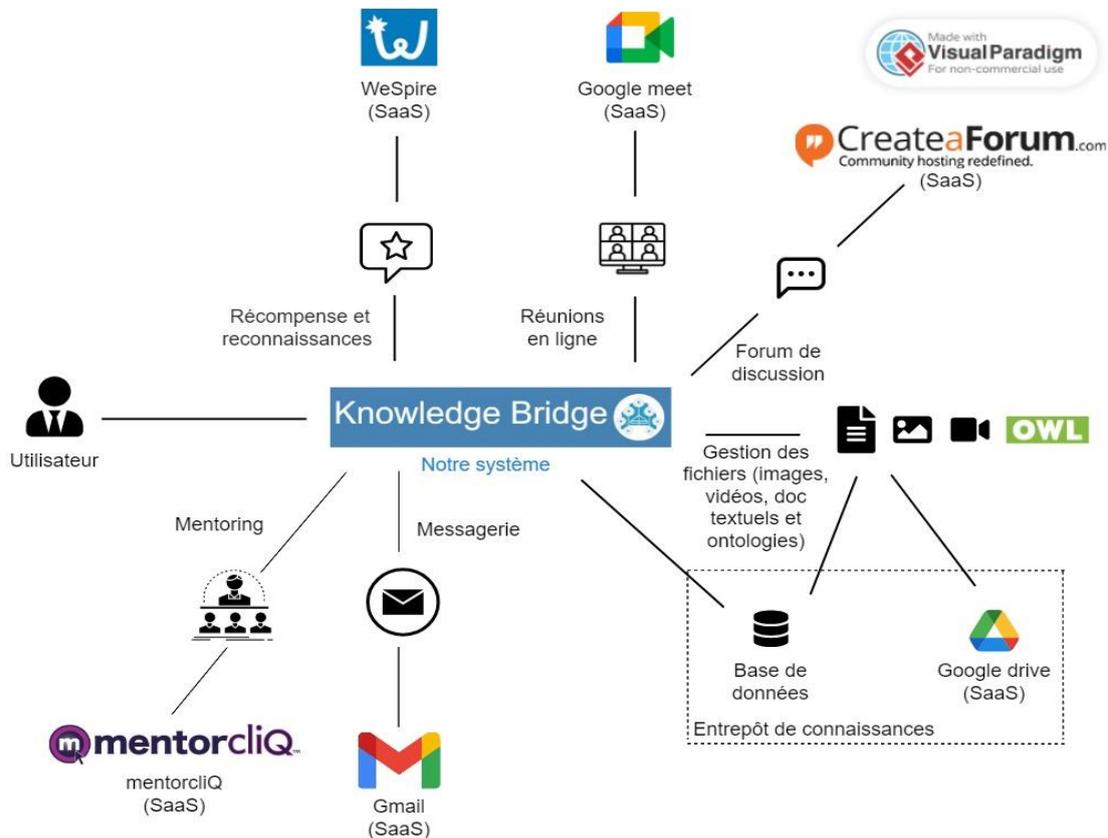


Figure 11: L’architecture de notre système proposé pour la diffusion de connaissances cruciales d’une entreprise.

4.6 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté notre système proposé pour la diffusion de connaissances cruciales au sein d’une entreprise. Le système proposé permet de supporter la mise en œuvre du processus de diffusion des connaissances tacites et explicites, dans un environnement Cloud Computing. Nous avons en premier présenté notre proposition pour la définition de ce processus. Ensuite, nous avons abordé l’impact du Cloud Computing dans le

cadre de ce processus, en discutant son potentiel utilisation dans le cadre des différentes activités du processus. Enfin, nous avons présenté l'architecture et les principales fonctionnalités du système proposé. Le prochain chapitre sera entièrement consacré à la réalisation et la validation de notre système.

Chapitre 5

Implémentation et Validation

5.1 Introduction

Ce chapitre est dédié principalement à la présentation de la solution proposé pendant le chapitre de conception. En premier lieu, nous présentons les langages et les outils utilisés pour réaliser notre système puis nous présentons l'étude de cas que nous avons choisi pour le tester et le valider. Enfin nous présentons quelques interfaces illustrant les différentes options offertes et le résultat final de notre projet.

5.2 Outils et langages utilisés

Dans ce qui suit, nous présentons les outils et langages utilisés pour la réalisation de notre système.

- **Python** : Python est un langage de programmation interprété, orienté objet et de haut niveau. Il est conçu pour être simple à lire et à écrire, tout en offrant une large gamme de fonctionnalités et une grande extensibilité. Python est souvent utilisé dans le développement web, le traitement des données, l'intelligence artificielle et de nombreuses autres applications. [92]
- **Django** : Django est un Framework de développement web en Python, hautement performant et qui encourage une approche pragmatique du développement. Il intègre une base de données relationnelle, ce qui permet aux développeurs de gérer et de manipuler les données de manière efficace au sein de leurs applications web. Django prend en charge plusieurs types de bases de données. Il offre également une interface d'administration puissante et conviviale appelée "Django Admin". Elle permet aux développeurs de créer rapidement une interface d'administration personnalisée pour gérer les modèles de données, les utilisateurs, les autorisations, les actions en masse et bien plus encore. [93]:
- **Google Drive** : C'est un service de stockage en ligne proposé par Google. Il permet aux utilisateurs de stocker, partager et synchroniser des fichiers et des dossiers sur le cloud.

Google Drive offre également la possibilité de collaborer en temps réel sur des documents et des fichiers, ainsi que d'ajouter des commentaires pour faciliter la communication et la collaboration entre les utilisateurs. [94]

- **Google Meet** : C'est une plateforme de visioconférence en ligne développée par Google. Elle permet aux utilisateurs de participer à des réunions virtuelles. Google Meet offre des fonctionnalités telles que le partage d'écran, la discussion en groupe, la possibilité d'enregistrer les réunions et la collaboration en temps réel sur des documents.[95]
- **CreateaForum** : C'est une plateforme en ligne qui permet de créer et de gérer des forums de discussion. Elle offre des fonctionnalités telles que la création de catégories et de sous-forums, la personnalisation de l'apparence du forum, la gestion des utilisateurs et des permissions, ainsi que la modération des discussions. [96]
- **Sublime Text** : Sublime Text est un éditeur de texte avancé utilisé par de nombreux développeurs. Il est apprécié pour son interface utilisateur élégante, sa vitesse et sa polyvalence. Sublime Text offre des fonctionnalités telles que la coloration syntaxique, la recherche et le remplacement puissants, la gestion de projets et la prise en charge de nombreux langages de programmation. [97]

5.3 Tests et validation

5.3.1 Présentation de l'étude de cas

Dans cette partie, nous présentons l'étude de cas que nous avons choisi pour valider notre système. Il s'agit de la même étude de cas utilisée dans [03] [04] et [05], étant donné que notre travail est la suite de ces travaux. Il s'agit du service OSS de l'entreprise Mobilis. Ce dernier est responsable de multiples activités essentielles pour le bon fonctionnement de l'entreprise. Il surveille en permanence le réseau, gère les performances, résout les incidents, configure et active les services, gère les données et fournit un support technique. En assurant une surveillance en temps réel, en optimisant les performances, en résolvant les problèmes et en offrant un soutien technique, le département OSS garantit que le réseau de télécommunications de Mobilis fonctionne efficacement, offrant ainsi des services de qualité supérieure à ses clients. [98]

5.3.2 Présentation des éléments de connaissances

Les éléments de connaissances récoltés à intégrer dans notre système sont l'ensemble des connaissances cruciales du service OSS de Mobilis préalablement repérées, acquises et formalisées lors des projets [03] [04] et [05] :

a. Documents repérés comme source de connaissances cruciales :

C'est des documents partagés par le service OSS et l'entreprise Ericsson. Ainsi c'est des

connaissances qui ne sont pas stratégiques ou confidentielles mais plutôt communautaires, utilisées par l'entreprise Mobilis et ses partenaires. Il s'agit de guides et de manuels sur des serveurs fournis par Ericsson pour le service OSS (Par exemple comment maintenir ces serveurs en cas de plantage ou problème). Ces serveurs sont utilisés par le service OSS afin de stocker des données sur des alarmes qui permettent de surveiller des nœuds. Les documents contiennent aussi des informations sur les différents types d'alarmes. Ainsi ces documents incluent des connaissances métiers utilisés par les employés du service OSS dans le cadre de leurs activités.

b. Connaissances acquises et formalisées dans des ontologies :

C'est les ontologies créées à l'aide du système développé par [05], formalisant les connaissances tacites et explicites acquises grâce au processus d'acquisition de connaissances mis en œuvre dans [03].

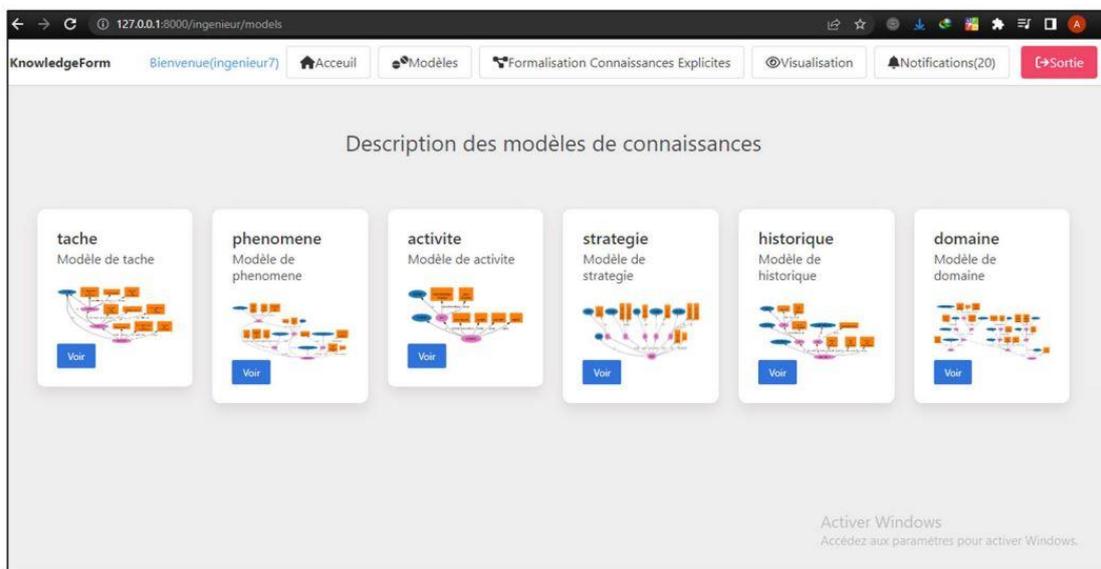


Figure 12: Interface de visualisation des ontologies [5].

c. Connaissances acquises via des techniques de Data Mining :

Ce sont des représentations visuelles qui capturent à la fois les connaissances implicites et explicites contenues dans les bases de données, acquises à l'aide du système d'acquisition de connaissances développé par [03]. Ce dernier utilise entre autres des techniques de Data Mining.

d. Connaissances acquises via des techniques de Text Mining :

Ce sont des fichiers au format PNG, des fichiers texte et des fichiers CSV qui ont été formalisés en utilisant une ontologie OWL. Ils représentent les connaissances extraites à partir des documents internes de l'entreprise en utilisant des techniques de Text Mining. Ces connaissances ont été acquises grâce au système développé par [04] en se concentrant sur les informations explicites présentes dans les documents.

5.3.3 Droits d'accès

Les droits d'accès définissent les niveaux de permissions accordés aux utilisateurs en ce qui

concerne l'accès aux différents éléments de connaissances. Dans le cadre de ce projet, nous avons défini trois catégories pour les éléments de connaissances : connaissances **métier**, connaissances **de domaine** et connaissances **stratégique**.

- Utilisateur « **Team-Leader** » : il a le privilège d'accéder aux connaissances des trois modèles de connaissances. Cela signifie qu'il peut consulter et exploiter les connaissances contenues dans le modèle métier, le modèle de domaine et le modèle stratégique. Ces privilèges étendus lui permettent d'avoir une vue d'ensemble des différentes facettes de du service.
- Utilisateur « **Expert en technologies** » : Il peut consulter et utiliser les connaissances présentes dans le modèle métier et le modèle de domaine. Cela lui permet d'exploiter les connaissances spécifiques à son domaine d'expertise, en comprenant à la fois les aspects métier et les aspects techniques liés aux technologies utilisées.
- Utilisateur « **Ingénieur de télécommunication** » : il possède des droits d'accès limités. Il peut uniquement accéder aux connaissances présentes dans le modèle métier. Cela lui permet de se concentrer sur les informations pertinentes pour son rôle spécifique dans le domaine des télécommunications. Bien que les connaissances du modèle de domaine et du modèle stratégique soient exclues, l'Ingénieur de télécommunication a accès à des informations essentielles pour mener à bien ses tâches professionnelles.

En définissant ces droits d'accès différenciés en fonction des professions des utilisateurs, le service peut garantir la confidentialité, la sécurité et la pertinence des éléments de connaissances consultées, tout en permettant à chaque utilisateur d'accéder aux connaissances nécessaires à l'exécution de ses responsabilités professionnelles.

5.3.4 Présentation des interfaces

Notre système est structuré en plusieurs pages interconnectées par des liens hypertextes, permettant aux utilisateurs d'accéder aux pages qui leur sont dédiées. Dans ce qui suit, nous présentons les interfaces utilisateurs proposées par notre système.

5.3.4.1 La page d'accueil

Le système réalisé possède une page d'accueil qui comporte un lien hypertexte qui permet d'accéder vers la page de connexion. La figure ci-dessous représente l'accueil de notre système:

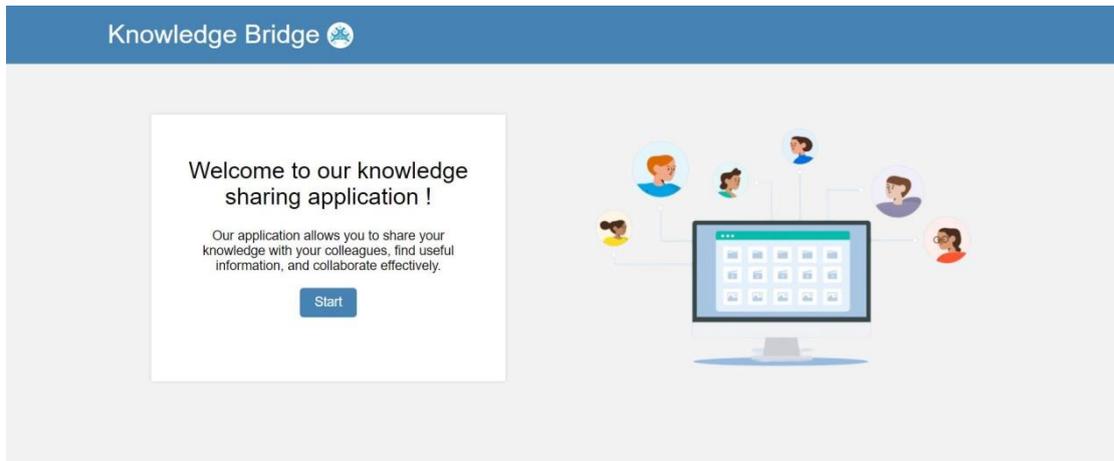


Figure 13: Page d'accueil.

5.3.4.2 Interface s'authentifier

Elle permet aux utilisateurs (Team-Leader, Ingénieur de télécommunication, Expert en technologies) de s'authentifier et accéder aux fonctionnalités autorisées.

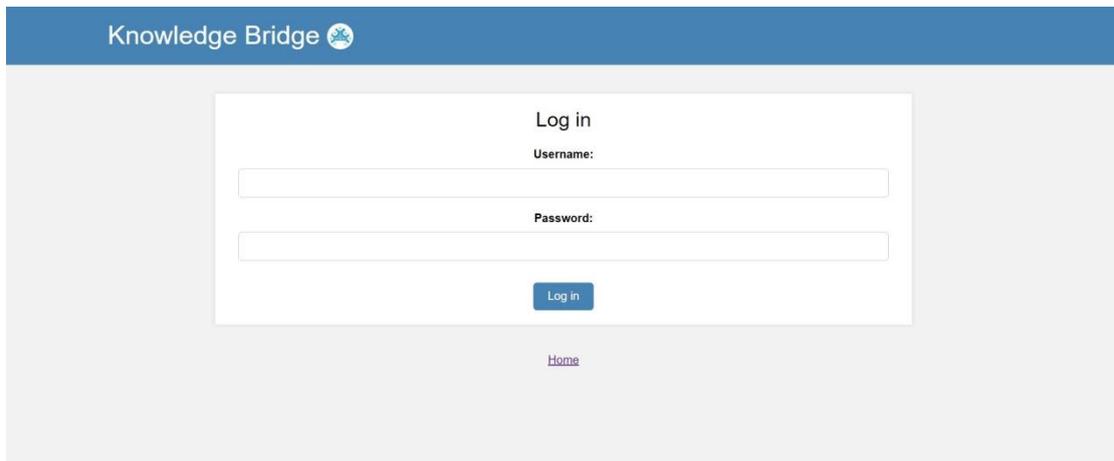


Figure 14: Page d'authentification d'utilisateur.

5.3.4.3 Interface utilisateur

Une fois que l'utilisateur s'est connecté avec succès, il sera redirigé vers un menu principal qui propose diverses options :

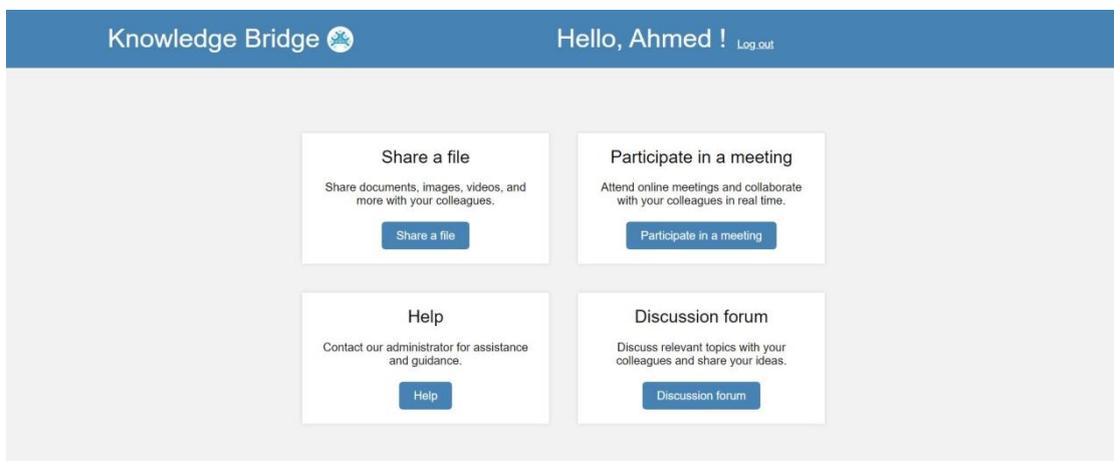


Figure 15: Menu utilisateur.

Le choix **Participer à une réunion** dirige l'utilisateur vers la plateforme GoogleMeet. Les réunions en ligne facilitent la communication en temps réel entre les employés, permettant ainsi les séances de réflexion et l'apprentissage par l'action. Elles favorisent par conséquent les interactions et les discussions pour partager des connaissances tacites.

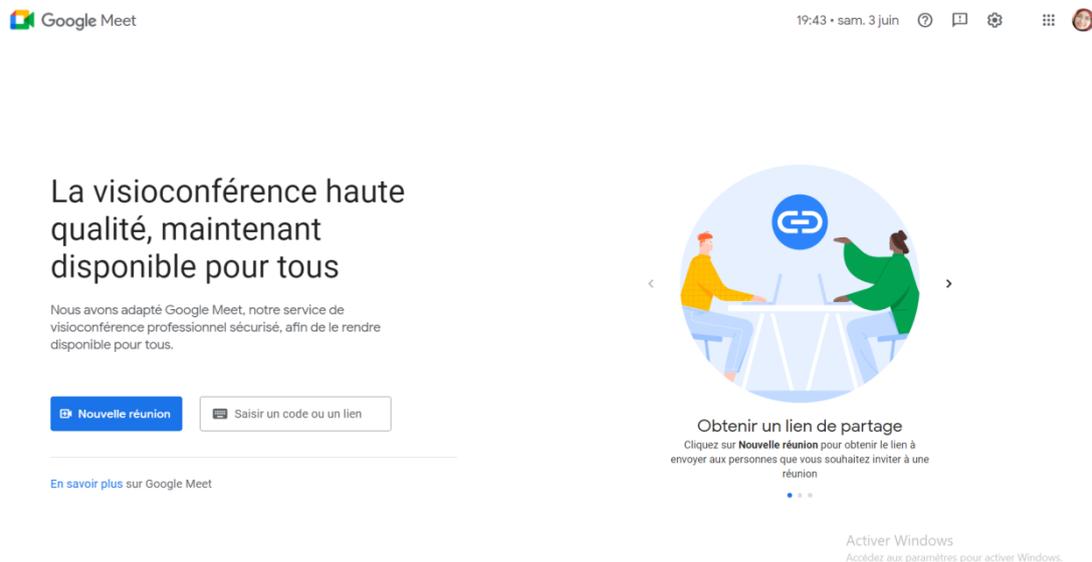


Figure 16: Page d'accueil de la plateforme Google Meet.

Le choix **Forum de discussion** dirige l'utilisateur vers la plateforme CreateaForum. Les forums de discussion permettent la création d'un environnement de partage des connaissances, où les employés peuvent échanger des idées, poser des questions et partager des informations. Ils favorisent également le soutien entre pairs et encouragent la communication et la collaboration.

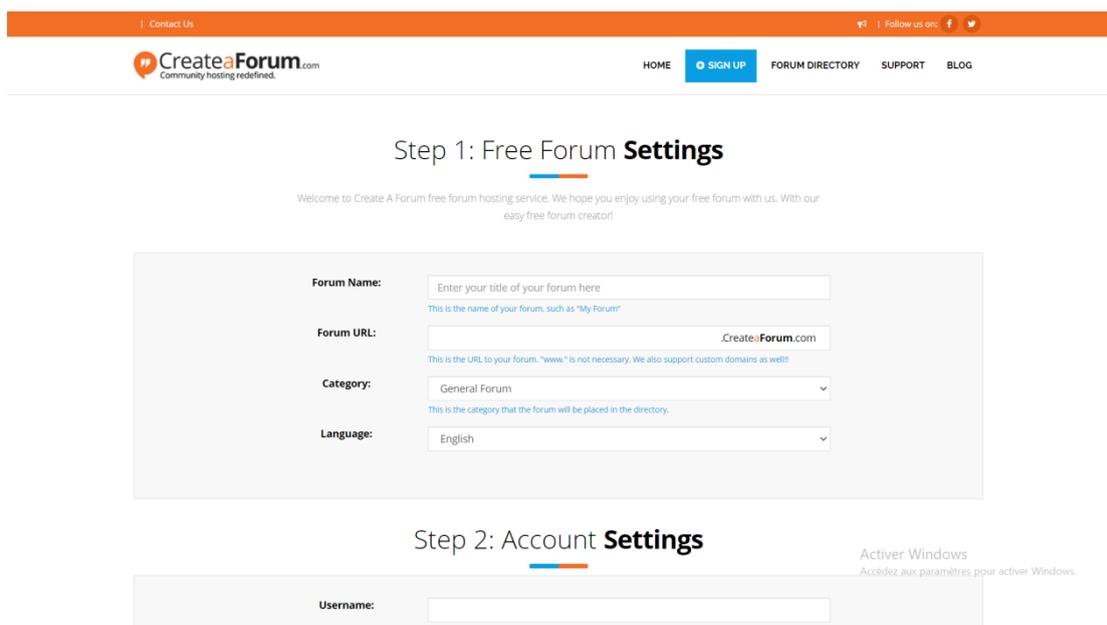


Figure 17: Page d'accueil de la plateforme CreateaForum.

Le choix **Partager un fichier** dirige l'utilisateur vers la page de choix d'environnement de partage.



Figure 18: Menu Choix d’environnement de partage.

Le choix **Cloud** dirige l’utilisateur vers l’emplacement des connaissances auxquelles il a accès, qui se trouvent dans Google Drive. Le partage de fichiers dans un environnement cloud permet un accès flexible et à distance aux informations, contribuant au partage des connaissances entre des employés dispersés géographiquement. Il facilite également la collaboration à distance et le partage de ressources dans un espace de travail virtuel. Dans cet exemple, l’utilisateur Ahmed est un directeur, donc il a accès à tout modèle de connaissances (Stratégique, métier et de domaine). Le dossier Métier est à l’intérieur de dossier De domaine.

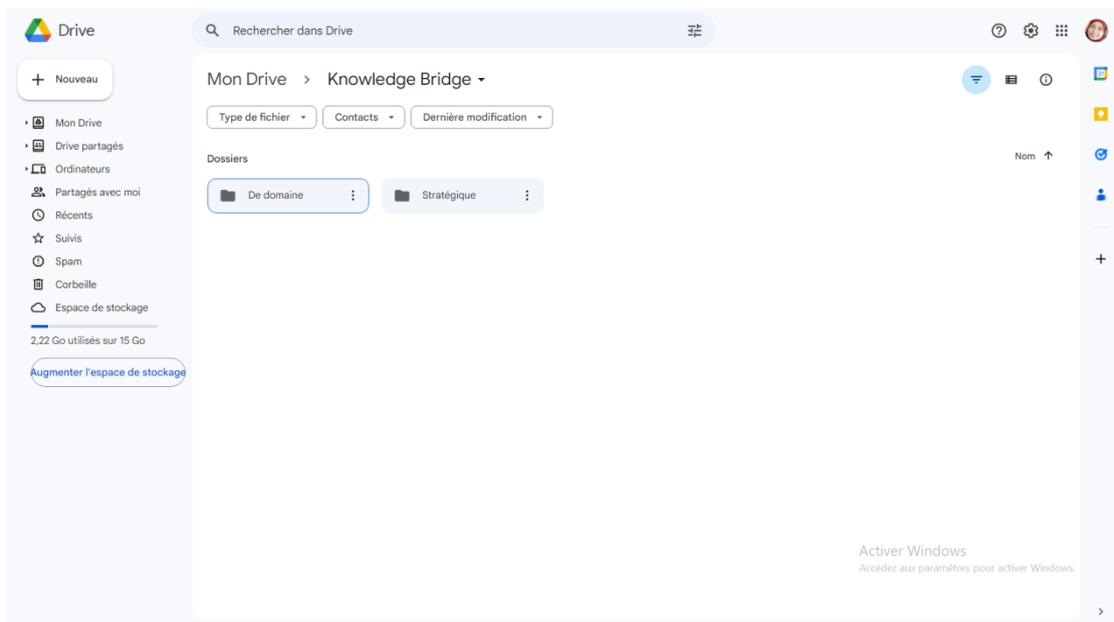


Figure 19: Page d’emplacement des connaissances dans la plateforme Google Drive.

Le choix **Local** dirige l’utilisateur vers l’emplacement des connaissances auxquelles il a accès, qui se trouvent dans la base de données de notre système. Le partage de fichiers localement dans une base de données permet la création d’un référentiel centralisé pour l’organisation et la segmentation des connaissances. Les fichiers peuvent être organisés en catégories spécifiques, ce qui facilite la recherche et l’accès à l’information pertinente.

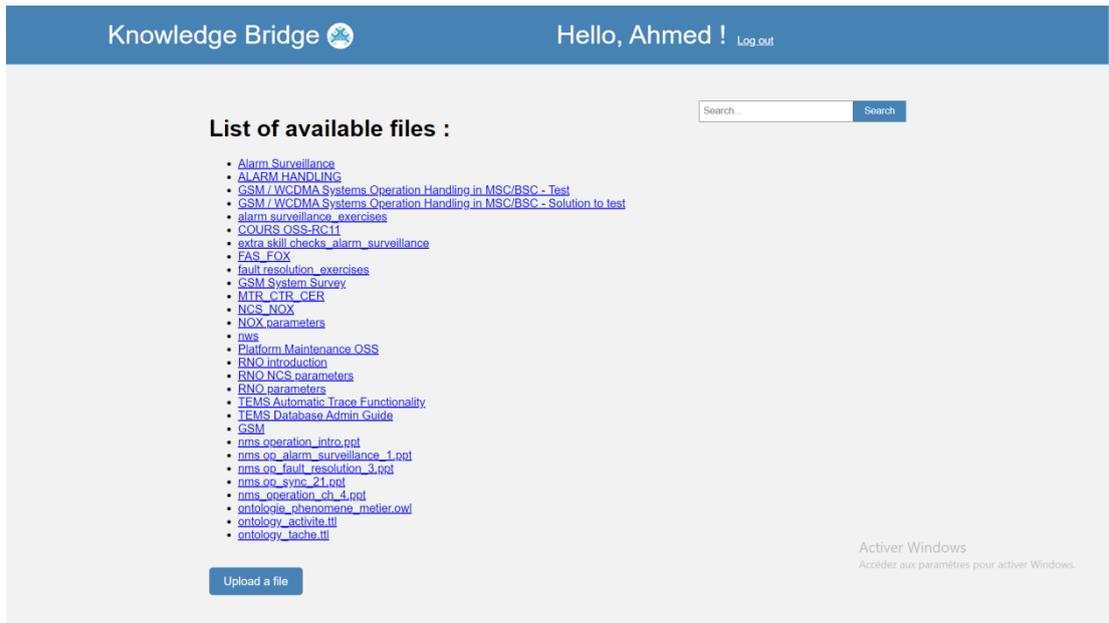


Figure 20 : Page Liste des connaissances.

Le choix **Ajouter un fichier** dirige l'utilisateur vers le formulaire qui lui permet d'ajouter un nouveau fichier :

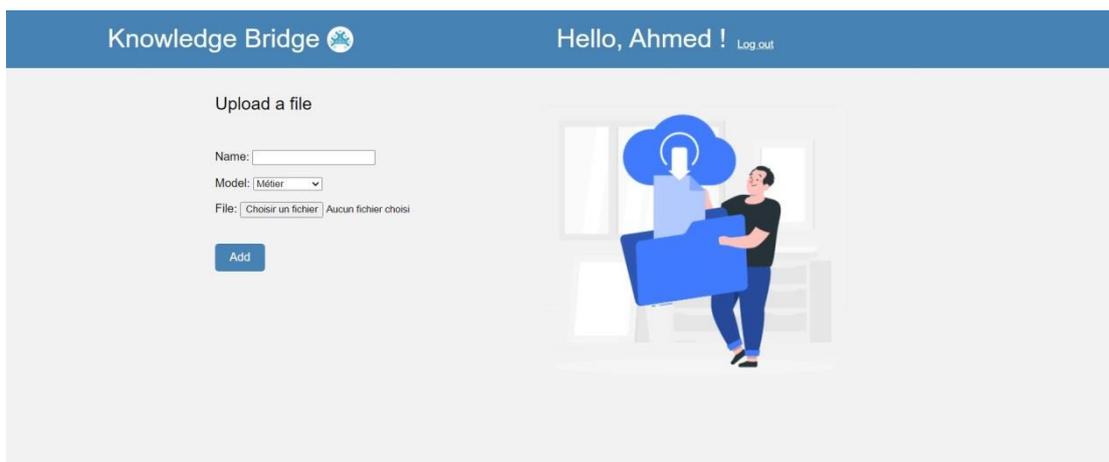


Figure 21 : Formulaire de partage des fichiers.

5.3.4.4 Interface administrateur

Nous avons opté pour l'utilisation de l'interface d'administration Django Admin, qui est une fonctionnalité native intégrée au framework Django.

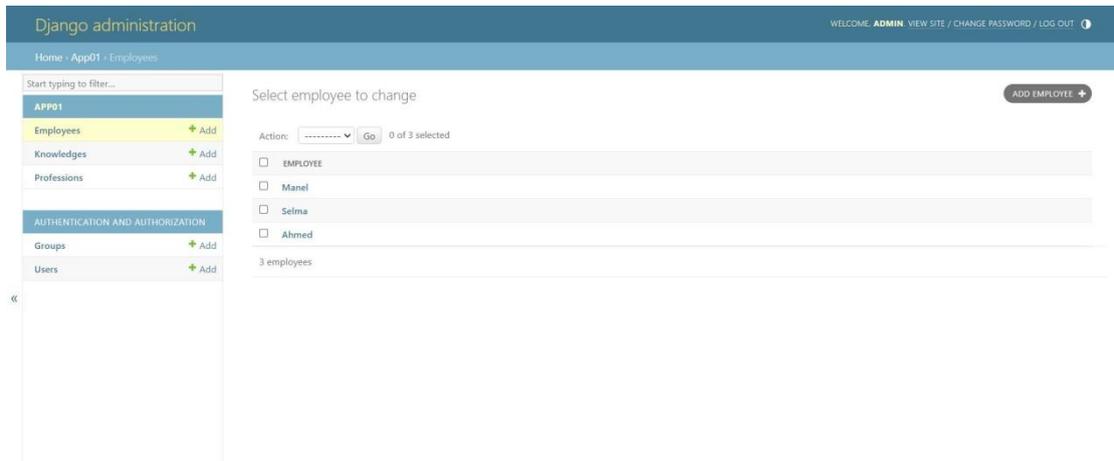


Figure 22 : Page de gestion des profils utilisateurs.

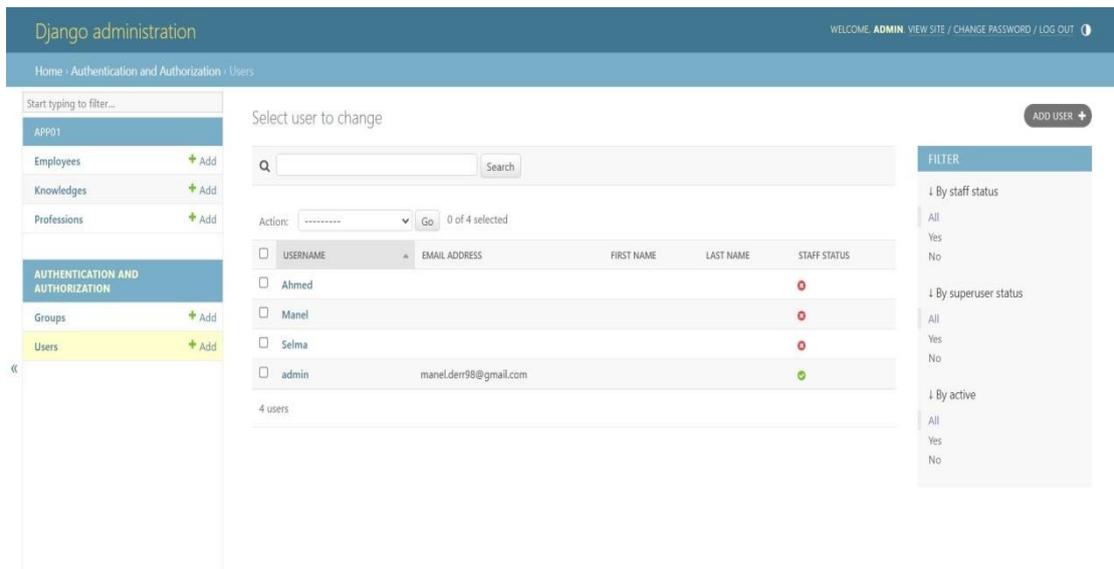


Figure 23 : Page de gestion des comptes.

5.4 Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons présenté les outils et les langages utilisés pour le développement de notre système. Par la suite, nous avons présenté la validation de notre système à travers une étude de cas. Nous avons décrit les éléments de connaissances sur lesquels nous avons testé le système. De plus, nous avons accordé une attention particulière aux droits d'accès, en définissant des niveaux de permissions appropriés pour les utilisateurs en fonction de leurs rôles et responsabilités. Enfin, nous avons mis en avant la présentation des interfaces du système, conçues de manière conviviale pour faciliter la navigation et l'utilisation des fonctionnalités de partage des connaissances.

Conclusion générale

Notre projet de fin d'étude présenté dans ce mémoire porte sur la gestion des connaissances du point de vue des organisations, où les connaissances sont considérées comme des ressources précieuses. Afin de tirer profit de ces connaissances, il est essentiel pour l'organisation de les gérer efficacement. Pour assurer le succès de cette gestion des connaissances, il est crucial de la maintenir en phase avec les avancées technologiques qui évoluent rapidement. Parmi les paradigmes technologiques les plus émergents de ces dernières années, le Cloud Computing se démarque. Ce dernier offre de nombreux avantages pour les entreprises y compris dans la cadre de la gestion de son patrimoine de connaissances. En effet, le Cloud Computing offre un environnement idéal pour faciliter la gestion des connaissances de manière agile et évolutive. Grâce à ses capacités de stockage, de traitement et d'accès à distance, le Cloud Computing permet aux organisations de centraliser et de gérer efficacement leurs connaissances, tout en favorisant la collaboration et le partage entre les membres d'équipe, qu'ils soient présents dans le même lieu ou dispersés dans différents endroits du monde.

Le processus de gestion des connaissances inclut un certain nombre de sous processus où chacun comprend un certain nombre d'activités/tâches. Notre travail se concentre principalement sur le processus de diffusion des connaissances cruciales d'une entreprise et sa mise œuvre dans un environnement Cloud Computing. Les connaissances cruciales d'une entreprise englobent à la fois des connaissances métier et stratégiques, qui peuvent être de nature tacite ou explicite. Elles ont été préalablement identifiées et localisées à travers le processus de repérage des connaissances, acquises grâce au processus d'acquisition des connaissances et formalisées via le processus de formalisation des connaissances.

Tout d'abord, nous avons présenté les concepts de base associés à notre projet à savoir la notion de connaissances dans l'entreprise, le domaine de la gestion des connaissances en entreprise ainsi que les concepts de partage et transfert de connaissances. Nous avons aussi présenté les avantages du Cloud Computing pour la gestion des connaissances en entreprise et synthétiser un certain nombre de projets de master précédents portant sur la gestion des connaissances dans un environnement Cloud Computing. Ces projets et leurs résultats ont été utilisés dans le cadre de la validation de notre travail.

Nous avons en premier proposé une définition pour le processus de diffusion de connaissances. Une telle définition n'existe pas en littérature. Nous avons divisé ce processus

en deux sous processus : processus de diffusion des connaissances tacites et processus de diffusion des connaissances explicites. Pour définir les activités du processus de diffusion, nous nous sommes appuyés sur les méthodes et stratégies de partage et de transfert des connaissances tacites et explicites. En analysant ces méthodes et stratégies, nous avons identifié les différentes étapes qui définissent le processus de diffusion. Ces étapes se basent sur l'utilisation d'outils de partage des connaissances. Nous avons passé en revue et présenter des études comparatives sur ces outils. Ceci nous a permis d'explorer l'apport du paradigme et technologie du Cloud Computing dans le cadre de la diffusion des connaissances notamment les potentiels types de services Cloud à utiliser et leurs modèles de déploiement.

Par la suite, nous avons proposé un système mettant en œuvre le processus de diffusion défini, dans un environnement Cloud Computing. Nous avons donc développé un système de diffusion des connaissances sous la forme d'une application web qui facilite le partage de connaissances tacites et explicites. Cette application offre la possibilité de consulter, ajouter et partager des éléments de connaissances explicites et la partage de connaissances tacites. L'application utilise des services Cloud notamment de type SaaS.

Nous avons testé notre application à travers une étude de cas. Il s'agit du service OSS de l'entreprise Mobilis. Nous avons proposé d'utiliser notre système pour la diffusion des connaissances cruciales de ce service. Ces connaissances ont été préalablement repérées, acquises et formalisées (par des projets de masters précédents) au sein du département OSS de l'entreprise Mobilis. Elles incluent des connaissances métiers de nature tacites et explicites.

Comme perspectives à notre travail, nous proposons de :

- Mettre en œuvre et intégrer dans notre système les éléments décrits dans l'architecture mais qui n'ont pas été développés et testés (par exemple, ajouter un service de reconnaissances et de récompense) ou d'autres éléments supportant des tâches du processus de diffusion défini mais non inclus dans l'architecture (par exemple, un service pour la tâche d'analyse et affinement qui repose sur des outils d'analyse de données).
- Bénéficier des travaux de sécurité en Cloud afin de proposer un protocole renforcé d'accès aux connaissances capitalisés, lors du partage.
- Relier notre système avec les systèmes développés précédemment pour le repérage, acquisition et formalisation des connaissances. Afin de constituer une infrastructure complète de gestion de connaissances.

Bibliographie

- [1] I. Chikhi and H. Bouarfa, "Knowledge Management Process Through a Cloud Computing Based Approach," in ECKM 2019 20th European Conference on Knowledge Management 2 VOLS, 2019, p. 238: Academic Conferences and publishing limited.
- [2] A. Ammam, O.Masmoudi, Mise en place de services de cartographie des connaissances cruciales d'une entreprise dans un environnement Cloud Computing basés sur l'ingénierie des connaissances, memoire de master,USDB, 2021.
- [3] S.Afir, M.Boumechta, Implementation of Organizational Knowledge Acquisition services in Cloud Computing environment based on knowledge engineering, mémoire de master, USDB, 2021.
- [4] B.Adlane, M.Boudjema, Acquisition de connaissances organisationnelles via des techniques de Text Mining Etude de cas : MOBILIS ATM-Algerie-, mémoire de master, USDB, 2022.
- [5] Y.Haouchet, A.Douiri, Formalisation des connaissances organisationnelle dans un environnement Cloud Computing, mémoire de master, USDB, 2022.
- [6] Jean-Yves PRAX, « Le manuel de knowledge management », édition DUNOD, Paris, 2003, p60.
- [7] T. H. Davenport and L. Prusak, Working knowledge: How organizations manage what they know. Harvard Business Press, 1998.
- [8] FERRARY M., PESQUEUX Y., Management de la connaissance : knowledge management, apprentissage organisationnel et société de la connaissance. Paris : Economica, 2006, p.15.
- [9] Nada K. Kakabadse, Kakabadse Andrew and, Kouzmin Alexander, (2003) Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy, journal of knowledge management, Vol. 7, No. 4, pp. 75-91.
- [10] Richard C. Hicks, Dattero Ronald and Galup. Stuart D, (2006), The five-tier knowledge management hierarchy, journal of knowledge management, Vol. 10, No. 1, pp. 19-31.
- [11] Alavi Maryam et Leidner Dorothy E, (2001), review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues, MIS Quarterly, Vol. 25, No. 1, March, pp. 107-136.
- [12] Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. Organization Science, 5(1), 14-37.
- [13] Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1997). The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press.
- [14] Goffin, K., Lemke, F., & Koners, U. (2010). Understanding and stimulating incremental and radical innovation behaviors. R&D Management, 40(2), 121-133.
- [15] Byounggu Choi, (2002), Knowledge Management Enablers, Processes, and Organizational Performance : An Integration and Empirical Examination, thèse de doctorat encadrée par Heeseok Lee, the faculty of Korea Advanced Institute of Science and Technology, Seoul, Korea, 24 Mai, pp. 213.
- [16] Chergui, Wahid (2020) *Développement d'un Framework pour l'acquisition et le transfert de connaissance tacite dans le domaine médical*. Doctorat thesis, Université de Batna 2.
- [17] M. E. Jennex, S. Smolnik and D. Croasdell, "Towards Defining Knowledge Management Success," 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07), Waikoloa, HI, USA, 2007, pp. 193c-193c, doi: 10.1109/HICSS.2007.571.
- [18] Article dans International Journal of Business Innovation and Research · Janvier 2018 <https://www.researchgate.net/institution/University-Malaysia-Sarawak>
- [19] Anand, A. & Singh, M.D., 2011. Understanding Knowledge Management : a literature review. International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST), 3(2), pp.926-939.
- [20] Mohammad Al-Hayaly & Fayez Alnajjar, 2016. "Knowledge Management Processes and Their Impact on Organizational Performance, the Adoption Balanced Scorecard: The Moderating Role of Quality Assurance Standards—An Applied Study on Private Jordanian," *International Journal of Business and Management*, Canadian Center of Science and Education, vol. 11(6), pages 1-70, May.
- [21] Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. MIS Quarterly, 25(1), 107-136.
- [22] Bhatt, G. D., Bhat, S., & Cross, R. (2005). Perceived control, efficacy, and knowledge sharing: A social exchange perspective. In Academy of Management Proceedings (Vol. 2005, No. 1, pp. C1-C6). Academy of Management.
- [23] Gold, M., Siegel, J., Russell, R., & Weinstein, M. (2001). Physician beliefs about the impact of genome-wide testing and sequencing on health care. Molecular Genetics and Genomic Medicine, 9(1), 3-8.
- [24] Ahmad, S., Shah, S. F. A., & Tariq, W. (2015). Factors affecting brand loyalty: A perspective of fast food industry in Pakistan. World Applied Sciences Journal, 33(11), 1853-1862.
- [25] Gephart, Marsick, Van Buren, & Spiro5, cité dans Stevens, 2010, p.78.
- [26] G. Balmisse, Guide des outils du knowledge management: Panorama, choix et mise en œuvre. Vuibert, 2005.
- [27] Probst, G. J., Raub, S., & Romhardt, K. (2000). Gestion des connaissances : Une ressource essentielle pour l'entreprise. Les Éditions d'Organisation.
- [28] M. Grundstein Josianne Basque et Béatrice Pudelko «La comodelisation de connaissances par objets typés : une stratégie pour favoriser le transfert d'expertise dans les organisations » Article de recherche, Telescope, 2010.
- [29] d.szakály, "knowledge management strategies," theory, methodology, practice, vol. 1, no. 1, p. 51, 2002.

- [30] O. Castillo-Navetty, "CSAO: pour la Construction d'un Système d'Apprentissage Opérationnel à partir d'une mémoire métier," 2006.
- [31] Prévot 2007 XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique Le transfert de connaissances : revue de littérature Prévot Frédéric EUROMED Marseille Ecole de Management.
- [32] Ke, W., & Wei, K. K. (2007). Value co-creation and buyer-supplier interaction in SMEs: A case study of the auto industry. *Information & Management*, 44(3), 253-262.
- [33] Pardo, C., Miró-Julà, M. E., & Fontrodona, J. (2006). Responsible competitiveness: The case of the Catalan chemical industry. *Journal of Business Ethics*, 66(3), 291-307.
- [34] Dyer et Singh (1998) Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
- [35] Lee, J-N. (2001). The impact of knowledge sharing, organizational capability and partnership quality on IS outsourcing success, *Information & Management*, 38 (2001) 323-335
- [36] Renzl (2008) Renzl, B. (2008) Trust in Management and Knowledge Sharing: The Mediating Effects of Fear and Knowledge Documentation. *Omega*, 36, 206-220.
- [37] Sargis, C. (2001). Echanges de connaissance dans le cadre d'un projet coopératif entre établissements bancaires, 10^{ème} Conférence de l'AIMS, 13-14-15 juin 2001.
- [38] Renzl, B. (2008). Trust in management and knowledge sharing: The mediating effects of fear and knowledge documentation. *Omega*, 36(2), 206-220.
- [39] Bandyopadhyay, S., & Pathak, S. D. (2007). A review of innovation research in economics, sociology and technology management. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(4), 39-52.
- [40] Ke, W., & Wei, K. K. (2007). Value co-creation and buyer-supplier interaction in SMEs: A case study of the auto industry. *Information & Management*, 44(3), 253-262
- [41] Bandyopadhyay, S., & Pathak, S. D. (2007). A review of innovation research in economics, sociology and technology management. *Journal of Technology Management & Innovation*, 2(4), 39-52.
- [42] Lin, H. F. (2008). A comprehensive approach to building intelligent systems for improving knowledge management. *Decision Support Systems*, 44(1), 7-23.
- [43] Soekijad et Andriessen (2003) [Conditions for Knowledge Sharing in Competitive Alliances Maura Soekijad and Erik Andriessen *European Management Journal*, 2003, vol. 21, issue 5, 578-587.
- [44] Soekijad, M., & Andriessen, D. (2003). Knowledge management in the public sector: Challenges and opportunities. *Journal of Knowledge Management*, 7(4), 36-47.
- [45] Duffey, L. (2013), Techniques et technologies pour soutenir le transfert de connaissances tacites entre équipes colocalisées, mémoire de maîtrise, programme de gestion de l'information appliquée de l'Université de l'Oregon.
- [46] Hong, D. ; Suh, E. et Koo, C. (2011), Développer des stratégies pour surmonter les obstacles au partage des connaissances sur la base de la gestion conversationnelle des connaissances : étude de cas d'une société financière, systèmes experts d'applications, 38(12) : 14417–14427 Web : <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.072>.
- [47] Nonaka, I. (1994), A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, 5(1): 14–37.
- [48] Nonaka, I. et Konno, N. (1998), The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation, *California Management Review*, 40(3): 40–54.
- [49] Polanyi, M. (1966), La dimension tacite, Peter Smith, Gloucester, MA, University of Chicago Press : Chicago.
- [50] Othman, AK et Abdullah, HS (2010), L'influence de l'intelligence émotionnelle sur le partage tacite des connaissances dans les organisations de services. Dans Minwir Al-Shammari (Ed.), *Gestion des connaissances dans les économies émergentes : mise en œuvre sociale, organisationnelle et culturelle* : 171-185.
- [51] Hislop, D. (2009), *Gestion des connaissances dans les organisations : Une introduction critique*, 2e éd., Oxford University Press, New York.
- [52] Mládková, L. (2012), Partage des connaissances tacites au sein des organisations : preuves de la République tchèque, *Global Journal of Business Research*, 6(2) : 105-115. Web: <http://dx.doi.org/10.4135/9781446217375>
- [53] Fan, Yi.-W. et Ku, E. (2010), Customer Focus, Service Process Fit and Customer Relationship Management Profitability: The Effect of Knowledge Sharing, *The Service Industries Journal*, 30(2): 203–223. <http://dx.doi.org/10.1080/02642060802120141>
- [54] Thèse karrad hamza SYSTÈME DE GESTION DE CONNAISSANCES APPLIQUÉ EN GÉOTECHNIQUE.
- [55] Nonaka, I. et Konno, N. (1998), The Concept of 'Ba': Building a Foundation for Knowledge Creation, *California Management Review*, 40(3): 40–54.
- [56] Bennett, RH III et Gabriel, H. (1999), Facteurs organisationnels et gestion des connaissances au sein des grands départements marketing : une étude empirique, *Journal of Knowledge Management*, 3(3): 212–225.
- [57] Zack, MH (1999), *Gestion des connaissances codifiées*, Sloan Management Review, 40(4): 45–58.
- [58] Laudon, KC et Laudon, JP (2012), *Management Information Systems : Managing the Digital Firm*, Harlow, Angleterre : Pearson Education Limited.

- [59] Nahapiet, J. et Ghoshal, S. (1998), Social Capital, Intellectual Capital, and the Organizational Advantage, *The Academy of Management Review*, 23(2): 242–466.
- [60] Lucas, L. (2005), L'impact de la confiance et de la réputation sur le transfert des meilleures pratiques, *Journal of Knowledge Management*, 9(4): 87–101.
- [61] Awad, EM et Ghaziri, H. (2007), *Gestion des connaissances*, Delhi : Éducation Pearson.
- [62] Abidi, SSR ; Hussini, S.; Sriraj, W.; Thienthong, S. et Finley, GA (2009), Knowledge Sharing for Pediatric Pain Management via a Web 2.0 Framework, *Studies in Health Technology and Informatics*, 150: 287–291.
- [63] <https://edepot.wur.nl/439461>
- [64] Mourtzis, D., Vlachou, E., Milas, N., & Xanthopoulos, N. (2016). Towards the development of an Industry 4.0 readiness index for manufacturing companies. *Procedia CIRP*, 52, 161-166.
- [65] King WR et Marks Jr. PV (2008), Motivating Knowledge Sharing through a Knowledge Management System, *The International Journal of Management Science*, 36(1): 131–146 Web : <http://dx.doi.org/10.1016/j.omega.2005.10.006>.
- [66] Majewska, M et Szulczyńska, U. (2014), Methods and Practices of Tacit Knowledge Sharing Within an Enterprise: An Empirical Investigation, *Oeconomia Copernicana*, 5(2): 35– 48, Web: <http://dx.doi.org/10.12775/OeC.2014.012>.
- [67] Davidavicien, V. et Raudeliunien, J. (2010), ICT in Tacit Knowledge Preservation, 6e Conférence scientifique internationale, 13-14 mai 2010, Vilnius, Lituanie.
- [68] Leonard, PM et Treem JW (2012), Knowledge Management Technology as a Stage for Strategic Self Presentation: Implications for Knowledge Sharing in Organizations, *Information and Organization*, 22(1): 37–59.
- [69] Gerard, JG (2003), Mesurer la tacite et l'explicitation des sources de connaissances : une comparaison d'éléments ap
- [70] Wagner, R. et Sternberg, R. (1987), Connaissances tacites dans la réussite managériale, *Journal of Business and Psychology*, 1(4) : 301–312.
- [71] Chong, S.C., & Chen, H.M. (2010). A review of knowledge management tools. *Advances in Information Sciences and Service Sciences*, 2(3), 11-23. ; Singh, A., Singh, M., & Singh, P. (2015). Knowledge management tools and techniques: Improvement dimensions and its comparison. *Journal of Advances in Management Research*, 12(1), 64-83.
- [72] Horridge, M., Bechhofer, S., & Noppens, O. (2011). Igniting the OWL 1.1 touch paper: The OWL API. *Journal of Web Semantics*, 9(3), 316-324; McGuinness, D. L., & van Harmelen, F. (2004). OWL Web ontology language overview. W3C recommendation, 10(10), 2004; Brickley, D., & Guha, R. V. (2004). RDF vocabulary description language 1.0: RDF schema. W3C recommendation, 10(2), 2004; Miles, A., Bechhofer, S., & Brickley, D. (2009). SKOS simple knowledge organization system reference. W3C recommendation, 18(8), 2009; Klyne, G., & Carroll, J. J. (2004). Resource description framework (RDF): Concepts and abstract syntax. W3C recommendation, 10(2), 2004; Halpin, H., & McGuinness, D. L. (2006). Common ontology integration framework: A case study in the Semantic Web. *IEEE Intelligent Systems*, 21(1), 66-73; Bodenreider, O. (2004). The unified medical language system (UMLS): integrating biomedical terminology. *Nucleic acids research*, 32(suppl_1), D267-D270; Ashburner, M., Ball, C. A., Blake, J. A., Botstein, D., Butler, H., Cherry, J. M., ... & Sherlock, G. (2000). Gene ontology: tool for the unification of biology. *Nature genetics*, 25(1), 25-29; Weibel, S., & Lagoze, C. (1997). An element set for Dublin Core metadata. Retrieved, 17(1999), 2003.
- [73] "Top 5 Open Source Document Management Systems" de Johnathan Williams, publié sur It's FOSS : <https://itsfoss.com/open-source-document-management-systems/> ; "The 9 Best Free and Open Source Legal Document Management Software" de Ehsan Jahandarpour, publié sur The Digital Project Manager : <https://thedigitalprojectmanager.com/legal-document-management-software/> ; "Best document management software of 2022" de Jonas P. DeMuro et Brian Turner, publié sur TechRadar : <https://www.techradar.com/best/best-document-management-software> ; "The Best Document Management Software for 2022" de Tim Ferrill, publié sur PCMag : <https://www.pcmag.com/picks/the-best-document-management-software> ; "Best Document Management Software of 2022" de Pamela S Stevens, publié sur Business.com: <https://www.business.com/categories/best-document-management-software/>
- [74] Zoho CRM : <https://www.zoho.com/crm/>
Salesforce : <https://www.salesforce.com/>
HubSpot CRM : <https://www.hubspot.com/products/crm>
SugarCRM : <https://www.sugarcrm.com/>
SuiteCRM : <https://suitecrm.com/>
vTiger CRM : <https://www.vtiger.com/>
- [75] Malhotra, Y. (1993), Role of information technology in managing organizational change and organizational interdependence, BRINT Institute, LLC, New York, NY,
- [76] Malhotra, Y. and Galletta, D.F. (1999), "Extending the technology acceptance model to account for social influence: theoretical bases and empirical validation", *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 32)*, pp. 6-19.
- [77] O'Leary, D. (2002), Technologies of knowledge storage and assimilation, in Holsapple, C.W. (Ed.), *Handbook on Knowledge Management 1: Knowledge Directions*, Springer-Verlag, Heidelberg, pp. 29-46
- [78] Odom, C. and Starns, J. (2003), KM technologies assessment, *KM World*, May, pp. 18- 28.

- [79] Lam, S. K., Riedl, J., & Schoder, D. (2007). Combining explicit and implicit user profiles to improve recommendation accuracy. In Proceedings of the 2007 ACM conference on Recommender systems (pp. 95-102).
- [80] Audrey Coutty, "Thierry Vonfelt L'évolution maîtrisée vers le IaaS/PaaS". Livre blanc produit par EuroCloud France, Novembre 2011. 15.
- [81] http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing/
- [82] <http://www.yankeegroup.com/>
- [83] [fr.wikipedia.org/wiki/International_Business_Machines/ 3](http://fr.wikipedia.org/wiki/International_Business_Machines/3). Accessed: 25-Feb-2019.
- [84] Lille (France) et de l'Université Batna 2, (Algérie) Spécialité : Informatique Intitulé de thèse : Une architecture pour l'intégration du Cloud Computing dans les réseaux de capteurs sans fil.
- [85] "DeskTone." [Online]. Available: <https://www.desktone.com/>. [Accessed: 25- Feb-2019].
- [86] "App Engine." [Online]. Available: <https://cloud.google.com/appengine/?hl=fr>. [Accessed: 25-Feb-2019].
- [87] "NetSuite." [Online]. Available: <https://forms.netsuite.com>. [Accessed: 25-Feb-2019].
- [88] G. Lu and W. H. Zeng, "Cloud Computing Survey," Appl. Mech. Mater., vol. 530–531, pp. 650–661, 2014.
- [89] Audrey Coutty, "Thierry Vonfelt L'évolution maîtrisée vers le IaaS/PaaS". Livre blanc produit par EuroCloud France, Novembre 2011.
- [90] Michel Grossetti, Marie-Pierre Renée Bes. Proximité spatiale et relations science – industrie : savoirs tacites ou encastrement (Polanyi ou Polanyi) ? : Réflexions à partir d'une étude sur les collaborations CNRS - entreprises en France. Revue d'économie régionale et urbaine, Armand Colin, 2003, pp.777- 788. Ffhalshs-00476997.
- [91] Ben C. H. Kuo Collectivism and coping: Current theories, evidence, and measurements of collective coping, International Journal of Psychology, 48:3, 374-388, DOI: 10.1080/00207594.2011.640681.
- [92] <https://www.python.org/doc/essays/blurb/>
- [93] <https://www.djangoproject.com/>
- [94] <https://support.google.com/drive/answer/2424384?hl=fr>
- [95] <https://support.google.com/meet/?hl=fr#topic=7306097>
- [96] <https://createaforum.com/>
- [97] <https://www.sublimetext.com/>
- [98] <https://www.mobilis.dz/apropos.php>
- [99] A. Zimmermann, A. Lorenz, and M. Specht, "The Use of an Information Brokering Tool in an Electronic Museum Environment," Museums and the Web 2003: Selected Papers from an International Conference 2003.
- [100] M. Younas, A. Shukri Mohd Noor and M. Arshad, "Cloud-based knowledge management framework for decision making in higher education institutions," Intelligent Automation & Soft Computing, vol. 31, no.1, pp. 83–99, 2022.
- [101] Ju, D. and Beijun, S. (2011) "On Building Knowledge Cloud", International Workshop on Knowledge as a Service, Nanjing.
- [102] Bohlouli, M., Holland, A. and Fathi, M. (2011) "Knowledge Integration of Collaborative Product Design Using Cloud Computing Infrastructure", IEEE International Conference on Electro/Information Technology, pp. 1–8.
- [103] Tsui, E., Cheong, K.F. and Sabetzadeh, F. (2011) "Cloud-Based Personal Knowledge Management as a service (PKMaaS)", International Conference Computer Science and Service System, pp 2152–2155.
- [104] Miklošik, A. and Hvizdova, E. (2012) "Knowledge base cloud – a new approach to knowledge management systems architecture", Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Vol. 60, No. 4, pp 267–280.
- [105] Shahbazi, R., Sadeghzadeh, A., Haghshenas, M. and Nassiriyar, M. (2014) "Adoption of cloud based Knowledge Management", International Journal of Engineering and Innovative Technology, Vol. 3, pp 324–329.
- [106] Gunadham, T. (2015) "Potential of Cloud Storage Application as Knowledge Management System", International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 6, No. 2, April, pp 153–157.
- [107] Khoshnevis, S. and Rabeifa, F. (2012) "Toward Knowledge Management as a Service in Cloud Based Environments", International Journal of Mechatronics, Electrical and Computer Technology, Vol. 2, No. 4, pp. 88–110.