

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*Ecole normale supérieure d'Enseignement technologique*

*Département Math et Informatique*

المرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة

قسم: الرياضيات والاعلام الآلي



*Mémoire de fin d'étude*  
مذكرة التخرج

En vue de l'obtention du diplôme : Professeur d'Enseignement  
Moyen

لنيل شهادة: أستاذ التعليم المتوسط

*Thème*  
الموضوع

**Conception et déploiement d'un système de gestion de contenu  
d'entreprise (ECMS) open source  
Cas : Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement  
Technologique (ENSET) Skikda**

من إعداد:  
بغريز حفصة  
عيدة خولة

تحت إشراف الأستاذ: بوعيطة رياض

دفعة جوان 2025 Promotion Juin



# *Remerciement*

Louange à Allah, en premier et en dernier, en apparence et en secret.  
C'est par Sa grâce que les bienfaits s'accomplissent, et par Sa guidance que les objectifs sont atteints. À Lui la gratitude pour ce qu'Il a accordé, pour ce qu'Il a enseigné, et pour le chemin de la connaissance qu'Il a facilité.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et ma haute considération à M. Bouaita Riad, mon encadrant, pour son accompagnement bienveillant, sa patience, ses conseils avisés, et son engagement constant à nous orienter vers l'excellence.

Mes remerciements vont également à M. Belkacem Khellouli Saleh, dont le soutien généreux, la disponibilité et les conseils éclairés ont grandement contribué à la réalisation de ce mémoire. Qu'il en soit sincèrement remercié.

Je n'oublie pas notre camarade l'étudiant Assem Alia, pour sa collaboration efficace et son implication, qui ont fait de lui un véritable partenaire de route dans ce projet.

J'exprime aussi ma reconnaissance au Chef du Département de Mathématiques et Informatique, pour sa compréhension et son soutien, ainsi que pour les efforts déployés en faveur de notre parcours académique.

Enfin, un grand merci du fond du cœur à tous les enseignants qui nous ont transmis leur savoir, que ce soit à l'École Normale Supérieure ou tout au long de notre parcours scolaire... Vous êtes à l'origine de ce cheminement, et les bâtisseurs silencieux de chaque réussite.

# Dédicace

بسم الله الرحمن الرحيم

وَلَيْنَ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ  
الحمد لله حمداً يليق بجلال وجهه، وعظيم سلطانه  
الحمد لله على كل ستر لا يُرى، وعلى كل نور لا يُطفأ، وعلى  
كل درب دلّنتني إليه دعوة في الخفاء

إلى من كان لي سنداً وأماناً في ظهر الأيام... أبي العزيز، يا من علمتني أن الثبات لا يخذل من كان في قلبه  
يقين

إلى من حملتني في قلبها قبل أن أكون في رحمها، إلى جنّتي على هذه الأرض... أمي الحبيبة، يا نبع الطمأنينة،  
ويا خيط الأمان حين تشتدّ  
الحياة

إلى إخوتي الأعزاء: عبد الحميد، عبد اللطيف، نور الدين، عبد العالي،  
وإلى أخواتي الغاليات: أمينة، مريم، دنيا، نوال،  
وإلى إخوتي الصديق، الشريف، در المنى  
كنتم و لازلتم السند الذي أستند إليه كلما مالت الأيام، وأنتم الحضور الثابت في قلب كل دعاء  
جميل

إلى بنات العم الحبيبات: حياة، نور الهدى، سمية، وناسة  
وإلى بقية بنات العم اللواتي لم تُذكر أسماؤهنّ، لكنّ حضورهنّ في القلب لا يغيّب، إلى رفقة الخير التي كانت  
لقلبي طمأنينة، كنتنّ دفتي حين خفت نور الأيام

إلى عائلة والدي "عيدة" وإلى عائلة والدي "براكني" لكم من القلب دعاءً لا ينقطع، وعرافان لا يُختصر

إلى سوار وثوبية، رفيقتي منذ أول الحكاية، من دفاتر الطفولة ومقاعد البدايات  
وإلى أنس الشدة ولين الأيام في الجامعة: حفصة، سارة، ميار  
وإلى كل صديقات الإقامة

شكراً لأنكنّ كنتم دفء اللحظة  
وأثراً لا يبهت في ذاكرة القلب

إلى رفيقات النور، بنات حلقات القرآن اقرأ، ارتقي، رتل  
وإلى أستاذتي العزيزة هند باجي  
جزاك الله عني خيراً، وجعل ما عرسته في قلبي نوراً لا يخبو

إلى من كان دعاؤه بين كفي، نحو السماء السابعة  
وكنت في دعائه أيضاً، دون أن نعلم، فكانت الاستجابة أجمل جبر من الله، فكان رحمة من الله لقلبي  
وإلى كل من جبر خاطري، بكلمة، أو نظرة، أو دعاء، إلى كل من مرّ بي وترك في قلبي أثراً طيباً، لكم الامتنان ما  
دامت روعي تنبض، ولكم من قلبي دعاء لا يعرف انتهاء

وإلى غزة العزة  
دعاؤنا لا يغيّب، وقلوبنا معكم حتى يزول الليل ويُبشّر الفجر بالفرج

*Khaoula*

## Dédicace

بسم الله الذي لا يتم فضل إلا برضاه  
ولا تُروى الأحلام إلا بسقيا رحمته  
هو ولي النعم، ورفيق القلب حين لا يرى أحد

إلى من ضحى من أجلنا بالكثير إلى من كلل العرق جبينه "والدي عبد الرحمان" كل ما وصلت  
إليه كان بعضاً من حلمك الذي حملته عني

إلى من حضنت ضعفي بقوة وغطت تعبي بدعائها إلى "والدي مبروكة" ما أنا عليه اليوم هو  
بعض من حنانك وصبرك

إلى قوارير قلبي: "أسماء، شيماء، ثواب، نور الهدى، فاطمة الزهراء، ورجاء" كنتنّ روحي موزعة  
على ستّ قلوب وكفى بي اعتزازاً أني كنت أختكن الكبرى

إلى أخي الوحيد أحمد عبد المنعم ستظل الظلّ الحنون الذي لا يكبر إلا حباً في عيني

إلى جذوري التي أفتخر بها: إلى "عائلة بعزیز" أنتم الامتداد الذي حمل اسمي بقوة والسند الذي  
لا يخبو مهما ابتعدت المسافات .... وإلى "عائلة غربي" أنتم رائحة الأمومة وامتداد الروح لكم  
في القلب امتنان لا يكتب بل يحسّ

إلى "عبد الرحمان" الذي كانت روحه ظلّاً طيباً يرافقني في صمت... لك مكان خاص لا يدركه إلا  
القلب

إلى "فلسطين" نبض القلب البعيد والجرح القريب... كل نجاح نبلغه يظل منقوصاً ما دامت  
حريتك مؤجلة

إلى "أستاذتي تركية" لك الفضل بعد الله في أن يكتمل النور في قلبي  
إلى "حلقة سقيا الروح" المكان الذي احتواني بآيات الله

إلى الرفيقة التي تشبه الدعاء المستجاب "سمر العويني" إلى توأم روحي التي لا تعوض

إلى رفيقة القلب "عيدة خولة" إلى من تقاسمت معي هذا العمل كنا نسير بخطوتين لكننا كنا  
قلباً واحداً لك من الامتنان أعذبه، ومن المحبة أصدقها

إلى الجزء الجميل من رحلتي الجامعية "غرس سارة" إلى رفيقة اللحظات التي لا تعوض كنت  
الحضور الذي يترك في القلب أثراً لا ينسى

وإلى "كل صديقاتي" واحدة واحدة، إلى كل صديقة وكل رفيقة، تركت في قلبي أثراً لا يزول

إلى "أرواح تشاركت معي درب الجامعة والإقامة" إلى من جمعني بهم لحظات لا تُنسى  
وضحكات عفوية وأحاديث امتدت حتى الفجر شكراً لأنكم كنتم جزءاً من هذه الرحلة

وَاجِرْ دَعْوَاهُمْ أَنْ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Hafsa

وختامها مسك

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## Résumé

Dans un environnement où les organisations doivent gérer chaque jour une quantité croissante d'informations, il devient indispensable d'avoir des solutions fiables, efficaces et faciles à utiliser pour assurer une gestion optimale de l'information, faciliter l'accès aux documents, améliorer la collaboration entre les services et garantir la sécurité des données sensibles. Dans ce contexte, la gestion efficace de l'information constitue un enjeu majeur pour les organisations, particulièrement dans le secteur de l'enseignement supérieure. Ce projet de fin d'études s'inscrit dans cette dynamique et porte sur le déploiement et la mise en œuvre d'une solution de gestion de contenu d'entreprise (ECM) open source, à savoir Alfresco Community Edition, au sein de l'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique (ENSET) Skikda, plus précisément au niveau de la direction ajointe des enseignements, des diplômés et de la formation continue.

L'objectif principal de ce travail est de dématérialiser les processus de gestion de contenu en automatisant l'archivage, en facilitant l'accès aux documents et en renforçant la sécurité des informations. La solution mise en place repose sur une gestion intelligente des processus, permettant non seulement une meilleure organisation des contenus et une traçabilité fine des actions, mais aussi une collaboration plus fluide entre les différents acteurs de l'établissement. Le projet a été mené en plusieurs étapes : analyse des besoins, installation de la plateforme, configuration des modèles de contenu et formation des utilisateurs.

Cette initiative constitue une avancée concrète vers la dématérialisation des tâches administratives à l'ENSET Skikda, tout en posant les bases d'un système évolutif et durable de gestion de l'information.

**Mots clé :** Gestion de contenu d'entreprise (ECM), Alfresco Community Edition, Plateforme open source, ENSET Skikda.

## **Abstract**

In an environment where organizations must deal daily with an increasing volume of information, it has become essential to have reliable, efficient, and user-friendly solutions to ensure optimal information management, facilitate access to documents, enhance collaboration between departments, and ensure the security of sensitive data. In this context, effective information management represents a major strategic challenge for organizations, especially in the higher education sector. This final year project fits within this framework, aiming at the deployment and implementation of an open-source Enterprise Content Management (ECM) solution—namely Alfresco Community Edition—at the Higher Normal School of Technological Education of Skikda, specifically within the Office of Teaching, Diplomas, and Continuing Education.

The main goal of this work is to digitize content management processes by automating archiving, facilitating access to documents, and strengthening information security. The adopted solution relies on intelligent process management, which enables better content organization, fine-grained traceability of actions, and smoother collaboration among various stakeholders in the institution. The project was carried out in several phases: needs analysis, platform installation, configuration of content models, and user training.

This initiative represents a concrete step toward the digitization of administrative tasks at ENSET Skikda, while laying the foundation for a scalable and sustainable information management system.

**Keywords:** Enterprise Content Management (ECM), Alfresco Community Edition, Open-source platform, ENSET Skikda.

## الملخص

في بيئة يتعيّن فيها على المؤسسات التعامل يوميًا مع كمية متزايدة من المعلومات، أصبح من الضروري توفّر حلول موثوقة وفعّالة وسهلة الاستخدام لضمان إدارة مثلى للمعلومات، وتيسير الوصول إلى الوثائق، وتعزيز التعاون بين مختلف المصالح، وضمان أمن البيانات الحساسة.

تُعد الإدارة الفعّالة للمعلومات تحديًا استراتيجيًا كبيرًا بالنسبة للمؤسسات، لا سيما في قطاع التعليم العالي. ويندرج هذا المشروع في إطار التخرج حيث يهدف إلى نشر وتنفيذ حل لإدارة المحتوى المؤسسي (ECM) ، والمتمثل في منصة Alfresco Community Edition، على مستوى المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة (ENSET) ، وتحديدًا على مستوى المديرية الفرعية للتعليم والشهادات والتكوين المتواصل.

الهدف الرئيسي من هذا العمل هو رقمنة عمليات إدارة المحتوى من خلال أتمتة الأرشفة، وتسهيل الوصول إلى الوثائق، وتعزيز أمن المعلومات. ويعتمد الحل المُعتمد على إدارة ذكية للعمليات، مما يسمح بتنظيم أفضل للمحتويات، وتتبع دقيق للإجراءات المنفذة، بالإضافة إلى تعزيز التعاون بين مختلف الفاعلين داخل المؤسسة.

وقد تم تنفيذ المشروع على عدّة مراحل: تحليل الاحتياجات، تثبيت المنصة، إعداد نماذج المحتوى، وتكوين المستخدمين. تُعد هذه المبادرة خطوة ملموسة نحو رقمنة المهام الإدارية على مستوى المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي بسكيكدة، كما تُمهد الطريق لنظام تطوري ومستدام لإدارة المعلومات، اعتمادًا على منصة Alfresco Community Edition المفتوحة المصدر.

**الكلمات المفتاحية:** إدارة المحتوى المؤسسي (ECM)، منصة مفتوحة المصدر (Alfresco community Edition)، المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي سكيكدة

# Table des matières

## I. Chapitre 01 : Introduction

I.1	Contexte générale.....	1
I.2	Motivations .....	2
I.3	Objectifs .....	4
I.4	Organisation du mémoire.....	5

## II. Chapitre 02 : La gestion de contenu d'entreprise (ECM) ..... 7

II.1	Introduction.....	8
II.2	Notion de document électronique .....	8
II.2.1	Le contenu .....	9
II.2.2	La Structure.....	9
II.2.3	La présentation .....	9
II.2.4	Le contexte.....	9
II.3	De la gestion de documents à la gestion de contenu d'entreprise .....	10
II.3.1	Concepts de base liés à la gestion de contenu d'entreprise .....	10
1.	Gestion intégrale du contenu de l'organisation .....	13
II.4	Catégories des outils de gestion de contenu.....	14
II.4.1	Outils orientés gestion électronique de documents (GED).....	14
II.4.2	Les outils orientés records management/gestion des documents d'activité .....	15
II.4.3	Les outils orientés gestion de courriers.....	16
II.4.4	Les outils orientés gestion de contenus web .....	16
II.4.5	Les outils orientés constitution et animation de communautés/entretien de réseaux professionnels .....	17
II.4.6	Les outils orientés portail et travail collaboratif .....	18
II.5	Besoins auxquels doit répondre l'ECM.....	19
II.5.1	Les besoins de la Gestion Électronique des Documents (GED) .....	19
II.5.2	Les besoins de la gestion de contenu.....	20
II.5.3	Les besoins du travail collaboratif .....	21
II.5.4	Les besoins du Business Process Management (BPM) .....	21
II.6	Développement d'une plateforme ECM .....	22
II.6.1	Architecture générale d'une plateforme ECM.....	22
II.6.2	Approche de développement d'une plateforme ECM.....	23
II.7	L'intérêt des systèmes ECM pour l'entreprise.....	25
II.8	Les étapes de la mise en place d'un système ECM .....	25
II.9	Cycle de vie dans la gestion du contenu d'entreprise (ECM) .....	28
II.10	Tendances pour la gestion de contenu d'entreprise.....	28
II.11	l'ECM et le workflow .....	29
II.12	Risques potentiels liés à l'absence d'un système de gestion de contenu.....	29
II.13	Quelques Plateformes ECM existantes .....	30

II.14	Conclusion.....	32
-------	-----------------	----

III.	Chapitre 03 : Étude technique d'une solution ECM open source «Alfresco».....	33
III.1	Introduction.....	34
III.2	Historique d'Alfresco.....	34
III.3	Présentation du produit Alfresco .....	35
III.4	Tableau comparatif entre Alfresco et ses concurrents majeurs.....	37
III.5	Choix de la solution « Alfresco ».....	38
III.6	Alfresco dans le monde .....	39
III.7	Fonctionnalités principales d'Alfresco .....	40
III.8	Architecture d'Alfresco.....	41
III.8.1	Couche de stockage et modélisation des données ( <i>Storage Layer</i> ) .....	41
III.8.2	Couche de services ( <i>Repository Layer</i> ).....	41
III.8.3	Couche APIs et Protocoles.....	42
III.8.4	Couche Applications Clientes .....	43
III.9	Gestion technique de la plateforme Alfresco.....	44
III.9.1	Installation sur Linux (Ubuntu 24.04).....	44
III.9.2	Administration de la plateforme .....	44
III.9.3	Personnalisation et extensions.....	45
III.9.4	Sécurité et gestion des accès.....	45
III.9.5	Interface utilisateur et collaboration .....	46
III.9.6	Navigateur de Référentiel.....	47
III.10	Avantages d'Alfresco .....	48
III.11	Conclusion .....	48
IV.	Chapitre 4 : Mise en œuvre de la plateforme .....	50
	« Alfresco » au sein de l'École Normale Supérieure de l'enseignement technologique Skikda.....	50
IV.1	Introduction.....	51
IV.2	Présentation de l'organisme d'accueil : ENSET Skikda .....	51
IV.2.1	Service des Diplômes.....	52
IV.3	Besoins spécifiques de l'ENSET Skikda .....	54
IV.4	Réalisation technique.....	55
IV.4.1	Installation manuelle d'Alfresco Community Edition sur Ubuntu 24.04.....	55
IV.4.2	Exploration de l'interface utilisateur d'Alfresco Share .....	57
IV.4.3	Modélisation du contenu.....	62
IV.4.4	Configuration de la recherche avancée.....	70
IV.4.5	Résumé des fichiers et chemins manipulés.....	70
IV.4.6	Création du site « Diplômes ».....	71
IV.4.7	Création des utilisateurs .....	72
IV.4.8	Création des groupes de rôles .....	72
IV.4.9	Choix d'un workflow existant dans Alfresco.....	73
IV.4.10	Révision par le réviseur (User2).....	75
IV.4.11	Validation finale par l'approbateur (User3).....	75

IV.4.12	Observation du flux de travail .....	77
IV.5	Conclusion .....	77
V.	Conclusion générale.....	78
VI.	Référence .....	80

## Liste des Figures

<b>Figure 1 :</b> Fonctions essentielles d'un système ECM .....	11
<b>Figure 2 :</b> Les composantes essentielles d'un système ECM selon Alfresco.....	14
<b>Figure 3 :</b> Le cycle de vie d'un document dans un système ECM.....	20
<b>Figure 4:</b> les fonctionnalités du produit Alfresco.....	37
<b>Figure 5 :</b> Architecture de haut niveau d'Alfresco.....	44
<b>Figure 6 :</b> Organigramme de l'ENSET Skikda .....	53
<b>Figure 7 :</b> Position du Service des Diplômes dans l'organigramme de l'ENSET Skikda.....	54
<b>Figure 8 :</b> Résultat de la commande affichant les scripts d'installation dans le terminal Ubuntu .....	57
<b>Figure 9 :</b> Interface Alfresco Share .....	58
<b>Figure 10 :</b> Menu principal d'Alfresco.....	59
<b>Figure 11 :</b> Tableau de bord Alfresco share.....	60
<b>Figure 12 :</b> La console d'administration .....	62
<b>Figure 13:</b> Création du modèle « Diplomes ».....	63
<b>Figure 14 :</b> Création de type "Diplome" .....	64
<b>Figure 15 :</b> Exemple de définition des propriétés.....	65
<b>Figure 16 :</b> Interface de création d'un aspect dans Alfresco Share.....	66
<b>Figure 17 :</b> Ajout des propriétés à l'aspect dip:InfoEtudiant .....	67
<b>Figure 18 :</b> Activation du modèle dans Model Manager .....	68
<b>Figure 19 :</b> Contenu du fichier XML après ajout de l'aspect aux types.....	69
<b>Figure 20 :</b> Modification du fichier XML pour le modèle de recherche avancée .....	70
<b>Figure 21 :</b> Capture d'écran du site créé « Diplômes ».....	71
<b>Figure 22 :</b> Capture d'écran des utilisateurs dans la console d'administration.....	72
<b>Figure 23 :</b> Affectation d'un utilisateur à un groupe dans Alfresco Share .....	73
<b>Figure 24 :</b> Démarrage du workflow après saisie des propriétés du diplôme de l'étudiante "Chelali Sabrina" .....	74
<b>Figure 25 :</b> Sélection du workflow « Pooled Review and Approve » par l'utilisatrice User1 .....	74
<b>Figure 26 :</b> Sélection du groupe de révision « DIPLOME_REVIEWER » dans le workflow Alfresco .....	75
<b>Figure 27:</b> Traitement de la tâche "Review Task" .....	76
<b>Figure 28 :</b> Capture d'écran – User3 : tâche de validation.....	76

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1:</b> CMS vs ECM .....	12
<b>Tableau 2 :</b> Aspects techniques d'Alfresco, Nuxeo, Moss et Open Text [3].....	32
<b>Tableau 3:</b> comparatif entre Alfresco et ses concurrents majeurs .....	38
<b>Tableau 4:</b> Scripts utilisés pour le déploiement manuel d'Alfresco Community Edition à partir des fichiers ZIP .....	57
<b>Tableau 5:</b> Champs de configuration lors de la création d'un modèle de contenu dans Alfresco .....	63
<b>Tableau 6:</b> Champs à renseigner lors de la création d'un type personnalisé dans Alfresco .....	64
<b>Tableau 7:</b> Champs à renseigner lors de la déclaration des propriétés dans un type de contenu Alfresco .....	65
<b>Tableau 8:</b> Champs à renseigner lors de la création de l'aspect personnalisé dip:InfoEtudiant dans Alfresco .....	66
<b>Tableau 9:</b> Propriétés définies pour l'aspect dip:InfoEtudiant .....	67
<b>Tableau 10:</b> Utilisateurs créés et leurs rôles dans le workflow .....	72

## Liste d'abréviation

<b>Sigle</b>	<b>Signification complète</b>
<b>ECM</b>	Enterprise Content Management
<b>GED</b>	Gestion Électronique des Documents
<b>ENSET</b>	École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique
<b>CMS</b>	Content Management System
<b>BPM</b>	Business Process Management
<b>ROI</b>	Return On Investment
<b>AIIM</b>	Association for Information and Image Management
<b>RCP</b>	Rich Client Platform
<b>SOA</b>	Service Oriented Architecture
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>RST</b>	Representational State Transfer
<b>CMIS</b>	Content Management Interoperability Services
<b>LDAP</b>	Lightweight Directory Access Protocol
<b>XML</b>	eXtensible Markup Language
<b>OCR</b>	Optical Character Recognition
<b>ERMS</b>	Electronic Records Management System

# **I. Chapitre 01 : Introduction**

## **I.1 Contexte générale**

La transformation digitale a profondément modifié les modes de production, de diffusion, de stockage et d'exploitation de l'information au sein des organisations. À l'heure actuelle, l'information est considérée comme un outil stratégique crucial, tout comme les ressources humaines ou financières. Cette évolution concerne particulièrement les établissements d'enseignement supérieur, générant une quantité significative de contenus : dossiers administratifs, ressources éducatives, recherches scientifiques, techniques, et bien plus.

L'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique (ENSET) Skikda adopte aussi cette tendance. Face à l'accroissement de la complexité des flux d'information, l'établissement doit relever plusieurs défis : éparpillement des documents, accès à l'information trop lent, manque d'une structure centralisée, soucis de conservation et insuffisance en termes de traçabilité.

Dans ce contexte, la mise en place d'un système de gestion du contenu d'entreprise (*ECM - Enterprise Content Management*) s'avère essentielle. Il s'agit d'un système intégré destiné à gérer toutes les étapes du cycle de vie d'un document : de sa production à sa conservation, en passant par son approbation, sa distribution et son archivage.

Ce projet de fin d'études a pour objectif le déploiement et la mise en œuvre d'un système de gestion de contenu d'entreprise open source au sein de l'ENSET Skikda. Il s'agit de la plateforme Alfresco, une solution performante de gestion de contenu permettant de centraliser, organiser, sécuriser et partager efficacement les documents et informations de l'établissement. Ce projet adopte donc une approche pragmatique pour répondre aux problématiques identifiées dans la gestion des contenus, en tirant parti des atouts des technologies numériques actuelles.

Alors que la révolution numérique modifie de manière radicale les méthodes de gestion de l'information, les institutions, y compris celles appartenant au domaine de l'enseignement supérieure, font face à des enjeux jamais vus auparavant. L'ENSET Skikda suit également cette tendance. Elle produit quotidiennement une quantité considérable de documents et de contenus numériques associés à ses activités éducatives, administratives et scientifiques : cours, calendriers, communications internes, comptes rendus de stages, procès-verbaux, etc.

En dépit des efforts engagés, la gestion de contenu dans l'établissement est réalisée dans un environnement caractérisé par un déficit d'organisation structurelle : documents éparpillés sur des ordinateurs individuels, absence de stockage centralisé, reproduction de fichiers envoyés par email, gestion des versions non contrôlée, et surtout, absence d'une politique officielle d'archivage. Ces contraintes provoquent une perte de temps importante, un manque de traçabilité et une vulnérabilité des informations.

En outre, les besoins des utilisateurs ont considérablement changé : ils demandent maintenant un accès à une information instantanée, à distance et sur plusieurs plateformes, ainsi qu'une collaboration aisée en temps réel. Cependant, les systèmes ECM classiques ont du mal à s'adapter à ces nouvelles attentes : ils sont fréquemment lents, inflexibles, inaccessibles sur mobile et peu adaptés aux méthodes actuelles de travail collaboratif. Un tel modèle inefficace se transforme en obstacle pour la performance organisationnelle et l'innovation documentaire.

Dans ce cadre, l'adoption d'un système de gestion de contenu d'entreprise flexible, évolutif et ouvert apparaît comme une solution stratégique. Une telle approche aide à organiser l'intégralité du cycle de vie de l'information : depuis la création jusqu'à l'archivage, en incluant la validation, la distribution et le suivi. Elle assure également une gouvernance de l'information plus sécurisée et contribue à l'efficacité des procédures internes.

Nous avons donc opté pour *Alfresco Community Edition* dans le cadre de ce projet en raison de sa capacité à relever ces défis : il s'agit d'une plateforme open source, solide et adaptable, disposant d'une interface conviviale, qui répond parfaitement aux besoins spécifiques d'un établissement tel que l'ENSET Skikda.

## **I.2 Motivations**

L'examen détaillé de la gestion de contenu à l'ENSET Skikda a mis en évidence plusieurs problèmes majeurs qui nuisent à l'efficacité des services impliqués :

- Il est souvent compliqué et long de trouver rapidement et avec précision un document.
- L'absence de contrôle dans la duplication des fichiers et les modifications non traçables entraînent des incohérences.
- L'absence d'outils de collaboration complique la gestion collective et le partage des informations.

- Certains documents cruciaux ne sont ni systématiquement, ni de façon sécurisée sauvegardés ou archivés.
- L'accès à distance aux documents est restreint, requérant des solutions compliquées telles que le VPN ou des partages manuels peu commodes.

Même si chaque problème peut sembler négligeable pris séparément, leur accumulation entraîne une baisse importante de la productivité, intensifie les menaces concernant la sécurité des informations et compromet l'administration globale des documents.

Cela pose la question clé suivante : Comment élaborer et mettre en œuvre une solution de gestion de contenu moderne, fiable et sur mesure pour l'ENSET Skikda, utilisant la plateforme open source Alfresco ?

Le choix de ce sujet n'est pas le fruit du hasard, mais résulte d'une étude approfondie nourrie par des observations sur le terrain, des exigences institutionnelles concrètes et également par une volonté de relier la théorie à la pratique. Nos motivations peuvent être classées en quatre grandes catégories : opérationnelle, pédagogique, technologique et sociale/institutionnelle.

### **Aspect opérationnel**

L'ENSET Skikda génère quotidiennement un volume important de documents : administratifs, pédagogiques, scientifiques, etc. Cependant, nous avons constaté sur le terrain plusieurs insuffisances dans la gestion de ces documents :

- Éparpillement des fichiers sur différents supports sans centralisation,
- Absence de politique claire d'archivage ou de sauvegarde,
- Difficultés d'accès aux documents à distance,
- Manque d'outils de travail collaboratif.

Ces problèmes ont été confirmés par des discussions avec les membres du personnel administratif et enseignant, et ont mis en lumière la nécessité d'une solution adaptée, moderne et centralisée. Ainsi, notre projet se veut une réponse directe à un besoin identifié.

### **Aspect pédagogique**

Ce projet s'inscrit parfaitement dans notre parcours académique en génie logiciel et systèmes d'information. Il nous a permis :

- D'appliquer concrètement les compétences acquises en analyse des besoins, architecture logicielle, sécurité de l'information, etc.
- De suivre un processus complet de développement informatique : depuis l'identification du problème jusqu'au déploiement d'une solution fonctionnelle.

- D'approfondir nos connaissances sur des concepts clés comme le cycle de vie de l'information, la gestion des métadonnées, ou encore la gouvernance de l'information.

### **Aspect technologique : découverte et maîtrise d'une solution professionnelle**

Travailler avec *Alfresco Community Edition* représente une réelle opportunité d'apprentissage. Il s'agit :

- D'un outil professionnel utilisé par de nombreuses entreprises à travers le monde,
- D'une plateforme open source puissante, flexible et extensible,
- D'une technologie basée sur des standards modernes (Java, REST, CMIS...),
- Et surtout, d'un ECM reconnu pour sa performance, sa modularité, et sa communauté active.

Ce projet nous a permis de découvrir l'installation, la configuration, l'administration et l'exploitation d'un outil professionnel et robuste, ce qui constitue une véritable valeur ajoutée pour notre future insertion professionnelle.

### **Aspect sociale et institutionnelle: impact durable et généralisable**

Au-delà de l'aspect technique, nous avons été motivés par l'idée de produire un travail utile, susceptible de contribuer à l'amélioration des pratiques internes à l'ENSET Skikda. Nous espérons que notre projet :

- Servira de base solide pour une future stratégie documentaire de l'établissement,
- Pourra être étendu à d'autres services ou départements,
- Et même inspirer d'autres établissements publics confrontés aux mêmes difficultés, en particulier au sein des institutions académiques algériennes.

En somme, ce sujet nous a semblé à la fois pertinent, formateur et porteur de sens, en phase avec les enjeux actuels de la transformation numérique dans le secteur de l'enseignement supérieure.

## **I.3 Objectifs**

Pour ce projet, établir des objectifs précis est crucial pour orienter notre approche, organiser notre travail et mesurer les résultats. Ces objectifs nous offrent non seulement un cadre pour

réfléchir sur le problème identifié, mais garantissent également la justesse des décisions technologiques prises. Ces derniers sont élaborés en tenant compte des observations faites sur le terrain, des demandes spécifiques formulées par les usagers de l'ENSET Skikda, ainsi que des caractéristiques proposées par la solution Alfresco. Par conséquent, nos efforts sont guidés par deux objectifs principaux : fournir une contribution significative et applicable à l'institution hôte tout en améliorant nos aptitudes pratiques et théoriques dans le secteur de la gestion de contenu et des systèmes d'information.

- **Objectif principal :**

Déployer et mettre en œuvre une solution intégrale de gestion de contenu, s'appuyant sur Alfresco, qui répond précisément aux exigences de l'ENSET Skikda.

- **Objectifs particuliers :**

1. Repérer les problématiques relatives à la gestion de contenu actuelle.
2. Cerner les besoins des utilisateurs (administrateurs, enseignants, personnel).
3. Analyser minutieusement les fonctionnalités offertes par *Alfresco Community Edition*.
4. Élaborer une architecture répondant aux spécificités de l'ENSET.
5. Mise en place, paramétrage et test de la solution dans un cadre réel.
6. Suggérer des axes d'amélioration et de possible déploiement à une plus large échelle.

## **I.4 Organisation du mémoire**

Afin de mettre en valeur notre travail et d'en faciliter la compréhension, nous avons structuré le reste de ce mémoire en 03 chapitres, conformément à la progression logique du projet :

### **Chapitre II : La gestion de contenu d'entreprise (ECM)**

Ce chapitre est destiné à expliquer plus en profondeur ce que représente un système ECM. Nous y exposons les définitions, les bénéfices, les éléments constitutifs d'un ECM, ainsi que les motifs qui poussent de nombreuses entités à l'adopter aujourd'hui. Nous effectuons également une brève comparaison entre quelques plateformes ECM existants.

### **Chapitre III : Étude technique d'une solution ECM open source « Alfresco »**

Ici, nous abordons les motivations du choix de la version *Community* d'Alfresco. Nous détaillons son mode d'opération, ses instruments, ainsi que les motifs qui nous ont poussés à le sélectionner par rapport à d'autres alternatives.

#### **Chapitre IIV: Mise en œuvre de la plateforme « Alfresco » au sein de l'ENSET Skikda**

Ce chapitre final présente en détail les actions concrètes réalisées au sein de l'ENSET Skikda, plus précisément à la direction d'enseignements, des diplômés et de la formation continue : le déploiement du système, son intégration opérationnelle, les tests menés ainsi que les résultats obtenus. Il aborde également les défis rencontrés tout au long du projet et propose des recommandations pour son amélioration future.

**II. Chapitre 02 : La gestion de contenu d'entreprise  
(ECM)**

## **II.1 Introduction**

Les solutions de gestion de contenu d'entreprise sont généralement mises en œuvre en réponse à une épidémie ou à un mal qui découle de la difficulté rencontrée pour organiser les informations. Cela suggère l'existence d'un autre problème profondément enraciné, qui est une crise concernant le besoin de structurer le travail ainsi que d'atteindre une traçabilité complète du contenu d'entreprise, ce qui ne peut être réalisé que par la numérisation.

Ces crises peuvent se manifester de diverses manières, comme le fait de ne pas pouvoir récupérer une version électronique d'un document important après que sa copie physique ait été égarée, entraînant des lacunes dans la mémoire organisationnelle. Les problèmes peuvent découler de questions récurrentes de réutilisation des documents, du temps perdu à localiser et accéder aux fichiers, et de l'exploitation de ces ressources qui ont à leur tour un impact négatif sur la productivité organisationnelle.

En raison de la nature des facteurs définissant le retour sur ces investissements, qui sont immatériels par nature, il est presque impossible d'estimer le retour sur investissement (*ROI : Return on Investment*). De plus, ces outils ont tendance à supplanter des systèmes plus manuels existants, rendant ainsi la comparaison pour l'évaluation des performances avant et après la mise en œuvre assez complexe en raison du manque de références clairement définissables.

L'idée de systèmes de gestion de contenu d'entreprise englobe la gestion de tout type d'information numérique (documents, données, logiciels, sites web,...) à l'intérieur des organisations, tout au long de leur cycle de vie, afin d'en assurer la disponibilité, la sécurité et la conformité de l'information.

## **II.2 Notion de document électronique**

Un document électronique, exemple de contenu numérique, est un fichier qui vient d'être créé sous forme numérique ou qui est converti à partir d'un support traditionnel par scan. Pour qu'il puisse être affiché de manière claire, il doit être traité préalablement. À l'instar des documents classiques, ceux de type électronique sont également constitués de quatre éléments d'ores et déjà identifiés : le contenu (informations de différents types), la structure (système d'organisation logique du corps), la première impression (généralisation visuelle) et le contexte imaginaire [1] . Ces documents permettent de transmettre et donnent un agencement de l'information de façon rapide et efficace.

### **II.2.1 Le contenu**

On dit souvent qu'un document doit non seulement présenter un contenu pertinent, mais également être rédigé de manière cohérente, afin de garantir la fiabilité de l'information qu'il transmet. Ce qui est réellement nécessaire, c'est une tautologie constructive qui élimine toute redondance — qu'elle soit entre la forme, le style ou le contenu. Une fois ce niveau de cohérence atteint, le contenu ne se limite plus à une simple reproduction de chiffres issus du rapport, mais devient une véritable donnée primaire, porteuse de sens.

### **II.2.2 La Structure**

Souvent réutilisées tout au long du cycle de vie des documents, les informations qu'ils contiennent nécessitent la mise en place de structures logiques imbriquées, capables de révéler des tendances significatives. Des langages comme XML (*eXtensible Markup Language*) ainsi que les outils informatiques permettent aujourd'hui de rationaliser le traitement et l'accès à l'information gérée par les organisations. En conséquence, la structuration d'un document administratif constitue une démarche réfléchie, dont le coût initial ne saurait occulter les bénéfices considérables en termes de qualité, de facilité d'utilisation et d'accessibilité accrue. La dissociation de la forme, du fond, de l'illustratif et du contexte confère plutôt une plus grande latitude face aux modifications technologiques ultérieures.

### **II.2.3 La présentation**

Les informations liées à la présentation d'un document comprennent la manière dont le document est visualisé sur l'interface utilisateur. La séparation claire de l'affichage et du contenu améliore la gestion de la présentation du document sur divers supports environnementaux, tels que le papier, l'écran, etc. Pour l'archiviste, l'élément de présentation du document est également pertinent par rapport à son contenu, sa structure et son contexte.

### **II.2.4 Le contexte**

Il convient de relever que les documents à projet et ses différentes étapes constituent chacune à sa manière un système d'intégration, de gestion, de conservation et d'exposition. Les documents doivent faire preuve d'une certaine souplesse dans leur représentation afin de pouvoir s'adapter aux différents besoins. Néanmoins, presque toutes les organisations, technologiquement dépendantes ou non, éprouvent des difficultés, pour une variété de raisons, à gérer leurs documents de manière productive. Tout d'abord, la création et l'usage des documents se focalisent, assez souvent, sur le créateur du document et non sur l'établissement. De plus, de nombreux documents précieux ne sont pas archivés de manière décentralisée. Par

conséquent, le document doit impérativement s’inscrire dans un cadre institutionnel définissant les normes de création, d’organisation, d’utilisation, ainsi que les modalités stratégiques de gestion, d’ordonnement et d’échange.

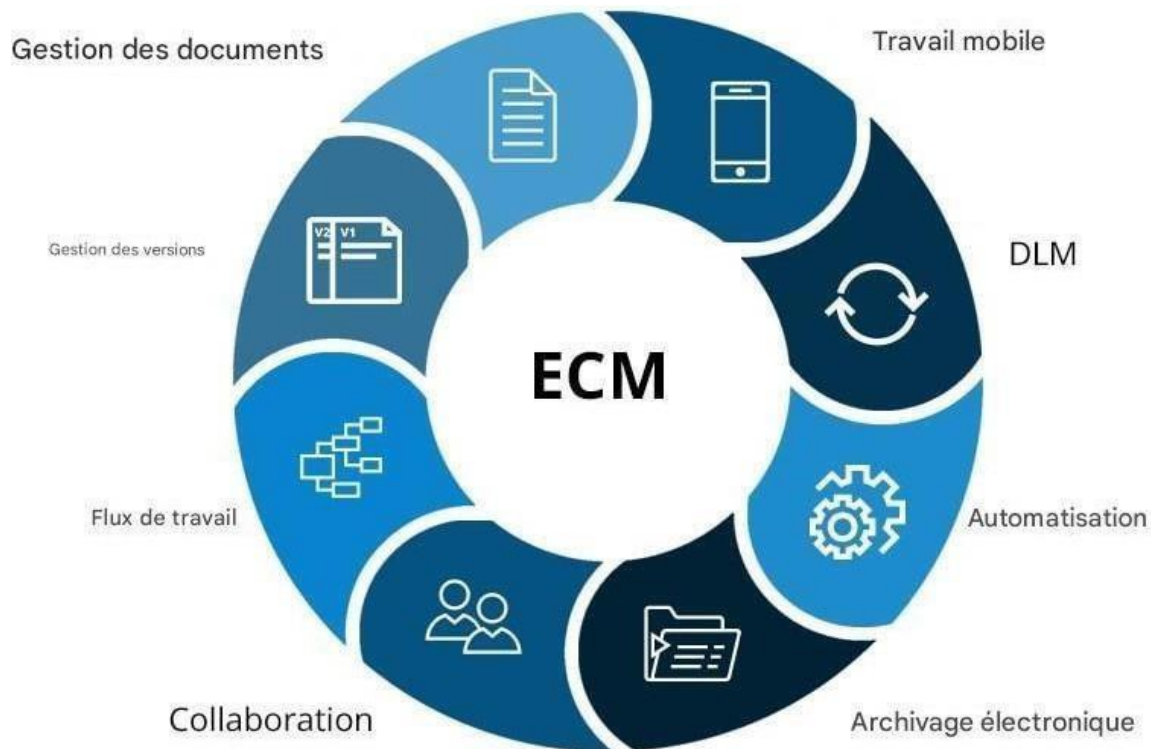
## **II.3 De la gestion de documents à la gestion de contenu d’entreprise**

### **II.3.1 Concepts de base liés à la gestion de contenu d’entreprise**

#### **II.3.1.1 Définition**

L’approche globale de la gestion de contenu d’entreprise (ECM) vise à structurer, centraliser et gouverner l’ensemble des formes de contenu circulant au sein de l’organisation. Cela englobe les données, les documents, les contenus générés par les applications métier, ainsi que les ressources multimédias, en lien direct avec les processus opérationnels et stratégiques de l’entreprise. D’après l’AIIM (*Association for Information and Image Management*), l’ECM englobe les approches, techniques et instruments mis en œuvre pour la capture, la gestion, le stockage et la diffusion de contenu et de documents relatifs aux processus d’organisation [1]. Les méthodes et tactiques de gestion du contenu d’entreprise aident à structurer l’information non organisée au sein de la structure organisationnelle, quel que soit son emplacement.

Comme illustré dans la figure 1, un système ECM repose sur plusieurs fonctions intégrées, telles que la gestion des documents, la collaboration, l’automatisation des processus et la gestion du cycle de vie :



**Figure 1 :** Fonctions essentielles d'un système ECM [2]

### II.3.1.2 CMS (Content Management System) vs ECM (Entreprise Content Management)

La distinction entre le système de gestion de contenu et le système de gestion de contenu d'entreprise réside principalement dans l'étendue et l'application. L'approche globale de gestion de contenu d'entreprise (ECM) vise à gérer toutes les formes de contenu présentes dans l'entreprise, notamment les données, les documents, le contenu des applications commerciales ainsi que les ressources multimédias liées aux processus organisationnels.

Le système de gestion de contenu (CMS) est une application conçue pour la création, la gestion et la diffusion de contenu web de façon centralisée, en se focalisant principalement sur la gestion du contenu numérique sur les sites internet [3]. À la différence de l'ECM, qui cible une variété plus étendue et cherche à administrer l'ensemble du contenu de l'organisation indépendamment de son format ou de sa localisation, le CMS se concentre exclusivement sur la gestion du contenu en ligne.

Le Tableau 2.1 synthétise les différences entre l'ECM et le CMS.

<b>Éléments de comparaison</b>	<b>CMS (Content Management System)</b>	<b>ECM (Enterprise Content Management)</b>
Portée	Limitée – se concentre uniquement sur le contenu numérique des sites web	Globale – couvre toutes les formes de contenu au sein de l'entreprise
Objectif	Gérer et publier le contenu en ligne	Gérer l'ensemble du contenu de l'organisation pour soutenir les processus organisationnels
Types de contenu	Textes, images, vidéos, articles, publications web	Données, documents, contenus multimédias, contenus d'applications métier, etc.
Utilisateurs cibles	Développeurs, éditeurs de sites web, PME	Grandes organisations et structures complexes
Localisation du contenu	Se limite au contenu hébergé sur le site web	Gère le contenu peu importe son emplacement (local, cloud, distribué, etc.)
Exemples de systems	WordPress, Joomla, Drupal	Alfresco, OpenText, IBM FileNet.

**Tableau 1: CMS vs ECM**

### **II.3.1.3 Objectifs/avantages de l'ECM dans un environnement professionnel**

Dans le cadre professionnel, l'ECM présente de multiples bénéfices, cherchant à optimiser la structuration des données et à simplifier les processus internes [3]:

1. Gestion intégrale du contenu de l'organisation : l'ECM facilite la gestion de tous les contenus au sein d'une entreprise, y compris les données, les documents, le contenu des applications professionnelles et les ressources multimédias liées aux processus organisationnels. Cela contribue à une gestion de contenu cohérente et intégrée.

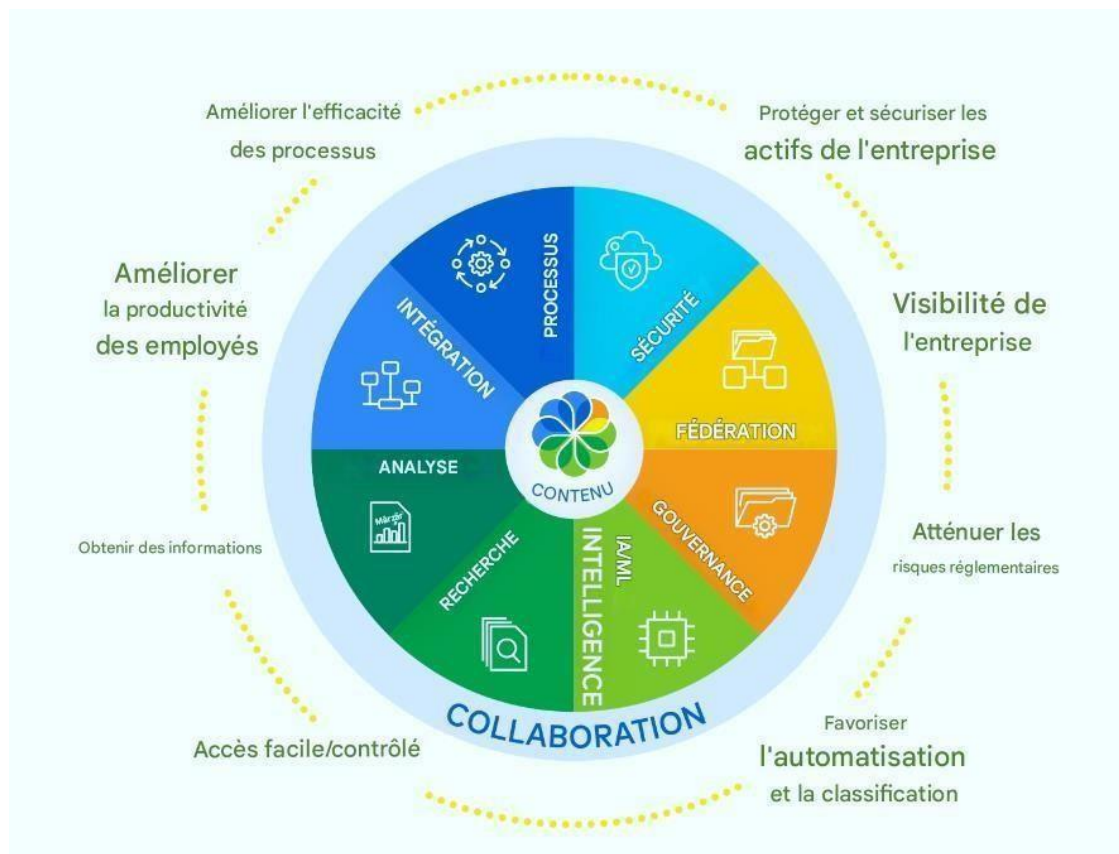
2. Amélioration de l'efficacité de l'entreprise : Le système de gestion de contenu d'entreprise (*ECMS : Enterprise Content Management System*) saisit, gère, conserve, documente et diffuse le contenu et les documents, renforçant l'efficacité des procédures organisationnelles par la centralisation et l'automatisation de la gestion du contenu.

3. Renforcement de la collaboration : Les ECMSs actuels offrent des capacités de collaboration numérique sophistiquées, simplifiant le partage d'informations et la coopération au sein de l'organisation grâce à des plateformes collaboratives intégrées.

4. Diminution des dépenses : L'usage de systèmes d'information managériale, tels que SharePoint Online, basés sur le cloud booste les performances tout en diminuant les coûts liés à l'infrastructure et à la maintenance, rendant ainsi la gestion du contenu plus rentable.

5. Amélioration de la conformité et de la sécurité : L'ECM garantit le suivi du contenu et renforce la sécurité en veillant à l'adhésion aux normes réglementaires et à la protection des informations délicates au sein de l'entité.

Comme illustré dans la figure 2, un système ECM moderne comme Alfresco repose sur des composants clés permettant de centraliser la gestion du contenu tout en renforçant la collaboration, la sécurité, et l'efficacité des processus internes.



**Figure 2** : Les composants essentielles d'un système ECM selon Alfresco.[4]

## II.4 Catégories des outils de gestion de contenu

Pour les besoins de cette recherche, on suggère que les outils soient répartis en six principales catégories [5] :

- Les outils orientés gestion électronique de documents ;
- Les outils orientés records management/gestion des documents d'activité ;
- Les outils orientés gestion de courriers ;
- Les outils orientés gestion de contenus web ;
- Les outils orientés travail collaboratif et portail ;
- Les outils orientés réseaux sociaux d'entreprises.

Bien que cette catégorisation soit établie, les frontières entre ces groupes ne sont pas rigides, car un logiciel peut être transféré d'une catégorie à l'autre en fonction des modifications apportées par le développeur.

### II.4.1 Outils orientés gestion électronique de documents (GED)

La Gestion Électronique des Documents (GED), apparue à la fin des années 1980, est un système conçu pour gérer efficacement les documents papier et numériques au sein des

organisations [5]. Elle permet d'organiser, de cataloguer et de stocker ces documents dans des bases de données spécialisées pour un accès facilité.

Les fonctions principales de ces systèmes incluent :

- La capture et la saisie de documents via la numérisation, le traitement d'image et la reconnaissance optique des caractères (OCR).
- L'indexation et l'organisation des documents.
- Le stockage sécurisé des informations.
- La recherche et la récupération efficace des documents.
- La disponibilité des documents pour consultation et présentation.
- La gestion des droits et pouvoirs d'accès.

Les systèmes de GED ont évolué pour prendre en charge la gestion des documents électroniques originaux, la gestion des copies et le travail collaboratif. Initialement développés par des fabricants de dispositifs de numérisation comme *Xerox* et des entreprises informatiques, les leaders dans ce domaine incluent Cincom, Docubase (Tessi), Archimed et Digitech.

#### **II.4.2 Les outils orientés records management/gestion des documents d'activité**

Les outils de gestion des documents d'activité, apparus dans les années 1990, reposent sur le concept anglo-saxon des systèmes gestion électroniques des dossiers (*ERMS : Electronic Records Management Systems*). Ils sont spécifiquement conçus pour gérer des documents aux formats particuliers, intégrant les notions de dossiers, documents d'interaction et documents d'activité. [5]

Les fonctions essentielles de ces systèmes respectent les normes internationales telles que *ISO 15489*, *DoD 5015.2* et *Moreq*, et comprennent :

- La gestion des plans de classification et des tableaux de référence pour les périodes de conservation des dossiers.
- Le contrôle des droits d'accès aux documents.
- L'enregistrement et la saisie des documents.
- La classification des documents selon la structure organisationnelle et l'application des règles de gestion, notamment la durée de conservation et le sort final des documents.
- L'affectation des règles de sécurité et de gestion de l'accessibilité.

- La recherche et la récupération efficaces des documents.
- L'exécution des procédures de conservation ou de destruction définitive à l'expiration des documents.

Ces systèmes s'inscrivent dans une démarche de gestion documentaire rigoureuse, garantissant l'authenticité, la fiabilité, l'intégrité et l'exploitabilité des documents d'activité, conformément aux exigences des normes *ISO 15489* et *30300*. Ils s'appuient sur un système de management documentaire qui oriente la gouvernance, la stratégie et la mise en œuvre opérationnelle des politiques documentaires au sein des organisations [5]

#### **II.4.3 Les outils orientés gestion de courriers**

Les outils orientés gestion de courriers permettent la numérisation des courriers papier via des techniques de numérisation et de reconnaissance optique de caractères, assurant ainsi la création de copies numériques. Ils facilitent la distribution automatique des courriers aux destinataires concernés et le suivi des réponses grâce à des systèmes d'alerte et de rappel en cas de non-réponse. Ces solutions vérifient également l'authenticité des brouillons avant envoi, gèrent le courrier sous forme papier et numérique, et contrôlent les droits d'accès des utilisateurs [5].

Ces outils peuvent fonctionner de manière autonome ou être intégrés avec des systèmes complémentaires tels que la signature électronique, l'archivage numérique et divers moyens de transmission. [5] Par exemple, *ELISE* centralise les courriers papier, électroniques et web, automatise leur enregistrement, leur distribution et leur traitement, grâce à des technologies avancées d'intelligence documentaire et d'intelligence artificielle. Elle offre également des fonctionnalités de signature électronique, de suivi en temps réel, de gestion des droits et de reporting personnalisé, contribuant à une gestion sécurisée, rapide et efficace du courrier, tout en facilitant le télétravail et la continuité des activités [5].

#### **II.4.4 Les outils orientés gestion de contenus web**

Les systèmes de gestion de contenu web sont des outils logiciels qui facilitent la création, la gestion, la modification et la publication dynamique de contenus sur des sites web et intranets, incluant également les blogs. Leur objectif principal est de rationaliser le processus de conception, de maintenance et de mise à jour des contenus numériques, sans nécessiter de compétences techniques approfondies.

Les fonctions de base des CMS web comprennent :

- La création et la modification de contenu, tels que pages web et documents associés.

- La gestion du contenu via des workflows de validation, incluant la publication, la dépublication et le contrôle des autorisations.
- La gestion des FAQ, questionnaires, forums et débats pour favoriser l'interaction.
- Le contrôle des droits d'accès et des rôles des utilisateurs, notamment pour la publication.

Avec l'évolution du web 2.0, ces outils ont intégré des fonctionnalités collaboratives, permettant la création et la modification de contenu partagé, ainsi que la gestion des commentaires en temps réel.

Les CMS de cette catégorie se composent généralement de deux parties : une interface de gestion du contenu (back-end) et une interface de diffusion (front-end) qui présente le contenu aux utilisateurs finaux. Ils offrent des interfaces intuitives, souvent avec des éditeurs visuels et des outils de glisser-déposer, permettant aux utilisateurs non techniques de gérer aisément leurs contenus.

Les CMS web modernes intègrent des fonctionnalités avancées telles que la gestion centralisée des ressources numériques (images, vidéos), l'intégration avec d'autres systèmes d'entreprise (CRM -*Customer Relationship Management*-, e-commerce, ...), des outils d'analytics et de personnalisation du contenu, ainsi que la diffusion multicanale (sites web, applications mobiles, réseaux sociaux), garantissant une expérience utilisateur cohérente et optimisée sur tous les supports.

Cette approche facilite la collaboration entre équipes, améliore l'efficacité des processus éditoriaux et permet une gestion agile et sécurisée des contenus digitaux au sein des organisations publiques et privées[5].

#### **II.4.5 Les outils orientés constitution et animation de communautés/entretien de réseaux professionnels**

Les outils de constitution et d'animation de communautés professionnelles, apparus depuis 2008, sont des logiciels permettant aux membres d'une organisation de diffuser du contenu et d'interagir dans un espace virtuel dédié. Ces outils transposent la dynamique des réseaux sociaux publics dans un environnement sécurisé et contrôlé, favorisant la création de réseaux internes, le partage des connaissances et la protection des données [5] Leurs fonctions principales incluent la coopération à la création et à l'enrichissement de dossiers personnels ou partagés, la communication entre utilisateurs, la création de communautés d'intérêts et de

discussions thématiques, le partage de contenu, ainsi que la diffusion de synthèses sur les activités du réseau.

Souvent intégrés à d'autres systèmes, ces outils se combinent fréquemment avec la gestion électronique des documents (38 %), les espaces coopératifs (84 %), les forums de discussion (19 %), le courrier électronique (14 %) et les agendas coopératifs (14 %). [5] Les principaux utilisateurs sont issus des secteurs des technologies de l'information (*IBM, SAP*), des médias (*News Corp*) et des services professionnels (*Accenture, Deloitte*). Parmi les logiciels majeurs figurent *Bluekiwi, Confluence, IBM Connections, Jamespot, Jive, Knowledge Plaza, SocialText, Telligent, Yammer* et *YoolinkPro*.

Ces outils contribuent à renforcer la cohésion, la collaboration et l'innovation au sein des organisations en structurant les échanges professionnels dans un cadre sécurisé et adapté aux besoins internes.

#### **II.4.6 Les outils orientés portail et travail collaboratif**

Les outils orientés portail et travail collaboratif constituent des systèmes complexes situés à l'intersection de plusieurs catégories d'outils numériques. Contrairement aux systèmes de gestion électronique des documents (GED), ils privilégient le partage d'information entre personnes et entités plutôt que la saisie et la gestion complète du cycle de vie des documents, bien que certains comme *Alfresco* intègrent désormais des fonctions de gestion documentaire. Par rapport aux outils de gestion de contenu web, ces portails ne sont pas conçus pour la diffusion publique de documents ou la publication d'articles, mais facilitent la mobilité et la recherche de documents communs. Enfin, ils se distinguent des outils de création de communautés professionnelles en n'étant pas initialement centrés sur la formalisation des réseaux sociaux internes, bien que cette fonctionnalité soit de plus en plus intégrée.

Les fonctions de base de ces portails collaboratifs incluent le partage de documents, la coopération à la réalisation de projets, la planification et la gestion des tâches, ainsi que l'organisation et la coordination des réunions entre équipes. Ces outils favorisent la collaboration transversale, indépendamment des structures hiérarchiques.

Le marché est dominé par quelques grands éditeurs, notamment CEM (Documentum), HP (Autonomy), IBM (Lotus), Microsoft (SharePoint), OpenText (Livelink) et Oracle. Microsoft SharePoint, lancé en 1999, est une solution phare grâce à son intégration étroite avec la suite Microsoft Office, facilitant son adoption dans les organisations .

Depuis le milieu des années 2000, des alternatives open source compétitives telles qu'Alfresco, Liferay et Nuxeo se sont développées, offrant des solutions flexibles et adaptées aux besoins spécifiques des institutions [5] .

Ainsi, les portails collaboratifs constituent des plateformes intégrées qui centralisent les outils et informations nécessaires à la coopération, améliorant la productivité, la communication et la gestion des projets au sein des organisations.

## **II.5 Besoins auxquels doit répondre l'ECM [6]**

### **II.5.1 Les besoins de la Gestion Électronique des Documents (GED)**

La GED constitue une fonction clé de l'ECM, assurant la gestion complète des documents numériques tout au long de leur cycle de vie, depuis la capture jusqu'à l'archivage. Elle répond à plusieurs besoins essentiels pour les organisations.

Premièrement, la GED permet la dématérialisation des documents papier grâce à la numérisation et à la reconnaissance optique de caractères, réduisant ainsi la dépendance au support physique, minimisant les risques de perte ou de détérioration, et facilitant l'accès électronique aux documents.

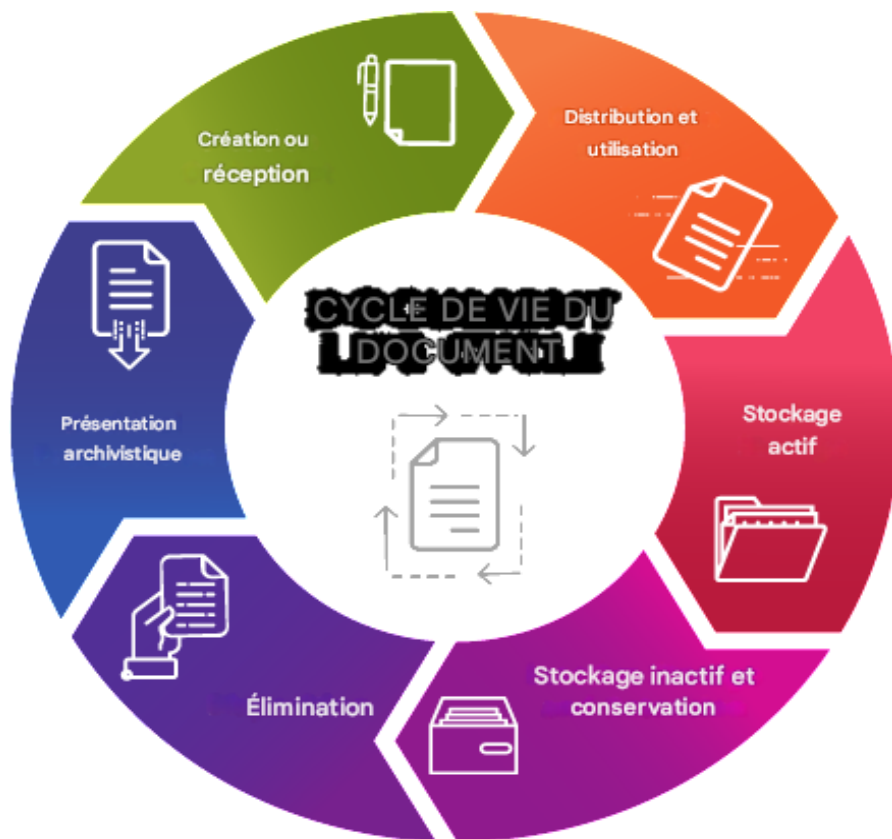
Deuxièmement, elle offre une structure organisée pour la création, le classement, le stockage et la recherche rapide des documents via des moteurs de recherche avancés et des systèmes d'indexation, garantissant une exploitation efficace des informations.

Troisièmement, la GED maîtrise le cycle de vie des documents, en gérant leur création, modification, partage, archivage ou destruction selon les politiques internes et les exigences réglementaires, tout en assurant la traçabilité et la gestion des différentes versions.

Enfin, elle contribue au respect des obligations légales en matière de conservation, de protection des données et de confidentialité, en intégrant des règles de gestion adaptées et des contrôles d'accès sécurisés.

En résumé, la GED, en tant que composante de l'ECM, optimise la gestion documentaire en améliorant la disponibilité, la sécurité et la conformité des documents, tout en facilitant la collaboration et l'efficacité opérationnelle au sein des organisations.

Comme illustré dans la figure 3, la gestion électronique des documents couvre l'ensemble du cycle de vie du document – de sa création à son archivage ou sa destruction – garantissant ainsi une maîtrise complète, une traçabilité fiable et une conservation conforme aux politiques internes.



**Figure 3 :** Le cycle de vie d'un document dans un système ECM[4]

### II.5.2 Les besoins de la gestion de contenu

La gestion de contenu au sein de l'ECM répond à des besoins essentiels pour optimiser le contrôle et la diffusion de l'information dans l'entreprise. Elle permet de décentraliser la publication web, offrant ainsi aux différentes équipes la possibilité de publier directement sur les plateformes numériques sans dépendre exclusivement du service informatique. Par ailleurs, l'ECM organise et maîtrise le processus de publication en instaurant des mécanismes de validation et de contrôle qualité avant la mise en ligne des contenus. Enfin, cette gestion centralisée favorise la réutilisation multiple des contenus sur divers supports, tels que sites web, rapports internes ou présentations professionnelles, maximisant ainsi la valeur et la cohérence de l'information diffusée.

Ainsi, la gestion de contenu dans l'ECM contribue à accroître la productivité, à fluidifier les processus de travail et à garantir une diffusion contrôlée et efficace des informations au sein des organisations

### **II.5.3 Les besoins du travail collaboratif**

L'ECM répond aux besoins du travail collaboratif en offrant un environnement structuré favorisant la productivité et le partage efficace de l'information entre les équipes. Il facilite l'accès instantané aux documents, ce qui améliore la collaboration, notamment à distance. L'ECM organise et fluidifie les échanges en gérant les validations, commentaires et partages de documents dans un cadre sécurisé, optimisant ainsi les interactions entre utilisateurs. Par ailleurs, il assure l'archivage et la capitalisation des connaissances liées aux projets et échanges internes, permettant de conserver un historique précieux pour améliorer les processus futurs.

Ces fonctionnalités collaboratives incluent également la coédition en temps réel, les espaces de travail virtuels, la gestion intégrée des projets et des workflows complexes, ainsi que des outils d'annotation et de communication intégrés. L'ECM contribue ainsi à réduire les erreurs, accélérer les délais de traitement et augmenter la productivité globale des équipes, tout en garantissant la sécurité et la conformité des informations échangées.

En résumé, l'ECM constitue une plateforme centralisée qui facilite la collaboration, la coordination et la capitalisation des savoirs au sein des organisations, répondant aux exigences croissantes de flexibilité, d'agilité et de performance dans le travail collectif.

### **II.5.4 Les besoins du Business Process Management (BPM)**

L'ECM répond aux besoins du Business Process Management (*BPM*) en optimisant les processus métier et en améliorant l'efficacité opérationnelle. L'ECM structure la circulation des documents via des workflows séquentiels ou parallèles, garantissant un traitement fluide des tâches. Il permet l'automatisation des processus opérationnels en transformant les flux papier en procédures numériques, accélérant ainsi l'exécution des tâches. L'ECM assure également une traçabilité complète de toutes les actions effectuées sur les documents, garantissant ainsi un haut niveau de transparence et de sécurité.

Bien que distincts, l'ECM et le BPM sont étroitement liés et complémentaires. Comme le souligne une étude, "*Process without content serves no purpose and content without process goes nowhere*" [6]

L'ECM constitue un aspect du BPM, idéalement placé au centre des initiatives d'amélioration des processus. Les systèmes ECM intègrent souvent leurs propres fonctionnalités BPM, bien que celles-ci puissent être limitées par rapport à des solutions BPM dédiées.

L'intégration ECM-BPM permet de gérer efficacement à la fois l'information structurée et non structurée. Cette approche unifiée évite les problèmes liés à la séparation de ces disciplines, comme les silos documentaires ou le manque de visibilité corporative. Les principaux fournisseurs ECM ont d'ailleurs renforcé leurs capacités BPM par des acquisitions stratégiques, reconnaissant que le BPM est une extension naturelle de l'ECM permettant une meilleure gestion des flux d'information.

Cette synergie ECM-BPM facilite l'automatisation des processus comme l'ouverture de comptes, la gestion des fournisseurs, la gestion des contrats et des dépenses, contribuant ainsi à la transformation numérique des organisations.

## **II.6 Développement d'une plateforme ECM**

### **II.6.1 Architecture générale d'une plateforme ECM**

L'architecture générale d'une plateforme ECM repose sur une structure modulaire basée sur le modèle RCP (*Rich Client Platform*), qui fournit les composants logiciels fondamentaux et un noyau opérationnel pour le développement et le fonctionnement des applications. Cette approche permet aux développeurs de réutiliser des unités préfabriquées ou d'en ajouter de nouvelles sans avoir à tout recréer[7]

Une plateforme ECM s'articule autour de deux composants principaux :

1. Une plateforme de services, qui fournit les fonctionnalités ECM soit en les intégrant directement dans le serveur d'application, soit en les rendant accessibles via un client riche basé sur Eclipse RCP.
2. Une plateforme client riche, qui comprend :
  - Un noyau opérationnel général servant d'intermédiaire entre les différents composants
  - Un Framework dépendant de la structure des plugins (comme Eclipse RCP).
  - Une interface utilisateur incluant des vues, des éditeurs et des assistants.
  - Des fonctionnalités supplémentaires comme les mises à jour automatiques.

D'un point de vue technique, la plateforme ECM s'appuie sur un noyau de composants flexible avec une approche SOA (*Service Oriented Architecture*) garantissant l'intégration et l'interopérabilité entre différents systèmes. Cette architecture modulaire permet d'adapter la plateforme aux besoins spécifiques de l'entreprise tout en assurant l'évolutivité, la flexibilité et la connectivité

Selon les experts du domaine, une plateforme ECM moderne doit présenter six caractéristiques essentielles : capacité à monter en charge, flexibilité, connectivité, architecture conçue pour le cloud, personnalisation et compatibilité avec les technologies d'intelligence artificielle [7]

## **II.6.2 Approche de développement d'une plateforme ECM**

### **II.6.2.1 Développement d'une plateforme ECM selon l'approche SOA**

L'approche de développement d'une plateforme ECM s'appuie sur l'**architecture SOA** pour offrir une structure modulaire et interopérable, adaptée aux besoins évolutifs des entreprises. Cette méthode privilégie la décomposition des fonctionnalités en services autonomes, favorisant une intégration harmonieuse avec les systèmes existants Architecture SOA et ses principes clés [7]

- **Décomposition fonctionnelle** : Les processus métier sont fragmentés en services indépendants, chacun exécutant une fonction précise (ex. gestion documentaire, workflows). Ces services sont **autonomes** et interagissent via des schémas d'interaction standardisés.
- **Couplage faible** : Les services communiquent via des protocoles réseau (HTTP, SOAP, API REST) sans dépendre de contextes externes, assurant la flexibilité et la résilience.
- **Interopérabilité** : L'approche SOA facilite l'intégration transversale entre systèmes hétérogènes (legacy, cloud, etc.), grâce à des interfaces normalisées.

### **II.6.2.2 Avantages de l'approche SOA pour l'ECM [7]**

- **Modularité** : La plateforme ECM peut être étendue ou modifiée via l'ajout/remplacement de services sans impacter l'ensemble de l'infrastructure.
- **Alignement métier** : Les services reflètent les processus métier, permettant une adaptation dynamique aux exigences organisationnelles.
- **Intégration simplifiée** : Les normes SOA (comme les API REST) réduisent la complexité des connexions avec d'autres outils (ex. CRM, BPM).
- **Évolutivité** : La structure SOA supporte le déploiement dans des environnements hybrides (cloud, on-premise), répondant aux besoins de scalabilité.

### **II.6.2.3 Enjeux et perspectives**

L'implémentation SOA implique une **gouvernance rigoureuse** des services (définition des contrats, gestion des versions) et une transition depuis les modèles monolithiques. Les alternatives open source (ex. Apache Camel) et les solutions cloud (ex. conteneurisation) accélèrent cette transition, tout en réduisant les coûts d'intégration.

En synthèse, l'approche SOA positionne la plateforme ECM comme un socle modulaire et interconnecté, essentiel pour répondre aux défis de la transformation numérique des organisations [7].

La structure orientée service présente de nombreux avantages issus du modèle client-serveur, qui en font une approche privilégiée pour le développement de systèmes d'information modernes[7].

**Modularité et flexibilité** : l'SOA permet de remplacer ou de mettre à jour un service sans affecter le reste du système, grâce à l'indépendance et au faible couplage entre les services. Chaque service fonctionne comme un module autonome pouvant être développé, testé et déployé indépendamment.

- **Réutilisation des composants** : Les services, conçus pour être autonomes et standardisés, peuvent être réutilisés dans différents contextes et applications, ce qui accélère le développement et réduit les coûts, contrairement aux systèmes intégrés spécifiques à une organisation.
- **Capacité de développement et d'expansion** : L'ajout de nouvelles fonctionnalités ou la mise à jour des services existants s'effectue sans avoir à repenser l'ensemble du système, ce qui favorise l'évolutivité et l'adaptabilité aux besoins changeants de l'entreprise.
- **Tolérance aux pannes** : La séparation des services garantit que la défaillance d'un composant n'affecte pas l'ensemble du système, assurant ainsi une meilleure disponibilité et fiabilité.
- **Maintenance facile** : Les services étant indépendants, la correction d'erreurs ou la mise à jour de fonctionnalités peut être réalisée de manière ciblée, simplifiant la gestion et la maintenance du système global.

En résumé, l'architecture SOA favorise la modularité, la réutilisation, l'évolutivité, la résilience et la facilité de maintenance, ce qui en fait un choix stratégique pour le développement et l'intégration de systèmes d'information complexes et évolutifs.

## II.7 L'intérêt des systèmes ECM pour l'entreprise

L'ECM constitue une solution intégrée essentielle pour centraliser et optimiser la gestion des informations au sein des organisations, en combinant les fonctionnalités des systèmes de gestion de contenu (CMS) et de gestion électronique des documents (GED).

Les bénéfices stratégiques de l'ECM pour l'entreprise sont multiples [8]

- **Gestion optimisée du cycle de vie des documents et contenus** : L'ECM maîtrise chaque étape, de la création à l'archivage ou suppression, en intégrant les processus métier via les workflows et le versioning, garantissant la fiabilité et l'exactitude des informations.
- **Gouvernance efficace et sécurité renforcée** : Grâce à une gestion fine des rôles et permissions, l'ECM contrôle strictement l'accès et l'exploitation des données sensibles, assurant la conformité réglementaire et la protection des informations.
- **Organisation intelligente du contenu** : La classification manuelle ou automatique par métadonnées facilite le stockage, la recherche et l'accès rapide aux documents, améliorant ainsi la productivité et réduisant le temps de recherche.
- **Environnement collaboratif et gestion des connaissances** : L'ECM favorise la collaboration en temps réel via des espaces de travail partagés, tout en soutenant la capitalisation et la diffusion des savoirs internes, stimulant l'innovation et la performance collective.

En conclusion, l'ECM est un levier majeur de la transformation numérique des entreprises, offrant une solution complète pour la gestion documentaire, la sécurisation des informations, l'amélioration de la collaboration et le renforcement de la gouvernance. Son adoption permet d'optimiser l'efficacité opérationnelle, de fluidifier la circulation de l'information et d'assurer la pérennité des ressources informationnelles dans un environnement en constante évolution

## II.8 Les étapes de la mise en place d'un système ECM

La mise en place d'un système ECM (Enterprise Content Management) est un projet structuré qui nécessite une méthodologie claire pour atteindre les objectifs fixés. Voici les étapes clés à suivre [9].

### 1. Étude préalable

- **Analyse des besoins et des exigences** : Impliquer les utilisateurs potentiels pour identifier leurs besoins réels en matière de gestion documentaire et d'organisation des flux de travail. Les questions clés à poser incluent :

- Quels types de documents sont fréquemment utilisés ?
  - Comment sont définis les flux de travail et les circuits de validation ?
  - Quels systèmes actuels nécessitent une amélioration ou un remplacement ?
- **Formalisation des besoins dans un cahier des charges** : Documenter les exigences techniques et fonctionnelles du système, servant de référence tout au long du projet.
  - **Recherche et étude comparative des solutions** : Identifier les solutions disponibles sur le marché et effectuer une étude comparative pour sélectionner celle qui correspond le mieux aux besoins de l'organisation.
  - **Définition des objectifs** : Déterminer des objectifs clairs et mesurables pour l'implémentation du système ECM, en identifiant les domaines qui présentent le plus de difficultés et les améliorations potentielles apportées par le système.
  - **Analyse des processus existants** : Documenter toutes les étapes des processus et rassembler les informations complémentaires pertinentes.
  - **Établir une feuille de route** : Définir les priorités en matière de gestion de contenu en fonction des objectifs commerciaux.

## 2. Mise en œuvre :

- **Déploiement de la solution** : Installer le logiciel, mettre en place les procédures associées (règles de gestion des workflows, normes de classement des documents) et assurer la formation des utilisateurs.
- **Acquisition des documents** : Intégrer les documents dans le système ECM, soit en les créant directement sous format électronique, soit en les numérisant à partir de documents papier. Extraire et structurer les données pour faciliter leur exploitation.
- **Classement des documents** : Classifier les documents selon des critères prédéfinis (date, numéro de référence, nom du client) et indexer par mots-clés et métadonnées pour optimiser l'accès rapide.
- **Stockage des documents** : Choisir une solution de stockage fiable et performante en tenant compte de la capacité, de la fiabilité, de la gestion des droits d'accès, de la durée de conservation et des systèmes de sauvegarde.

- **Diffusion des documents** : Rendre les documents accessibles aux utilisateurs sur demande ou automatiquement sous certaines conditions, en offrant un accès simple et rapide, ainsi que la possibilité de les afficher et de les imprimer.

### 3. Choix du logiciel

- **Analyse du logiciel** : Évaluer les fonctionnalités offertes (acquisition, stockage, recherche, consultation, diffusion), l'architecture technique (intégration, compatibilité, protocoles), l'offre de service du fournisseur (support, installation, formation, maintenance) et le coût (licences, développement, services additionnels, mises à jour).
- **Logiciel libre ou propriétaire** : Considérer les avantages et les inconvénients des logiciels libres (flexibilité, personnalisation) et propriétaires (stabilité, support technique).
- **Critères de choix** : Baser le choix sur le coût total de possession, la capacité de l'entreprise à gérer et à modifier la solution, l'importance du support technique et des mises à jour, et les considérations éthiques.
- **Essai sur un système de test** : Installer le système ECM sur un système de test dans une première phase, avant de passer à un système productif.

### 4. Facteurs clés de succès

- **Constitution d'une équipe projet** : Mettre en place une équipe projet avec des décideurs, des opérateurs et une équipe technique.
- **Soutien de la direction** : Obtenir le soutien de la direction générale, car le projet impacte l'organisation du travail.
- **Gestion du changement** : Adopter une approche progressive de la digitalisation et former les utilisateurs pour faciliter la conduite du changement.
- **Définir des indicateurs** : Mettre en place des indicateurs pour suivre l'avancement du projet et mesurer son succès (temps de traitement des documents, taux d'adoption de la plateforme, efficacité des workflows, etc.).
- **Choisir un fournisseur solide et impliqué** : Sélectionner un fournisseur qui peut accompagner l'entreprise dans l'étude et la réalisation du projet ECM.
- **Préciser les contraintes techniques** : Recenser les spécificités techniques de l'existant et établir un cahier des charges fonctionnel et technique.

En suivant ces étapes, les entreprises peuvent optimiser la gestion de leur contenu documentaire, améliorer la productivité, sécuriser les informations et faciliter l'accès à l'information

## II.9 Cycle de vie dans la gestion du contenu d'entreprise (ECM)

La gestion du contenu d'entreprise se déroule en trois étapes majeures : l'élaboration, la conservation et la distribution du contenu. Chaque étape nécessite l'application de processus organisationnels spécifiques, tandis que la technologie est chargée de mettre en pratique ces politiques [10] :

**Production de contenu** : cette étape englobe l'emploi de modèles standards pour garantir une uniformité visuelle, le droit d'édition, l'avis aux réviseurs, la vérification des utilisateurs, et l'aval du contenu avant de progresser vers la phase suivante.

**Conservation du contenu** : le contenu validé est structuré dans un référentiel (base de données, système de fichiers, ou les deux), comprenant la gestion des versions, la procédure pour l'approbation ou la révision, et l'archivage selon des règles établies.

**Distribution du contenu** : cela inclut la recherche et l'accès par des utilisateurs autorisés, la mise en forme à l'aide de feuilles de style (stylesheets), la diffusion sur diverses plateformes (site web, intranet, courriel, etc.), ainsi que l'adaptation du contenu selon le rôle ou les préférences de l'utilisateur.

Ce modèle cyclique assure un suivi strict du contenu tout au long de sa durée de vie, garantissant ainsi la cohérence, la protection et l'accessibilité des informations au sein de l'entité.

## II. 0Tendances pour la gestion de contenu d'entreprise

L'ECM évolue rapidement sous l'effet de l'innovation technologique et des nouvelles exigences organisationnelles. Dans son ouvrage *Enterprise Content Management : A Business and Technical Guide*, **Stephen A. Cameron** souligne que l'ECM moderne dépasse largement la simple gestion documentaire, devenant un outil stratégique pour la gouvernance de l'information et la transformation numérique [11].

Les tendances actuelles les plus marquantes incluent[11] :

- **L'adoption croissante des solutions ECM dans le cloud**, permettant une plus grande flexibilité et une réduction des coûts.

- **L'intégration de l'intelligence artificielle**, facilitant la classification automatique des contenus et l'analyse intelligente des données.
- **L'amélioration de l'expérience utilisateur**, avec des interfaces plus intuitives et collaboratives.
- **Le renforcement de la sécurité et de la conformité réglementaire**, notamment avec l'augmentation des cybermenaces.
- **L'intégration avec d'autres systèmes métiers** tels que les ERP et CRM, pour une meilleure circulation de l'information.

Ces évolutions transforment l'ECM en un véritable levier de performance et d'agilité pour les entreprises modernes.

## **II.11 l'ECM et le workflow[12]**

L'ECM va au-delà de la simple administration des documents électroniques ; elle comprend aussi la gestion des flux de travail (workflows) en tant qu'élément central. Dans ce cadre, le flux de travail est décrit comme un ensemble de règles automatisées qui structurent les phases d'un processus professionnel, allant de la conception d'un contenu à sa validation, son édition et sa diffusion.

Automatiquement les dossiers à analyser aux individus concernés, en rassemblant leurs commentaires, puis en envoyant le contenu à l'étape suivante du processus organisationnel. Ils peuvent aussi intégrer des collaborateurs externes, comme des bureaux de design ou des imprimeurs, dans la procédure de validation. L'automatisation du processus de validation facilite la coopération, le suivi des actions et l'observance des échéances.

Par conséquent, ECM fonctionne comme un moteur de flux de travail, fournissant aux entreprises une plateforme unifiée pour administrer non seulement le contenu, mais également les processus associés, tout en garantissant une uniformité, une transparence et une efficacité améliorées à l'échelle organisationnelle.



## **II.12 Risques potentiels liés à l'absence d'un système de gestion de contenu**

Dans un grand nombre d'organisations, y compris les structures à but non lucratif, le manque d'un système de gestion de contenu bien organisé conduit à un désordre des informations. Il arrive fréquemment que les documents soient éparpillés au sein de divers services, conservés dans une multitude de formats (courriels, fichiers Word, PDFs, etc.), ou gardés de façon non structurée par des personnes sans centralisation ni système d'archivage approprié.

L'absence de système entraîne diverses problématiques significatives, comme [12]:

- L'incapacité à effectuer des recherches efficaces pour trouver des documents pertinents.
- Le danger de répétition des tâches et des données.
- Un manque de traçabilité : on ne peut plus déterminer qui a conçu, modifié ou approuvé un document.
- Des enjeux de sécurité associés à l'accès non autorisé aux informations sensibles.
- Une absence de coordination entre les équipes, qui entrave la collaboration.

### II.13 Quelques Plateformes ECM existantes [3]

Aspects Techniques	Alfresco 3.3+ 	Nuxeo 5.5+ 	MOSS 2007 / SharePoint 2010	OpenText Content Suite
<b>Code source</b>	Version Community open source, version Entreprise fermée	Réel open source	Fermé	Fermé
<b>Prix</b>	Abonnement (version Entreprise)	Gratuit	Licence Microsoft requise	Licence propriétaire
<b>Pérennité</b>	Pérenne	Pérenne	Très pérenne	Très pérenne (utilisé à l'échelle mondiale)
<b>OS supportés</b>	Windows, Linux, MacOS, Solaris	Windows, Linux, Unix, Mac	Windows Server uniquement	Windows, Linux, UNIX

<b>SGBD supportés</b>	MySQL, MS SQL, Oracle, PostgreSQL	PostgreSQL, MySQL	MS SQL Server	Oracle, MS SQL, DB2, PostgreSQL
<b>Serveurs applicatifs</b>	Tomcat, JBoss, WebLogic	Tomcat, JBoss	Serveur intégré via Windows Server	Tomcat, WebLogic, JBoss
<b>API portail</b>	JSR 168	JSR 168	Web Part	REST, SOAP, CMIS, JSR 170
<b>Autres API</b>	Java, JavaScript, CMIS, REST, SOAP	Java, CMIS, REST, SOAP	CMIS, Server OM, Client OM, REST	REST, CMIS, Web Services, Java, .NET
<b>Protocoles</b>	FTP, CIFS, WebDAV, NFS, IMAP	WebDAV, WSS	WebDAV	WebDAV, FTP, SMB, CIFS
<b>Technologies utilisées</b>	J2EE, Spring, JSF, Surf Framework	J2EE, JSF, EJB3	NET, ASP.NET	Java EE, XML, HTML5, CMIS
<b>Architecture logicielle</b>	Distribuée, modulaire, orientée services, AOP	Modulaire, orientée services, OSGi	Orientée services, WSS	Architecture modulaire, services, extensible
<b>Ergonomie</b>	Deux interfaces : Share (moderne) et	Interface intuitive, riche en AJAX	Interface intuitive type Office	Interface Web riche, configurable, multi-rôles

	Explorer (ancien)			
<b>Haute disponibilité</b>	Oui, avec mécanismes de réplication	Oui, via clusters	Oui, avec fermes SharePoint	Oui, gestion de clusters et équilibrage de charge
<b>Déploiement sur site</b>	Déploiement rapide via WAR + config manuelle	Déploiement pré-packagé, facile via Web	Déploiement via interface admin	Possible via installateur ou conteneur Docker
<b>Support du Cloud</b>	Oui	Oui(Nuxeo Cloud)	Oui(Nuxeo Cloud)	Oui (OpenText Cloud, SaaS/Hybrid)

**Tableau 2** : Aspects techniques d'Alfresco, Nuxeo, Moss et Open Text [3]

## II.14 Conclusion

La gestion de contenu d'entreprise s'impose aujourd'hui comme un levier stratégique pour optimiser l'organisation, la sécurité et la circulation de l'information. Grâce à l'ECM, les entreprises améliorent leur efficacité, renforcent la collaboration interne et assurent la conformité réglementaire, tout en accompagnant leur transformation numérique.

Le chapitre suivant sera consacré à une étude technique approfondie d'Alfresco, une plateforme ECM open source largement utilisée, afin d'en analyser l'architecture, les fonctionnalités, et les avantages qu'elle offre dans un contexte organisationnel.

**III. Chapitre 03 : Étude technique d'une solution  
ECM open source «Alfresco»**

### **III. 1 Introduction**

Avec la transformation numérique, la capacité à gérer l'information de manière efficace est devenue indispensable pour les structures administratives et éducatives. Cette gestion est cruciale pour assurer le bon fonctionnement des opérations, garantir l'accessibilité des données et préserver les archives contre toute perte ou détérioration potentielle. Malheureusement, de nombreuses institutions s'appuient encore sur des méthodes traditionnelles de gestion de contenu, ce qui entraîne souvent de nombreux défis : difficultés de recherche, retards dans les processus, mesures de sécurité inadéquates et tâches manuelles répétitives.

Face à ces limites, la plateforme Alfresco se présente comme une solution puissante, permettant de centraliser, sécuriser et automatiser la gestion de contenu. *Alfresco Community Edition* est une édition Alfresco open source populaire, qui a suscité un vif intérêt auprès des professionnels et des universitaires grâce à ses capacités robustes de gestion de contenu numérique et à son haut niveau de personnalisation et d'intégration avec d'autres systèmes d'information.

Dans ce chapitre, nous examinerons plus en détail Alfresco, son historique, ses spécifications techniques et ses principales fonctionnalités. Nous le comparerons également à d'autres solutions ECM leaders et aborderons les aspects pratiques de son installation et de son utilisation en situation réelle. Cette analyse posera les bases des phases de conception et de mise en œuvre que nous aborderons dans le chapitre suivant. En comprenant le fonctionnement d'Alfresco et ses avantages, les organisations peuvent prendre des décisions éclairées pour une gestion plus efficace de leur contenu.

### **III.2 Historique d'Alfresco**

Alfresco possède une histoire passionnante qui remonte à sa création en 2005 par John Newton, qui a contribué à la création de Documentum, et John Powell, ancien PDG de Business Objects. Depuis, Alfresco s'est imposé comme une alternative open source de premier plan aux principales solutions de gestion de contenu propriétaires comme Oracle ECM ou OpenText.

Le nom « Alfresco » vient de l'italien « al fresco », qui fait référence à une méthode classique de peinture murale que des artistes comme Michel-Ange et Raphaël ont remise au goût du jour à la Renaissance. Cela reflète l'approche innovante et ouverte d'Alfresco pour sa plateforme.

L'une des principales caractéristiques d'Alfresco est son engagement envers un modèle de développement open source, soutenu par une communauté mondiale de plus de 90 000

contributeurs. Cette approche communautaire permet à Alfresco d'intégrer rapidement les dernières avancées technologiques en matière de gestion de contenu d'entreprise. L'utilisation de standards ouverts permet à la plateforme de fonctionner sur différents systèmes d'exploitation tels que Windows, Linux et macOS, et de fonctionner parfaitement avec les principales bases de données relationnelles telles que MySQL, PostgreSQL et Oracle.

Alfresco peut également fonctionner sur plusieurs serveurs d'applications, dont Tomcat et JBoss, et est accessible via les navigateurs web les plus courants.

La plateforme est disponible en plusieurs éditions :

- **Édition communautaire**

Version gratuite sous licence GPL, destinée aux communautés techniques et aux environnements de développement.

- **Édition entreprise**

Version commerciale offrant des services avancés de support, de maintenance et de responsabilité contractuelle, avec le soutien des partenaires officiels d'Alfresco.

- **Business Edition**

Destinée aux entreprises de taille moyenne, elle offre un support technique et des fonctionnalités supplémentaires pour une gestion de contenu plus poussée. Elle peut être utilisée pour gérer jusqu'à 300 utilisateurs.

- **Edition Cloud**

Alfresco offre des options flexibles à tous ceux qui recherchent un système de gestion de contenu robuste, que ce soit pour un usage personnel ou pour une entreprise de plus grande envergure[13].

### **III. 3 Présentation du produit Alfresco**

Alfresco est un système de gestion de contenu d'entreprise open source de premier plan. Il offre un ensemble complet de fonctionnalités permettant aux organisations d'organiser tous types de contenus numériques. Plus qu'un simple système de gestion documentaire, c'est un système de gestion des flux de travail qui facilite la gouvernance et l'archivage numérique, en offrant un accès utilisateur au contenu et/ou des droits et autorisations d'accès.

Alfresco simplifie le stockage de divers fichiers (Word, PDF, Excel, etc.) grâce à des métadonnées personnalisables (titre, auteur, classification, etc.), avec la possibilité de les

extraire automatiquement des fichiers Office. Si vous devez utiliser des modèles personnalisés pour définir des types de contenu organisés (tels que des fiches de projet, des dossiers RH ou des scripts administratifs), Alfresco peut fournir divers modèles.

Alfresco facilite également la collaboration entre les membres de l'équipe en proposant des espaces de travail collaboratifs qui regroupent les documents, les conversations, les différentes versions de documents et des règles de verrouillage des fichiers pour éviter les conflits. Pour accéder à vos documents et les gérer, Alfresco offre une flexibilité exceptionnelle grâce à ses méthodes d'accès. Ces fonctionnalités comprennent :

- Une interface web conviviale pour la gestion des documents, des autorisations, des métadonnées et des flux de travail.
- L'accès CIFS sur les systèmes Windows (permettant à Alfresco de s'intégrer parfaitement à votre environnement de travail).
- La prise en charge de WebDAV permet la navigation dans les documents depuis n'importe quel système d'exploitation, même en dehors du réseau de l'entreprise.
  - Enfin, Alfresco s'intègre à des systèmes externes, tels que les systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS), la messagerie électronique ou les progiciels de gestion intégrés (ERP), ce qui en fait une solution idéale [9].

La figure 4 illustre l'architecture fonctionnelle de la plateforme Alfresco. Elle met en évidence les différentes méthodes d'accès au référentiel de contenu (Content Repository) ainsi que les interactions entre les applications de contenu, les systèmes externes, les services de stockage et les interfaces web.

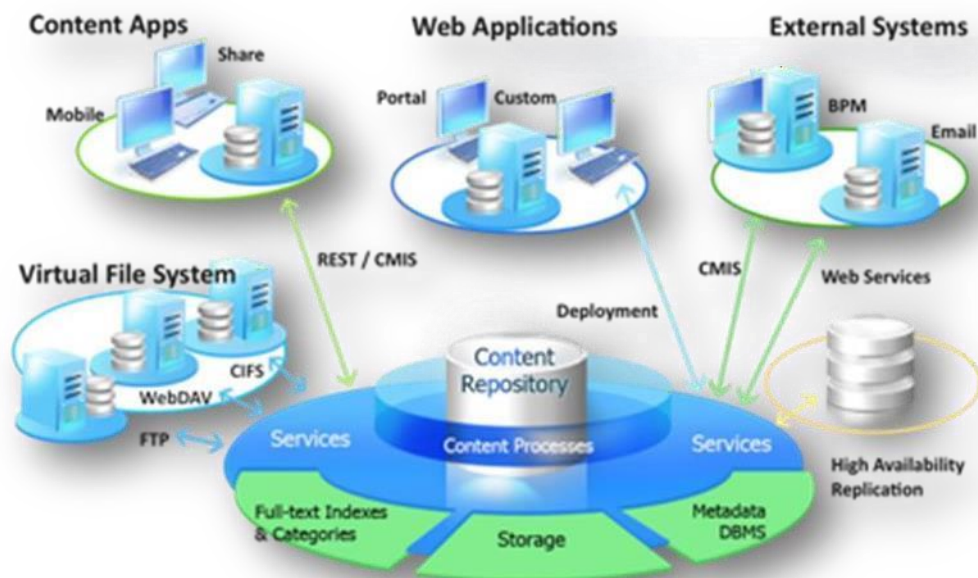


Figure 4: les fonctionnalités du produit Alfresco [4]

### III. 4 Tableau comparatif entre Alfresco et ses concurrents majeurs

Système ECM	Avantages	Inconvénients
<b>Alfresco</b> [14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Open source et complet</li> <li>– Forte capacité de personnalisation (modèles, workflows)</li> <li>– Intégration facile avec d'autres outils</li> <li>– Recherche avancée puissante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nécessite des connaissances techniques pour les personnalisations</li> <li>– Courbe d'apprentissage initiale un peu élevée</li> </ul>
<b>Nuxeo</b> [14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Architecture modulaire et évolutive</li> <li>– Plateforme Java moderne</li> <li>– Licence LGPL favorisant l'innovation communautaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuration complexe (manipulation XML)</li> <li>– Exige des compétences techniques avancées</li> <li>– Moins accessible pour les non-développeurs</li> </ul>
<b>SharePoint</b> [5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Intégration native avec Microsoft Office</li> <li>– Plateforme collaborative puissante</li> <li>– Nombreux outils pour la gestion de contenu et le travail en équipe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Solution propriétaire- Coût élevé (licences)</li> <li>– Nécessite un environnement Microsoft complet pour tirer pleinement parti de ses fonctionnalités</li> </ul>

<b>KnowledgeTree</b> [14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interface simple et intuitive</li> <li>- Idéal pour les petites structures</li> <li>- Version gratuite disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitations importantes dans la version gratuite</li> <li>- Pas d'intégration native avec Office</li> <li>- Pas de signature électronique ni de fonctionnalités avancées</li> </ul>
------------------------------	---	--

**Tableau 3:** comparatif entre Alfresco et ses concurrents majeurs

### III. 5 Choix de la solution « Alfresco »

Après avoir évalué les meilleurs systèmes ECM open source, notre choix s'est porté sur Alfresco, notamment pour sa forte orientation vers le travail collaboratif et sa solution ECM complète. Alfresco fonctionnera sur une multitude de plateformes, dont Windows, Mac et Linux.

La version *Alfresco Content Services* que nous utiliserons est la version 23.2, qui constitue une amélioration majeure par rapport à la gamme 23. La version 23.2 inclut des mises à jour importantes visant à accélérer l'utilisation et la création de solutions personnalisées depuis Alfresco. Elle simplifie l'installation de la solution principale créée par Alfresco et offre une personnalisation poussée grâce aux intégrations, aux API et au SDK.

Outre de nombreuses améliorations, la version 23.2 offre également une prise en charge plus étendue des bases de données, des systèmes d'exploitation et des plateformes, ainsi que des fonctionnalités, des performances et une compatibilité améliorée.

Les tests de régression et de mise à niveau d'Alfresco permettent aux entreprises de déployer cette version en toute confiance.

De plus, plusieurs raisons essentielles justifient le choix d'Alfresco :

- *Recherche documentaire avancée* : Alfresco permet d'identifier rapidement un document spécifique, même parmi un volume important, améliorant ainsi considérablement l'accès à l'information.
- *Flux documentaire intégré* : Alfresco optimise le contenu en l'intégrant logiquement au flux de travail de l'organisation, permettant une diffusion efficace et précise de

l'information aux utilisateurs via les outils et plateformes qu'ils utilisent au quotidien [14] [15].

### III. 6 Alfresco dans le monde

Alfresco est aujourd'hui adopté à l'échelle mondiale par un large éventail d'organisations publiques et privées, qui l'utilisent pour répondre à leurs besoins en matière de gestion électronique de documents (GED) et de gestion de contenu d'entreprise (ECM).

Cette plateforme a su convaincre par sa flexibilité, sa robustesse et ses capacités d'intégration avec des systèmes tiers. Les déploiements vont de petites structures comptant quelques utilisateurs à des entreprises multinationales regroupant plusieurs milliers d'utilisateurs.

Parmi les références notables qui ont fait confiance à Alfresco, on peut citer :

- La Poste (France)
- Crédit Mutuel de Bretagne
- Armée de l'air (France)
- NASA (États-Unis)
- KLM (Pays-Bas)
- Ministère de la Justice (France)
- Swisscom (Suisse)
- Airbus (Europe)
- Los Angeles Times (États-Unis)

[16]

À titre d'exemple concret, l'entreprise *LexisNexis Risk Solutions* a entrepris la migration de plus de 1400 sites de la plateforme *Microsoft SharePoint* vers *Alfresco Community Edition*, témoignant ainsi de la confiance accordée à cette solution open source pour répondre à ses besoins en gestion de contenu.

Ce choix stratégique s'explique par la volonté de bénéficier d'une solution open source plus souple, capable de s'intégrer facilement à leurs applications métiers internes. Grâce à Alfresco, l'entreprise a pu centraliser la gestion documentaire, améliorer la sécurité des contenus et optimiser la collaboration entre les équipes. Cette migration démontre la capacité d'Alfresco à s'adapter aux besoins des grandes structures et à remplacer des solutions propriétaires coûteuses.

Source de cette cas [15]:

La plateforme Alfresco propose des services complets de contenu cloud-natif. Découvrez quelques-unes des principales fonctionnalités qui en font un atout puissant pour toute organisation.

### **III. 7 Fonctionnalités principales d'Alfresco**

#### **→ Gestion de documents**

Avec la plateforme Alfresco, vous pouvez rapidement trouver et consulter l'information exacte que vous recherchez, de n'importe où et sur n'importe quel appareil, grâce à des outils de visualisation basés sur le web.

#### **→ Gestion intelligente des processus**

Des fonctionnalités de services de processus et de contenu étroitement intégrées rationalisent les processus centrés sur le contenu et permettent une prise de décision plus rapide et mieux documentée.

#### **→ Collaboration dans l'entreprise**

Les équipes peuvent bénéficier en toute transparence des avantages de Microsoft 365 et de Google Docs, ce qui permet d'accroître la productivité grâce aux outils de collaboration de l'entreprise.

#### **→ Gouvernance de l'information**

*Alfresco Governance Services* automatise le cycle de vie de l'information avec une intervention minimale de la part des utilisateurs, ce qui réduit les risques et renforce la conformité pour l'entreprise.

#### **→ Intelligence et analyses**

La plateforme Alfresco offre un moyen évolutif d'enrichir automatiquement le contenu et les métadonnées, et de fournir des renseignements clés en extrayant automatiquement des informations précieuses.

#### **→ Élargir et intégrer**

Fondée sur des normes et des API ouvertes, la plateforme Alfresco est facile à intégrer et à personnaliser pour répondre aux besoins de votre entreprise [15].

### III. 8 Architecture d'Alfresco

Alfresco repose sur une architecture web simple, divisée principalement en 04 couches : le côté client, la couche de service, la couche APIs et Protocoles et la couche de stockage. Cette configuration le rend flexible, facile à maintenir et hautement personnalisable [17]

#### III.8.1 Couche de stockage et modélisation des données (*Storage Layer*)

La couche de stockage d'Alfresco est organisée en deux parties principales : elle comprend un système de gestion des fichiers binaires, comme les *diplômes numérisés*, et une base de données relationnelle, généralement *PostgreSQL*. Chaque élément de contenu est associé à un fichier binaire, accompagné de métadonnées. Cette combinaison facilite la gestion et la recherche de fichiers à l'aide d'outils **d'indexation** comme *Apache Solr*, qui s'appuie sur la bibliothèque open source *Lucene*.

L'un des principaux avantages de cette couche réside dans sa flexibilité de modélisation des données. Alfresco permet une approche adaptable et orientée objet grâce à l'utilisation de types, d'aspects, de propriétés et d'associations. Pour notre projet, nous avons créé un type personnalisé appelé **Dip:Diplome**, spécifiquement destiné à la modélisation des diplômes. Il inclut des propriétés spécifiques telles que le numéro du diplôme et l'année d'obtention.

Pour enrichir les descriptions du contenu, nous avons ajouté des aspects tels que **Dip:InfoEtudiant**. Ces aspects nous permettent d'inclure des métadonnées supplémentaires, telles que le nom, la date de naissance et le numéro d'inscription de l'étudiant. Cette séparation entre types et aspects améliore la réutilisation et l'extension du modèle tout en préservant la structure et la cohérence des données. Globalement, cette approche nous permet non seulement de mieux organiser nos informations, mais aussi de faciliter les améliorations futures.

#### III.8.2 Couche de services (*Repository Layer*) :

Est un élément clé de l'architecture de la plateforme Alfresco. Elle offre diverses fonctionnalités pour gérer le contenu stocké dans son référentiel documentaire. Cette couche repose sur le Framework **Spring**, ce qui simplifie le développement et le test d'applications Java de manière flexible.

Les services Alfresco s'appuient sur des interfaces publiques appelées *Repository Foundation Services*. Ces services sont pris en charge par des composants d'implémentation, une configuration principalement basée sur des fichiers XML, incluant la gestion des transactions et les autorisations utilisateur. Parmi les principaux services proposés par Alfresco, on trouve :

- **Règles et actions** : Cette fonctionnalité permet aux utilisateurs d'effectuer automatiquement des tâches sur des documents, comme l'envoi d'un e-mail ou le déplacement d'un fichier, en fonction de conditions spécifiques (comme le type de contenu ou un événement comme l'ajout ou la modification d'un document). Pour notre projet, nous prévoyons d'utiliser ces règles pour automatiser des tâches liées à des documents tels que des diplômes et des relevés de notes.
- **Transformations et extraction de métadonnées** : Cela nous permet de convertir des fichiers dans différents formats (par exemple, de Word en PDF) et d'extraire automatiquement des métadonnées telles que le nom de l'auteur, son titre ou sa description. Ceci est particulièrement utile pour standardiser les formats de diplômes.
- **Audit** : Cette fonctionnalité permet de suivre l'intégralité du cycle de vie du contenu, de sa création à sa modification et sa suppression, évitant ainsi les problèmes liés à des modifications simultanées. Nous l'utiliserons ultérieurement pour garantir une traçabilité efficace des modifications apportées aux documents sensibles.
- **Flux de travail** : Alfresco intègre un moteur de flux de travail qui attribue des tâches aux utilisateurs, leur permettant de joindre des fichiers et de suivre leur progression. Pour notre projet, nous allons mettre en place un flux de travail spécifique pour gérer les demandes de diplômes.
- **Sécurité et autorisations** : Cette fonctionnalité nous permet de définir des rôles et des droits d'accès au contenu. Nous créerons des rôles personnalisés tels qu'*Administrateur de l'établissement*, *Agent de gestion des diplômes* et *Étudiant* afin de garantir la sécurité des données.

Globalement, ces outils de la couche service simplifient la gestion des documents et automatisent les tâches, ce qui améliorera considérablement l'efficacité et la sécurité de notre projet.

### **III.8.3 Couche APIs et Protocoles :**

Pour gérer du contenu avec Alfresco, plusieurs API et protocoles simplifient l'accès et la gestion des informations. Cette configuration permet à Alfresco de devenir une plateforme de gestion documentaire performante au sein d'une organisation. Grâce à ces interfaces, Alfresco s'intègre parfaitement à d'autres applications, assurant une intégration fluide au sein du système global.

Alfresco propose plusieurs protocoles permettant aux utilisateurs d'accéder au contenu sans avoir à installer de logiciel client spécifique sur leurs appareils. Parmi ces protocoles, on trouve FTP pour le transfert de fichiers, WebDAV pour la gestion de documents en ligne et LDAP pour les services d'annuaire utilisateur. De plus, NFS et CIFS permettent l'accès aux fichiers réseau, tandis que CMIS assure l'interopérabilité entre différents systèmes grâce à des protocoles de gestion de contenu standardisés.

Côté API, Alfresco propose diverses interfaces permettant un accès complet aux fonctionnalités du système et l'intégration avec des applications externes. Parmi celles-ci, on trouve SOAP, qui utilise des messages XML pour la communication, Web Scripts pour l'exécution de scripts via HTTP, et une API Java pour une intégration directe dans l'environnement Alfresco via la programmation Java.

Ces outils offrent une grande flexibilité dans la gestion du contenu et contribuent à garantir des interactions fluides entre les différents systèmes au sein de l'organisation, facilitant ainsi la collaboration de tous sur différentes plateformes.

#### **III.8.4 Couche Applications Clientes**

Dans le cadre de la gestion documentaire avec Alfresco, les applications clientes permettent de piloter et d'interagir avec le contenu stocké dans l'entrepôt Alfresco. Alfresco Share est une interface web fournie par Alfresco, permettant aux utilisateurs d'interagir avec le contenu du système de manière simple et intuitive. Elle expose une partie des fonctionnalités du moteur de gestion documentaire, facilitant la gestion et l'organisation des documents au sein de l'entreprise.

Dans le cadre de notre projet, nous avons utilisé Alfresco Share comme interface principale pour la gestion des documents.

Cette interface permet aux utilisateurs, en particulier les administrateurs, de se connecter à la plateforme et de gérer les droits d'accès et les autorisations sur le contenu, offrant ainsi un contrôle granulaire sur la sécurité et l'accessibilité des documents. Grâce à Alfresco Share, les administrateurs peuvent facilement gérer les utilisateurs, définir des rôles et attribuer des permissions spécifiques en fonction des besoins métiers.

Bien que l'intégration avec d'autres applications externes ne soit pas encore réalisée, il est prévu qu'à l'avenir, des applications clients supplémentaires soient intégrées à Alfresco pour enrichir l'expérience utilisateur et répondre à des besoins spécifiques. Cela pourrait inclure la

création d'interfaces web personnalisées ou l'intégration d'autres systèmes de gestion de contenu.

La figure 5 illustre l'architecture de haut niveau d'Alfresco. Elle permet de mieux comprendre la répartition des composants dans une infrastructure plus évoluée et scalable.

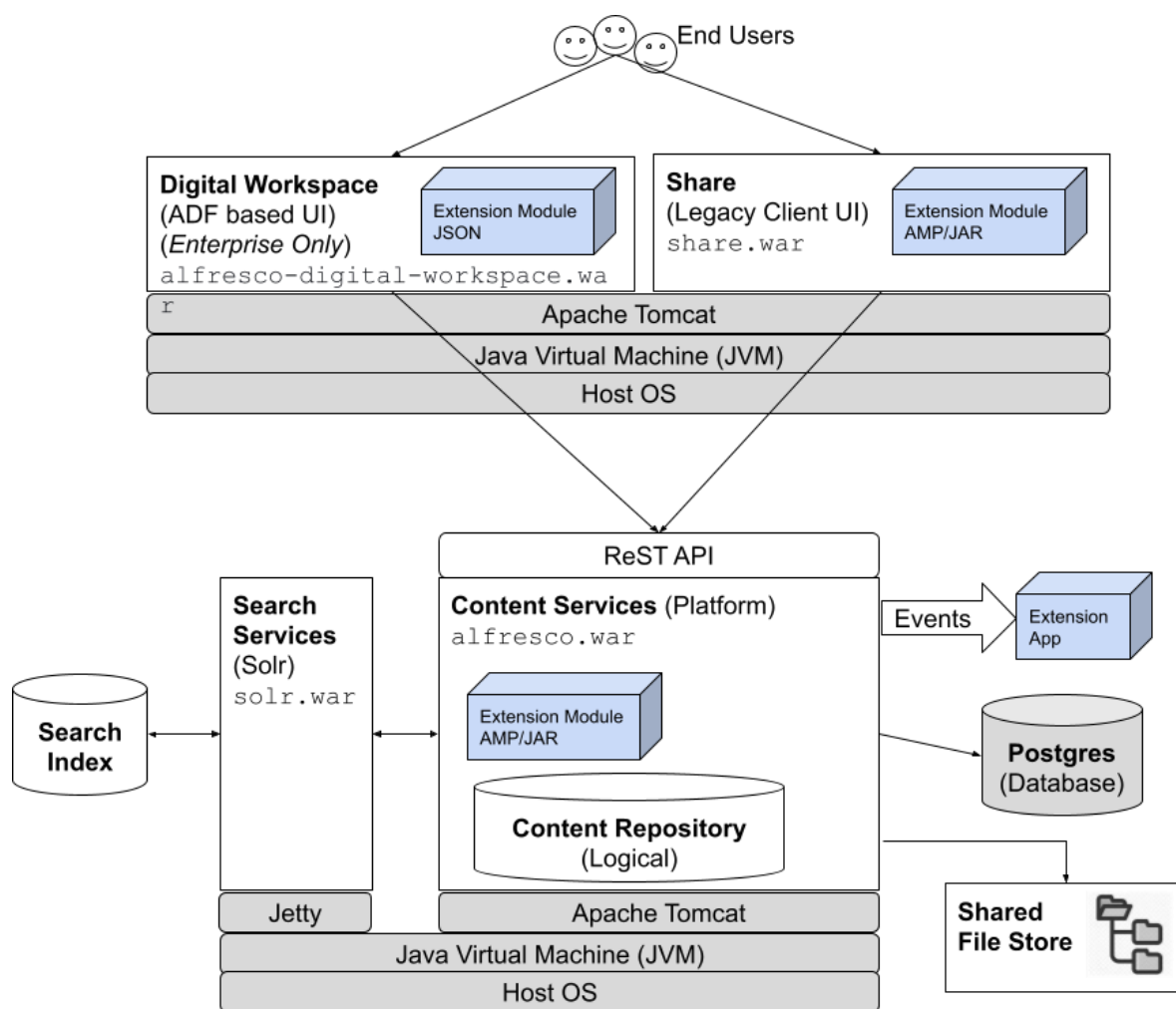


Figure 5 : Architecture de haut niveau d'Alfresco[17]

### III. 9 Gestion technique de la plateforme Alfresco [16] [18]

#### III.9.1 Installation sur Linux (Ubuntu 24.04)

L'installation d'Alfresco Community Edition 23.2 a été effectuée sur Ubuntu 24.04 LTS à l'aide d'un script disponible sur GitHub([alfresco-ubuntu-installer](#)).

Ce script permet une installation sans Docker et configure automatiquement Java 11, PostgreSQL, Tomcat, Alfresco Share et Solr6.

#### III.9.2 Administration de la plateforme

L'administration se fait via l'interface *Alfresco Share* ainsi que la *console d'administration* d'où la gestion quotidienne de la plateforme Alfresco s'effectue principalement via ces deux composants. Les fonctions disponibles à travers ces composants sont :

- La gestion des utilisateurs et groupes
- Le paramétrage des sites
- La gestion des catégories, permissions et modules

### **III.9.3 Personnalisation et extensions**

L'un des grands avantages d'Alfresco réside dans sa capacité à être personnalisé selon les besoins spécifiques de chaque organisation. Il est possible pour les administrateurs ou les développeurs de :

- ➔ Créer des modèles de contenu personnalisés (*Custom Models*) afin de structurer les métadonnées des documents selon un contexte métier.
- ➔ Définir des règles automatiques (*Rules*) permettant de déclencher des actions en réponse à certains événements comme l'ajout ou la modification d'un document.
- ➔ Ajouter des aspects pour enrichir dynamiquement les propriétés d'un document sans modifier son type principal.
- ➔ Développer des *Web Scripts* afin d'étendre les fonctionnalités du système à travers des services REST ou des interfaces adaptées.
- ➔ Créer et gérer des actions personnalisées, telles que l'envoi automatique de courriels, le déplacement de fichiers, ou le déclenchement de workflows spécifiques.

Ces possibilités de personnalisation font d'Alfresco une solution ECM très flexible et adaptée à des environnements métiers variés.

Un exemple concret de ces personnalisations sera présenté dans le chapitre suivant, à travers la création du modèle « Diplomes » et la mise en œuvre de règles métier propres à notre cas d'usage.

### **III.9.4 Sécurité et gestion des accès**

Dans Alfresco, la gestion des droits d'accès repose sur un système de rôles attribués aux utilisateurs. Ces rôles définissent les actions qu'un utilisateur peut effectuer sur un espace ou un contenu donné. Le système distingue principalement quatre rôles standards [5] :

- **Lecteur** : Ce rôle permet uniquement la consultation des espaces et contenus. L'utilisateur ne peut ni modifier ni ajouter de nouveaux fichiers.
- **Contributeur** : En plus de voir les contenus, le contributeur peut ajouter de nouveaux documents, mais il ne peut pas modifier ceux des autres.
- **Collaborateur** : Ce rôle élargit les droits du contributeur. Il peut ajouter, modifier les contenus, ainsi que gérer les droits d'accès à certains éléments.
- **Gestionnaire** : C'est le rôle le plus complet. Le gestionnaire dispose de l'ensemble des droits, incluant la gestion des utilisateurs, la modification, la suppression, la prise de possession d'un contenu, et l'attribution des rôles aux autres.

Ce modèle de gestion des autorisations permet une administration fine et sécurisée des documents au sein des espaces collaboratifs. Chaque utilisateur reçoit ainsi uniquement les permissions nécessaires selon son rôle dans le processus documentaire.

Alfresco permet également l'intégration avec des systèmes d'authentification centralisée comme "LDAP" ou "Active Directory", facilitant ainsi la gestion unifiée des utilisateurs via le " Single Sign-On (SSO)".

### **III.9.5 Interface utilisateur et collaboration**

L'interface Alfresco Share constitue le principal point d'accès pour les utilisateurs souhaitant gérer, partager ou collaborer sur des documents au sein d'un environnement d'entreprise. Elle a été conçue pour être intuitive, réactive et adaptée à une utilisation quotidienne.

Chaque utilisateur dispose d'un tableau de bord personnalisé accessible dès la connexion. Ce tableau de bord regroupe plusieurs sections permettant de suivre ses activités et d'accéder rapidement aux ressources les plus utilisées :

- **Mes sites** : liste des espaces collaboratifs auxquels l'utilisateur est membre ou abonné.
- **Mes documents** : documents récents ou fréquemment utilisés par l'utilisateur.
- **Mes tâches** : actions ou workflows en cours d'exécution qui nécessitent une intervention.
- **Mes activités** : fil d'actualité récapitulant les modifications, ajouts ou commentaires liés aux espaces collaboratifs.

L'utilisateur peut également personnaliser l'agencement de son tableau de bord à l'aide de composants appelés « dashlets », tels que le calendrier, les liens rapides, ou encore l'état des workflows.

De plus, Alfresco Share permet la création et la gestion de sites collaboratifs. Ces sites sont des espaces de travail partagés où plusieurs membres peuvent organiser, stocker, commenter et modifier des documents. Chaque site dispose de sa propre bibliothèque documentaire, d'un espace de discussion, d'un calendrier partagé, et d'outils de gestion de membres.

Cette interface favorise ainsi le travail collaboratif, la centralisation des documents et la transparence dans les processus de gestion de contenu.

### **III.9.6 Navigateur de Référentiel**

Le navigateur de référentiel dans Alfresco Share est une fonctionnalité essentielle qui permet aux utilisateurs de parcourir, organiser et gérer les fichiers stockés dans le système de gestion de contenu.

La structure du référentiel est présentée sous forme d'arborescence sur le côté gauche de l'interface, facilitant la navigation entre différents espaces, notamment :

- **Référentiel** : l'espace principal regroupant tous les dossiers et sous-dossiers accessibles.
- **Mes documents** : répertoire personnel propre à chaque utilisateur.
- **Favoris** : documents ou dossiers marqués comme favoris pour un accès rapide.
- **Catégories et étiquettes** : classification du contenu selon des métadonnées spécifiques.

Depuis cette interface, l'utilisateur peut effectuer différentes actions sur les documents :

- Création de nouveaux dossiers ou fichiers
- Importation de fichiers depuis son ordinateur
- Suppression ou déplacement d'éléments
- Gestion des métadonnées associées
- Consultation des versions et de l'historique

Cette fonctionnalité assure une navigation intuitive et efficace, adaptée à la gestion documentaire en entreprise.

### III.10 Avantages d'Alfresco

Alfresco présente plusieurs points forts qui en font une solution ECM robuste, flexible et moderne [9]:

#### 1. Portabilité et compatibilité

- ✓ Compatible avec divers systèmes d'exploitation : **Windows, Linux, MacOS.**
- ✓ Dans notre cas, l'installation a été faite sur **Ubuntu 24.04.**
- ✓ Supporte plusieurs bases de données (PostgreSQL, MySQL...) et serveurs d'applications (Tomcat...).

#### 2. Richesse fonctionnelle

- ✓ GED (gestion électronique des documents).
- ✓ Workflows : automatisation des processus métiers.
- ✓ Archivage électronique.
- ✓ Versionnage des documents.
- ✓ Gestion des permissions et des accès utilisateurs.
- ✓ Extraction automatique de métadonnées depuis les fichiers.

#### 3. Personnalisation avancée

- ✓ Création de **modèles de contenu personnalisés.**
- ✓ Intégration de **règles automatisées, scripts, aspects et extensions.**
- ✓ Prise en charge d'**API, SDK** pour les développeurs.

#### 4. Améliorations avec la version 23.2 adoptée

- ✓ Meilleure performance globale du système.
- ✓ Compatibilité accrue avec les dernières versions des systèmes, bases de données et navigateurs.
- ✓ Interfaces améliorées pour faciliter l'installation et la personnalisation.
- ✓ Stabilité renforcée grâce à des **tests de régression** et de **mise à niveau.**

### III. 1 Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'explorer en profondeur la solution de gestion de contenu d'entreprise Alfresco, en mettant en lumière ses origines, son architecture technique, ses fonctionnalités principales ainsi que ses avantages par rapport à d'autres plateformes concurrentes. Grâce à sa flexibilité, son modèle open source, et sa richesse fonctionnelle,

Alfresco représente une alternative puissante et moderne pour répondre aux besoins documentaires des organisations publiques comme privées.

Cette étude nous a également permis de justifier le choix stratégique *d'Alfresco Community Edition 23.2* pour notre projet, notamment pour ses capacités de personnalisation, son moteur de workflows, et sa compatibilité avec différents environnements techniques.

Dans le chapitre suivant, nous mettrons en application les connaissances acquises ici à travers la **conception et la mise en œuvre concrète de la plateforme Alfresco** au sein de l'ENSET Skikda. Nous détaillerons également les étapes d'installation, la création de modèles personnalisés, la gestion des utilisateurs, l'implémentation de règles, et l'usage réel de la solution dans un contexte éducatif local.

**IV. Chapitre 4 : Mise en œuvre de la plateforme  
« Alfresco » au sein de l'École Normale  
Supérieure de l'enseignement technologique  
Skikda**

## IV.1 Introduction

Dans le contexte de la digitalisation des services administratifs, les établissements d'enseignement supérieur ont besoin de solutions efficaces pour gérer leurs contenus. Les plateformes ECM, telles qu'*Alfresco Community Edition*, offrent des outils adaptés à ces exigences.

Ce chapitre présente, sous la forme d'une étude de cas, la mise œuvre technique de la solution ECM déployée pour répondre aux besoins spécifiques au *service des diplômes* de la direction adjointe des **enseignements, des diplômes et de la formation continue** au sein de l'ENSET Skikda. Il s'agit d'une mise en œuvre concrète de la plateforme *Alfresco Community Edition* 23.2 dans un contexte réel, visant à démontrer sa pertinence pour la gestion centralisée et sécurisée des documents administratifs.

L'objectif principal de cette étude est de documenter, étape par étape, le processus de création d'un système de gestion de contenu, adapté aux besoins fonctionnels du service ciblé. Ce projet s'inscrit dans une logique de transformation numérique locale, visant à améliorer l'efficacité, la traçabilité et l'accessibilité des documents officiels, tels que les diplômes, au sein de l'institution.

Le travail a consisté à :

- Installer Alfresco sur un environnement local Ubuntu 24.04,
- Accéder à la plateforme via l'interface Share à partir du serveur local (localhost),
- Modéliser un type de contenu personnalisé pour les diplômes,
- Configurer les utilisateurs, les rôles, les permissions et les workflows associés,
- Importer un diplôme d'exemple enrichi de métadonnées (nom de l'étudiant, année d'obtention, numéro d'inscription, etc.).

En somme, ce chapitre illustre comment une plateforme open source comme Alfresco peut être configurée et adaptée pour constituer une solution de gestion de contenu robuste, au niveau d'un service administratif stratégique, tout en respectant les contraintes techniques et pédagogiques de l'ENSET Skikda.

## IV.2 Présentation de l'organisme d'accueil : ENSET Skikda

L'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique (ENSET) de Skikda est un établissement public à caractère scientifique et pédagogique, placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Sa mission principale est d'assurer la formation initiale des enseignants du secondaire et du moyen, notamment dans les disciplines technologiques. L'école joue ainsi un rôle essentiel dans la préparation pédagogique et disciplinaire des futurs enseignants destinés aux établissements d'enseignement moyen et secondaire en Algérie.

L'ENSET Skikda dispose de plusieurs départements pédagogiques spécialisés, à savoir :

- Département de Mathématiques et Informatique
- Département de Technologie
- Département de Sciences Naturelles
- Département de Physique et Chimie

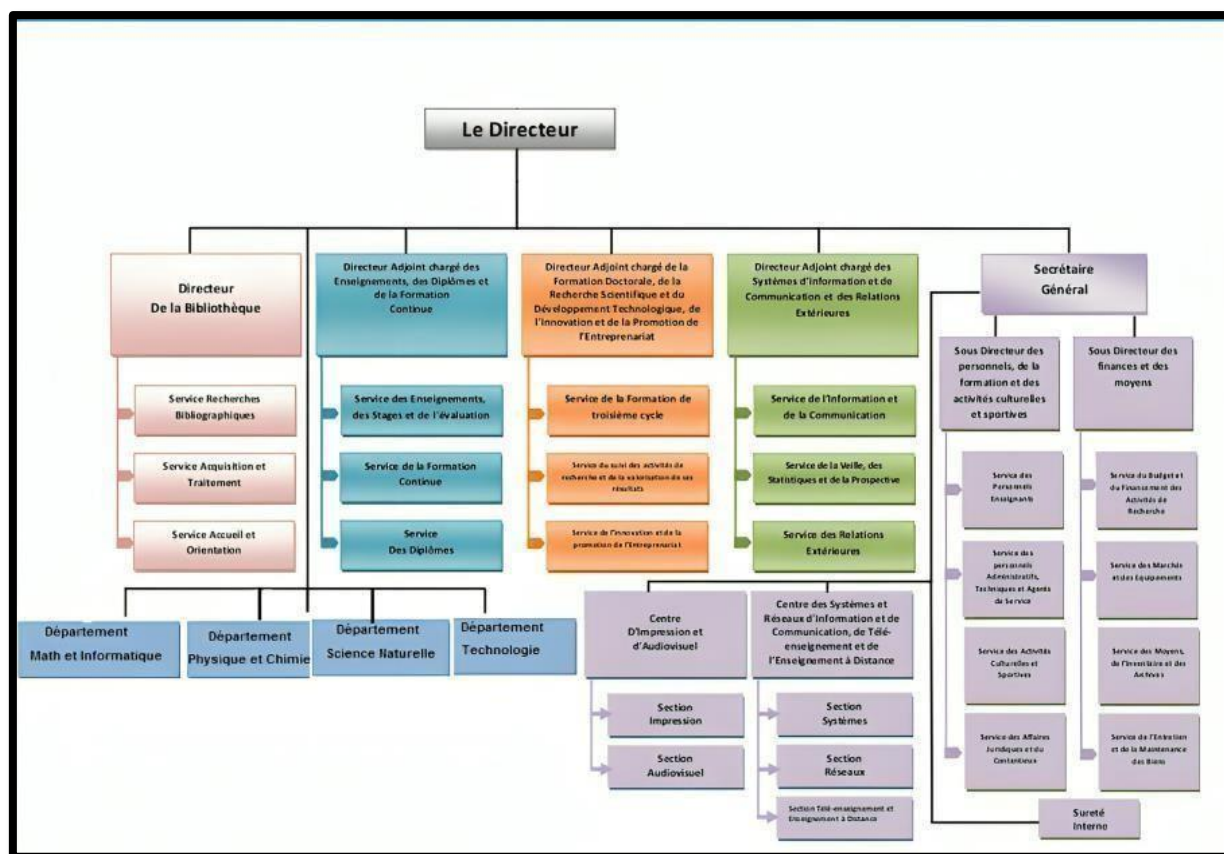
Sur le plan organisationnel, l'établissement est structuré de manière à favoriser une gestion efficace. Il comprend :

- ➔ Une Direction générale supervisant l'ensemble des activités.
- ➔ Un Secrétariat général, responsable de la gestion administrative et des ressources humaines.
- ➔ Des directions et des services pédagogiques et administratifs, tels que la scolarité, les ressources documentaires (bibliothèque), les laboratoires, et le service informatique.

La figure 4.1 présente l'organigramme fonctionnel de l'ENSET Skikda, illustrant les différentes directions, départements et services administratifs et pédagogiques.

#### **IV.2.1 Service des Diplômes :**

Dans le cadre de notre projet, nous avons ciblé spécifiquement le **Service des Diplômes**, qui relève de la **Direction adjointe chargée des enseignements, des diplômes et de la formation continue**. Ce service représente une **unité stratégique** dans l'administration académique de l'ENSET Skikda, responsable de la gestion, de l'archivage et de la délivrance des diplômes et certificats officiels.



**Figure 6 :** Organigramme de l'ENSET Skikda

Cette direction adjointe comprend trois services principaux :

- Le **Service des enseignements, des stages et de l'évaluation**
- Le **Service de la formation continue**
- Le **Service des diplômes**

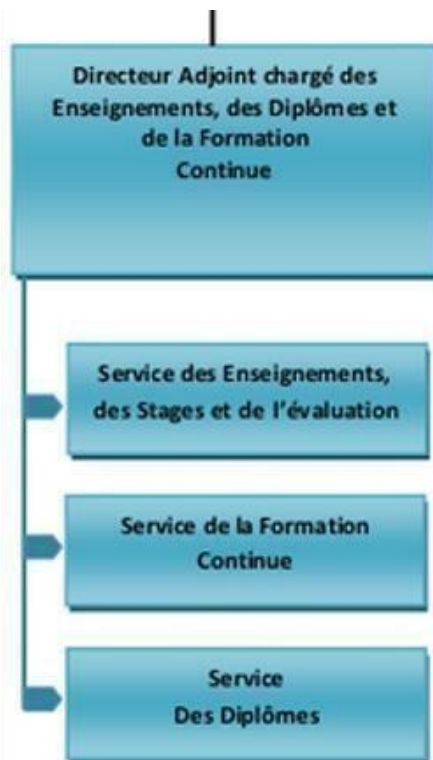
Le **Service des diplômes** assure plusieurs fonctions essentielles :

- La préparation, l'édition et la validation des diplômes officiels,
- L'archivage numérique et physique des documents délivrés,
- La traçabilité des certificats produits,
- La réponse aux demandes internes (direction, enseignants) et externes (étudiants, ministères, etc.).

Notre solution ECM s'intègre dans cette dynamique en **automatisant et en sécurisant** la gestion des diplômes. Elle permet notamment de centraliser les documents, de leur associer

des métadonnées spécifiques, et de faciliter leur consultation ou leur modification par les agents habilités.

La figure 7 présente la position du *Service des Diplômes* au sein de l'organigramme partiel de l'ENSET Skikda :



**Figure 7** : Position du Service des Diplômes dans l'organigramme de l'ENSET Skikda

### IV.3 Besoins spécifiques de l'ENSET Skikda

Dans le cadre de l'amélioration de la gestion administrative des documents académiques, plusieurs besoins ont été identifiés au sein de l'ENSET Skikda. Ces besoins ont orienté la conception du système ECM personnalisé, à savoir :

- Centralisation des certificats au sein d'une plateforme unique, afin de regrouper et gérer efficacement tous les documents académiques.
- Accès sécurisé et rapide aux fichiers, garantissant la confidentialité des données et la fluidité du travail administratif.
- Traçabilité des opérations effectuées sur les documents, permettant un suivi rigoureux et une transparence dans le traitement.

- Définition claire des rôles utilisateurs, avec une répartition précise des responsabilités (création, révision, validation).
- Archivage structuré par type de document, facilitant le classement, la recherche et l'exploitation des fichiers.
- Recherche avancée basée sur les métadonnées, permettant une localisation rapide et pertinente des certificats.
- Numérisation fiable des processus, remplaçant les pratiques manuelles par des procédures automatisées.
- Soutien à la transformation numérique de l'établissement, en cohérence avec les objectifs institutionnels de modernisation.

## IV.4 Réalisation technique

### IV.4.1 Installation manuelle d'Alfresco Community Edition sur Ubuntu 24.04

Dans le cadre de ce projet, le système *Alfresco Community Edition* (version 23.2) a été installé sur une machine locale fonctionnant sous Ubuntu 24.04 LTS. Cette méthode vise à offrir un environnement de gestion de contenu fiable et adapté aux besoins de l'ENSET Skikda.

Le choix s'est porté sur une installation manuelle à partir des fichiers ZIP officiels afin de comprendre en détail chaque composant du système, maîtriser son architecture, et permettre une personnalisation avancée. Cette approche, bien que plus technique, présente un intérêt pédagogique fort, car elle nous permet de configurer et d'intégrer manuellement les différents services tels que PostgreSQL, Tomcat, ActiveMQ, Solr, Transform Service, Nginx, etc.

À noter qu'il existe d'autres méthodes de déploiement telles que l'automatisation par Ansible, ou la conteneurisation avec Docker et Kubernetes, mais celles-ci n'ont pas été retenues dans notre cas afin de mieux appréhender le fonctionnement interne du système.

La base du projet a été clonée depuis le dépôt GitHub officiel d'Alfresco à l'aide de la commande suivante<sup>1</sup> :

```
git clone https://github.com/Alfresco/alfresco-docker-installer.git
```

Cependant, au lieu d'utiliser directement les conteneurs proposés, nous avons opté pour une installation classique en local, où chaque composant est configuré indépendamment via des

---

<sup>1</sup> <https://github.com/aborroy/alfresco-ubuntu-installer>

scripts Bash spécifiques. Le tableau 4 présente une synthèse des fichiers scripts utilisés, leur rôle et leur ordre d'exécution.

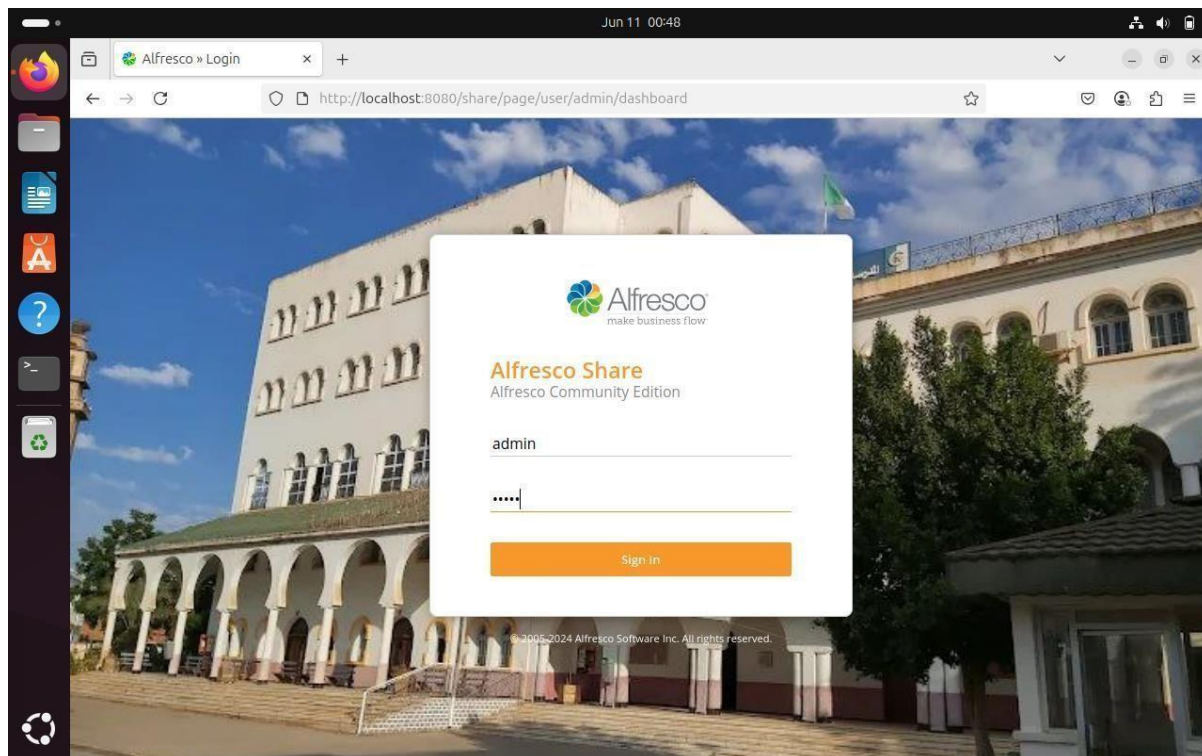
N°	Script / Composant	Description
01	01-install_postgres.sh	Installe et configure PostgreSQL comme base de données relationnelle.
02	02-install_java.sh	Installe le JDK requis pour Tomcat, Solr, ActiveMQ et les services de transformation.
03	03-install_tomcat.sh	Installe le serveur Apache Tomcat pour héberger les applications Alfresco et Share.
04	04-install_activemq.sh	Configure Apache ActiveMQ comme système de messagerie.
05	05-download_alfresco_resources.sh	Télécharge les ressources Alfresco nécessaires (webapps, recherche, transformation).
06	06-insall_alfresco.sh	Installe Alfresco Community Edition et configure les webapps Alfresco et Share.
07	07-install_solr.sh	Installe Apache Solr pour l'indexation et la recherche de contenu.
08	08-install_transform.sh	Configure les services de transformation documentaire (PDF, images...).
09	10-install_nginx.sh	Installe le serveur Nginx et configure le proxy pour Alfresco, Share et ACA.
10	11-start_services.sh	Démarré tous les services installés pour assurer leur fonctionnement.



Une fois la page de connexion affichée (figure 9), je me suis authentifiée avec les identifiants par défaut :

**Nom d'utilisateur :** admin

**Mot de passe :** admin



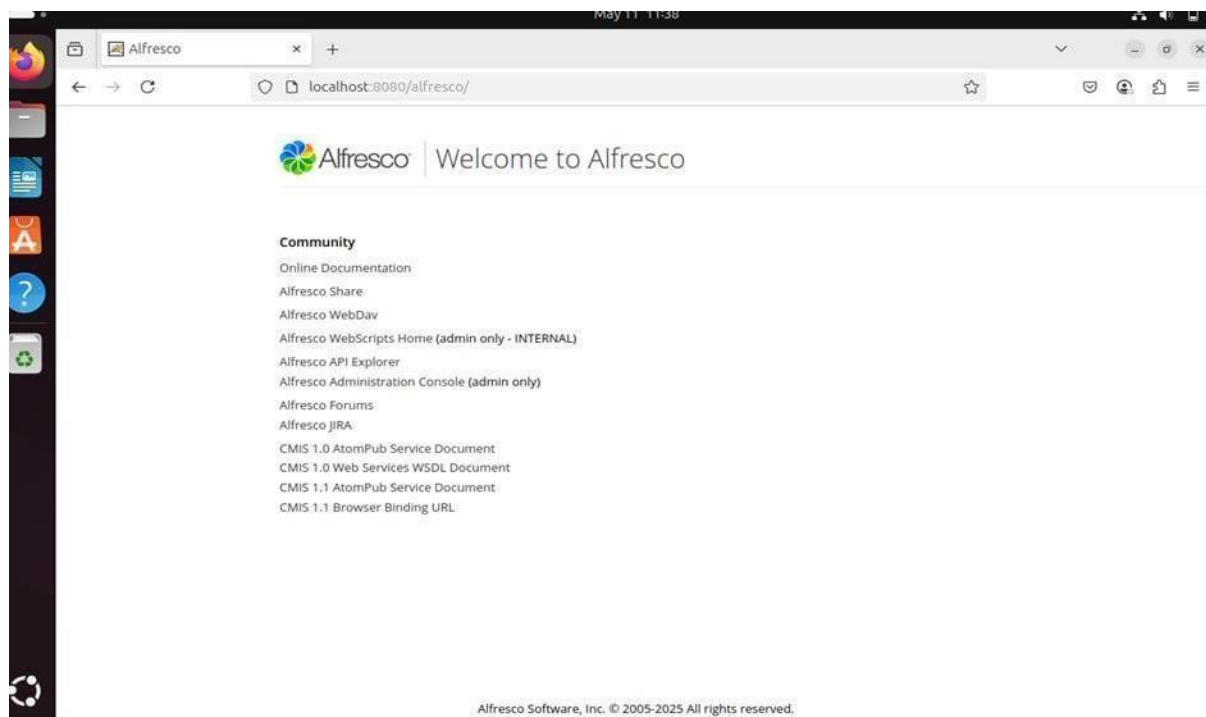
**Figure 9 :** Interface Alfresco Share

#### IV.4.2.3 Menu principal

Lors de l'accès à l'interface principale d'Alfresco Community Edition 23.2, l'utilisateur est accueilli par une page référençant les composants clés du système (figure 4.5). Parmi ces éléments, on retrouve :

- Alfresco Share : l'interface principale de gestion documentaire.
- Alfresco WebDAV : permettant l'intégration du dépôt Alfresco comme un lecteur réseau.
- Alfresco Administration Console et WebScripts Home : accessibles uniquement aux administrateurs, pour la configuration avancée et le développement de scripts personnalisés.
- Alfresco API Explorer : outil facilitant l'exploration des interfaces de programmation REST.
- Des liens vers la documentation en ligne, le JIRA de la communauté, ainsi que les spécifications CMIS (1.0 et 1.1), assurant l'interopérabilité avec d'autres systèmes.

Cette interface démontre l'architecture ouverte et extensible d'Alfresco, tout en offrant des outils puissants pour la gestion de contenu, la personnalisation, et l'intégration avec des systèmes tiers.



**Figure 10 :** Menu principal d'Alfresco

#### **IV.4.2.4 Tableau de bord (Dashboard)**

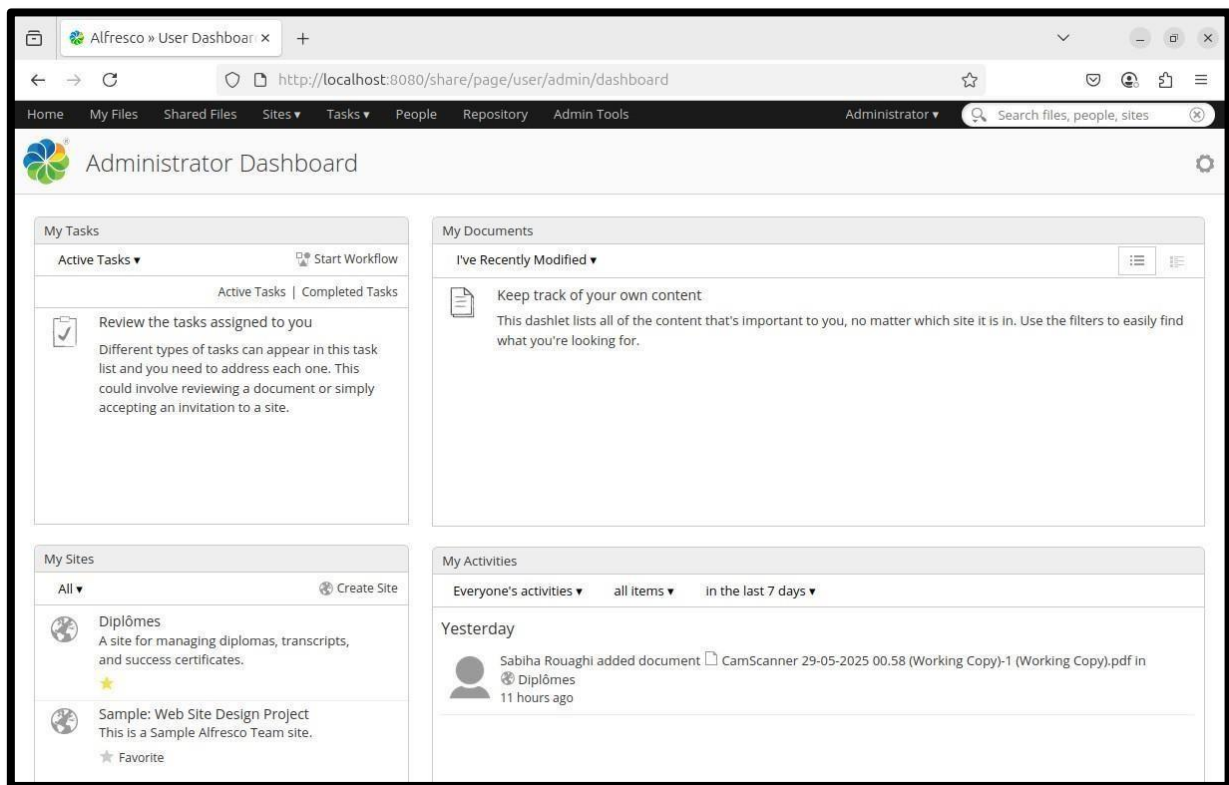
Le tableau de bord de l'utilisateur dans Alfresco Share (figure 11) constitue le point d'entrée principal pour la gestion et le suivi des activités personnelles. Cette interface présente une vue personnalisée des éléments clés liés à l'utilisateur connecté.

La barre de navigation supérieure propose un ensemble d'onglets permettant d'accéder rapidement aux différentes fonctionnalités du système.

#### **IV.4.2.5 Navigateur de Référentiel (Repository Browser)**

**Système de gestion de documents :** permet aux utilisateurs de naviguer facilement dans la structure organisée du contenu stocké dans le référentiel. L'interface intuitive facilite la recherche et la gestion des fichiers.

Sur le côté gauche de l'écran, vous trouverez plusieurs sections à explorer :



**Figure 11 :** Tableau de bord Alfresco share

**Documents :** Cette zone comprend des sous-sections comme « Je suis en train de modifier », où vous pouvez trouver les documents sur lesquels vous travaillez actuellement, et « Mes favoris », pour un accès rapide à vos fichiers préférés.

**Référentiel :** Il s'agit de la section principale, qui regroupe différents répertoires système tels que le Dictionnaire de données, les Pièces jointes IMAP, l'Accueil IMAP, les Partagés, les Sites et les Accueils des utilisateurs.

**Catégories :** Vous pouvez y trouver la catégorie racine à partir de laquelle vous pouvez organiser le contenu selon une taxonomie définie.

**Étiquettes :** Vous pouvez personnaliser l'étiquetage et l'indexation des documents, ce qui facilite leur recherche ultérieure.

#### IV.4.2.6 La gestion des versions

Dans Alfresco Share, la gestion des versions (Versioning) est une fonctionnalité essentielle permettant de conserver l'historique des modifications d'un document.

Par défaut, cette option n'est pas activée automatiquement. L'utilisateur peut toutefois l'activer manuellement à partir de la vue « *Détails* » du contenu, en cliquant sur « Activer la gestion des versions ».

Une fois cette option activée, le système assigne une version initiale (généralement 1.0) au document. Par la suite, à chaque modification ou mise à jour effectuée par un utilisateur, une fenêtre s'affiche afin de choisir le type de version (majeure ou mineure) à affecter, assurant ainsi une traçabilité rigoureuse de toutes les évolutions du fichier.

#### **IV.4.2.7 Les actions**

Dans Alfresco, les actions sont les tâches que vous pouvez effectuer sur des documents ou des espaces spécifiques. Elles sont généralement répertoriées à côté de chaque élément du référentiel de documents. Voici quelques options courantes :

- Télécharger un fichier
- Afficher les détails du contenu
- Modifier les propriétés d'un fichier
- Copier ou déplacer un fichier vers un autre emplacement

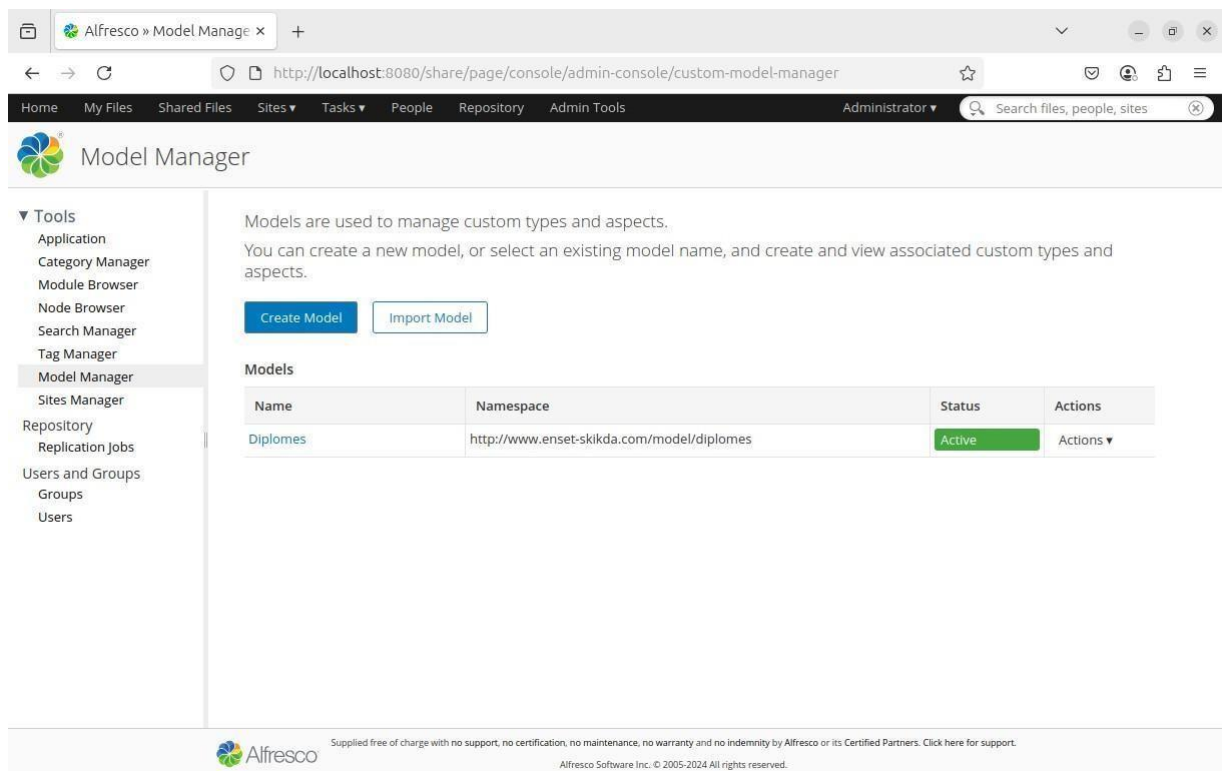
Outre ces actions de base, Alfresco propose également des options avancées accessibles sous « Démarrer une action » lors de la consultation d'un élément. Ces actions avancées vous permettent notamment de :

- Déplacer automatiquement un élément vers une destination spécifique
- Copier un document vers un autre espace
- Envoyer un e-mail à un ou plusieurs utilisateurs

Globalement, ces fonctionnalités simplifient votre expérience et simplifient considérablement la gestion de vos documents. L'objectif est de vous fournir les outils nécessaires pour rester organisé et efficace.

#### **IV.4.2.8 Console d'Administration**

La console d'administration Alfresco se trouve dans le menu « Outils d'administration ». Elle regroupe toutes les fonctionnalités clés nécessaires à la gestion de la plateforme, organisées en sections telles que « Outils », « Référentiel » et « Utilisateurs et groupes ». Ces sections vous permettent de gérer les modules, les catégories, les recherches, les sites, les tâches de réplique, ainsi que les utilisateurs et les groupes. L'interface principale, intitulée « Console d'administration et de gestion », vous permet même de personnaliser son apparence avec différents thèmes et logos. Très intuitive, elle simplifie la gestion.



**Figure 12** : La console d'administration

#### IV.4.3 Modélisation du contenu

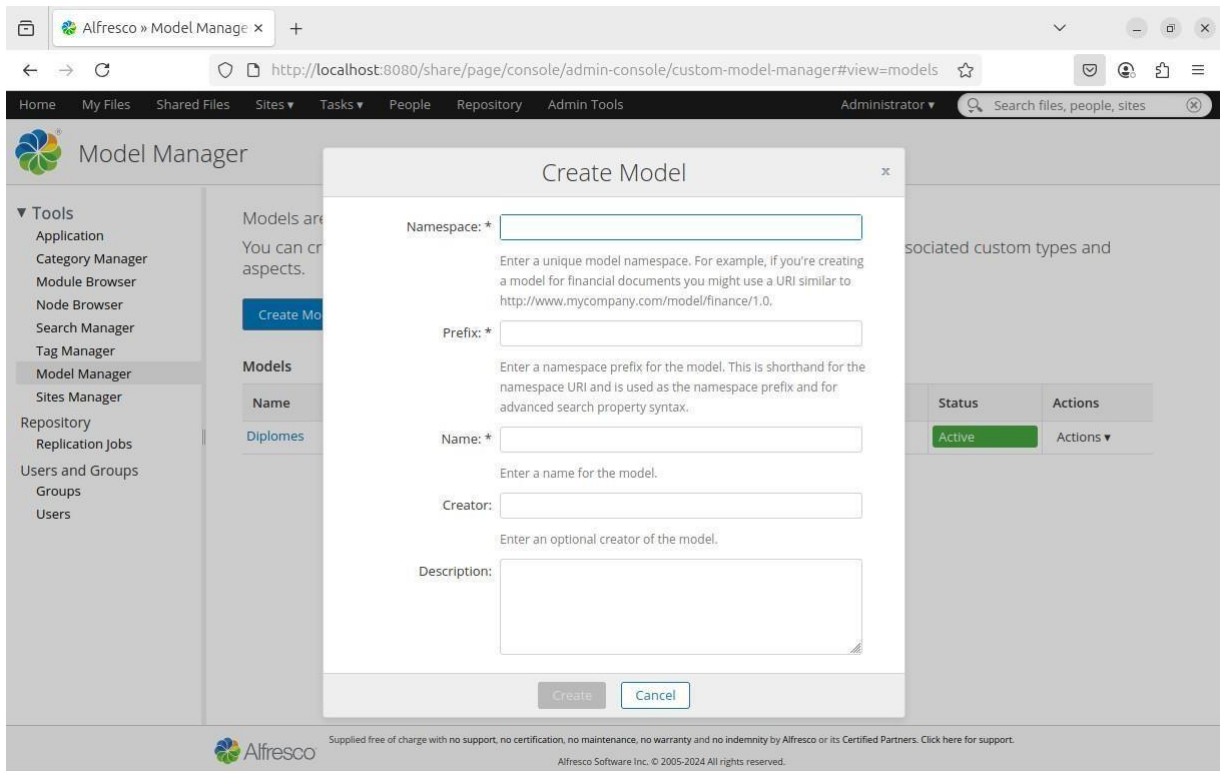
##### IV.4.3.1 Création du modèle documentaire « *Diplomes* »

###### 1. Accès au *Model Manager*

Depuis l'interface Alfresco Share, nous avons accédé à l'outil d'administration Model Manager via : Admin Tools → Model Manager → Create Model (figure 13).

###### 2. Création du modèle

Lors de la création du modèle *Diplomes*, une interface s'affiche avec les champs présentés dans le **tableau 5**



**Figure 13:** Création du modèle « Diplomes »

Champ	Description
Namespace	Identifiant unique (URL logique) utilisé pour différencier le modèle. Exemple : <a href="http://www.enset-skikda.dz/model/diplomes/1.0">http://www.enset-skikda.dz/model/diplomes/1.0</a>
Prefix	Préfixe utilisé pour référencer les types et propriétés, ex : dip
Name	Nom technique du modèle, sans espaces ni caractères spéciaux. Ex : diplomes
Creator	(Facultatif) Nom du créateur du modèle.
Description	(Facultatif) Description résumant l'objectif du modèle

**Tableau 5:** Champs de configuration lors de la création d'un modèle de contenu dans Alfresco

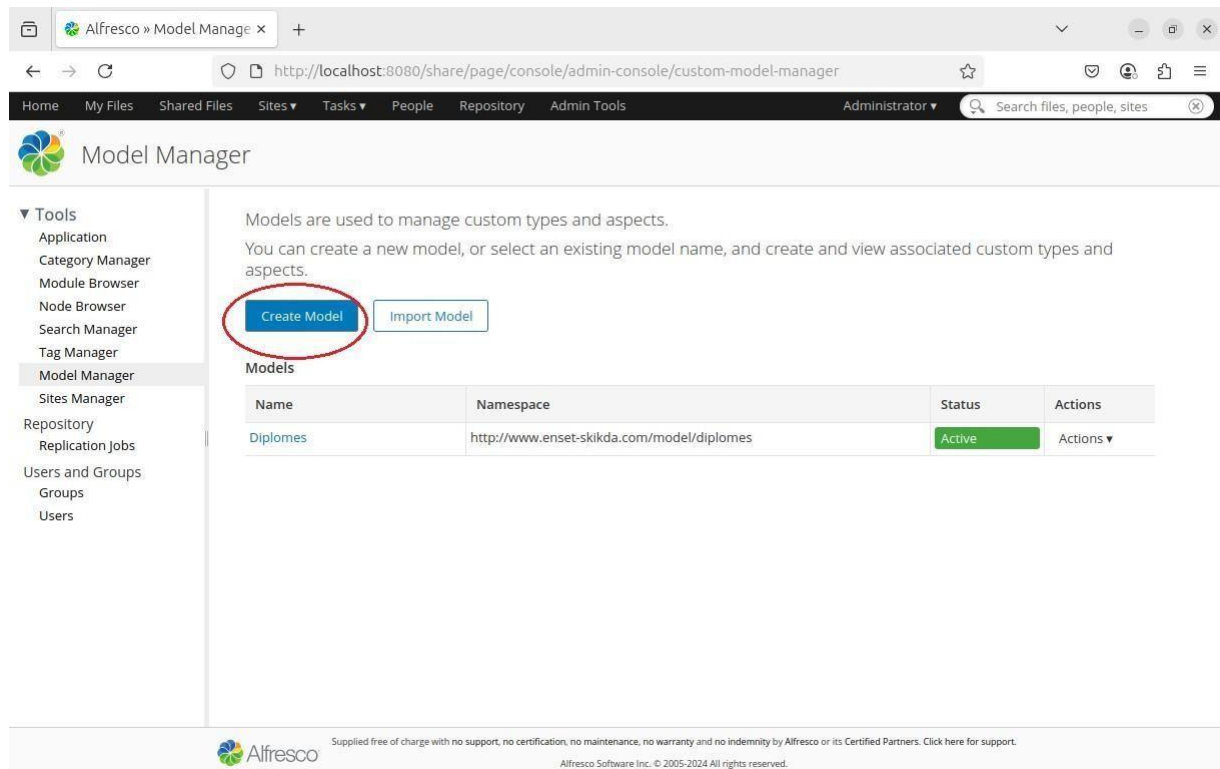
Une fois les champs remplis, nous avons cliqué sur Create, puis Activé le modèle pour le rendre fonctionnel.

### 3. Création des types personnalisés

Toujours dans le Model Manager, nous avons ajouté trois types de contenu sous notre modèle:  
Add Type → Remplissage du formulaire presneté dans le tableau 6.

Champ	Description
Name	Nom technique du type. Exemple : Diplome
Parent Type	Type parent hérité (par défaut : cm:content)
Display Label	Nom affiché dans l'interface (ex : Diplôme, Relevé, Attestation de succès)
Description	Brève explication de l'usage du type

**Tableau 6:**Champs à renseigner lors de la création d'un type personnalisé dans Alfresco



**Figure 14 :** Création de type "Diplome"

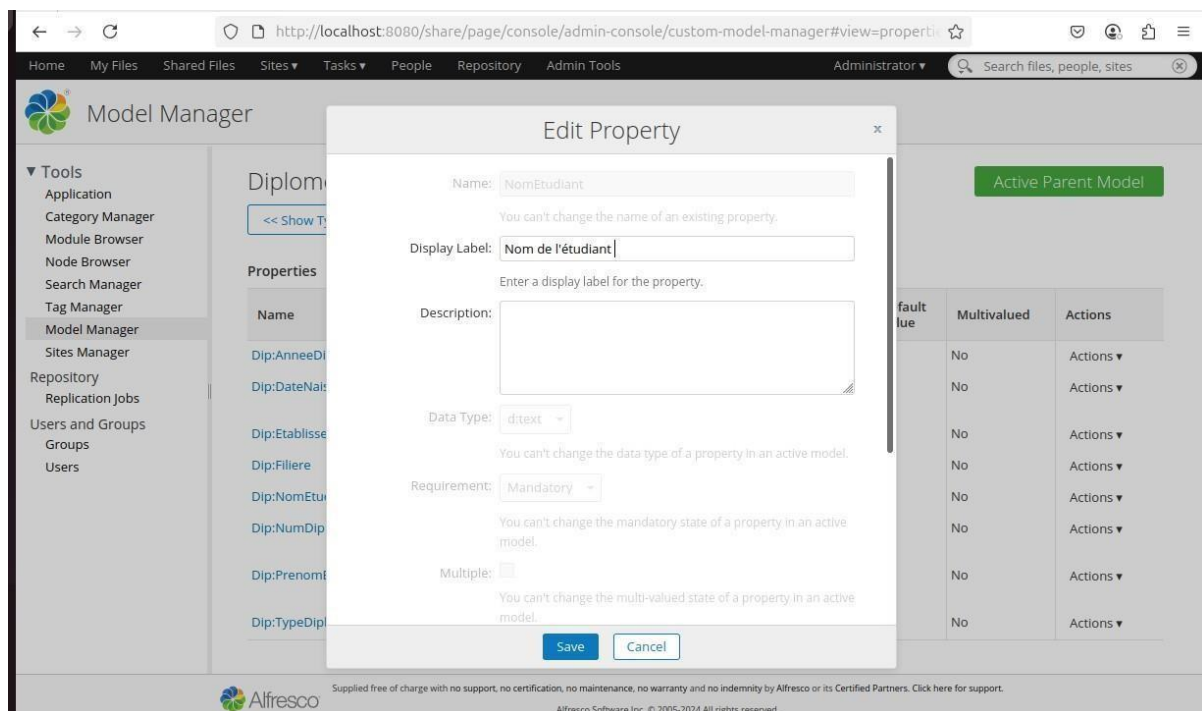
Après avoir rempli les champs, nous avons cliqué sur Create pour chaque type.

### 4. Déclaration des propriétés

Pour chaque type, nous avons défini les propriétés spécifiques (tableau 4.4). La figure 4.9 illustre un exemple.

Champ	Description
Name	Nom technique de la propriété (ex : anneeDiplome, numDiplome, etc.)
Title	Étiquette affichée dans l'interface utilisateur
Data Type	Type de donnée (texte, date, entier, etc.)
Mandatory	(Optionnel) Détermine si le champ est obligatoire

**Tableau 7:** Champs à renseigner lors de la déclaration des propriétés dans un type de contenu Alfresco



**Figure 15 :** Exemple de définition des propriétés

#### IV.4.3.2 Création de l'aspect *dip:InfoEtudiant*

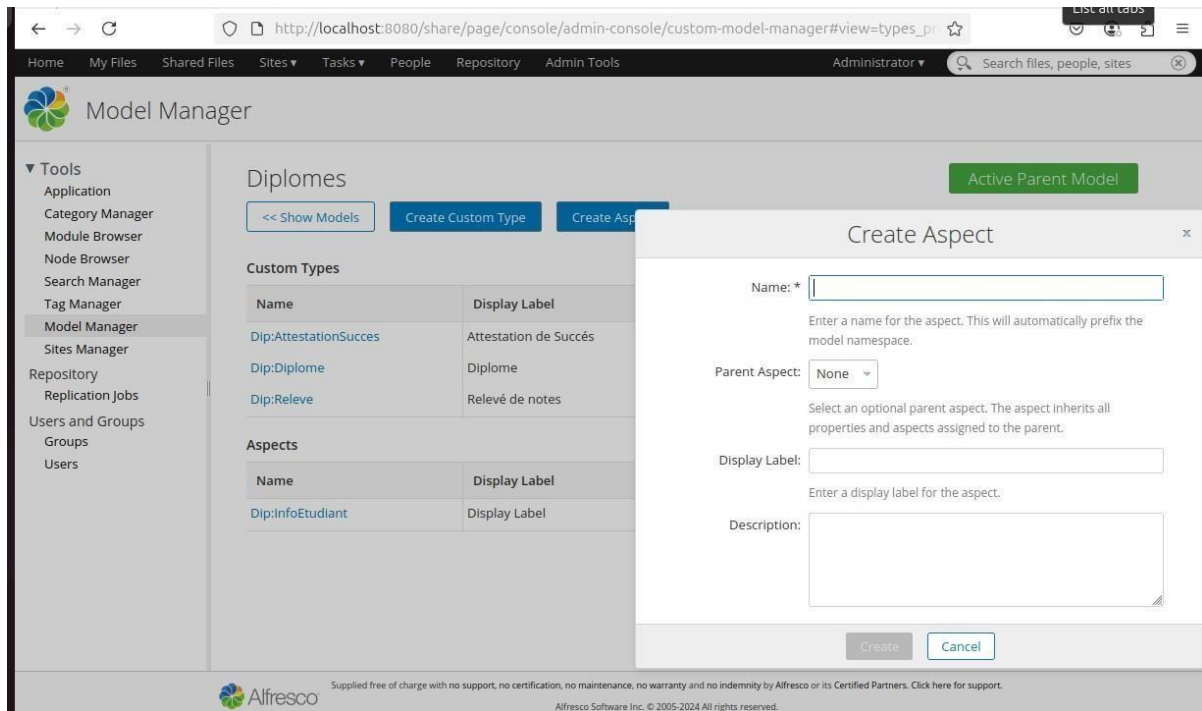
##### 1. Création de l'aspect via l'interface Alfresco Share

Pour enrichir le modèle de données et favoriser la réutilisabilité des propriétés, un aspect personnalisé nommé *dip:InfoEtudiant* a été créé à l'aide de l'outil visuel intégré à Alfresco Share (tableau 8). La figure 16 présente l'interface *Alfresco Share* permettant de créer un aspect personnalisé.

Champ	Valeur	Description
Name	InfoEtudiant	Nom technique de l'aspect (sans espaces)

Display Label	Informations sur l'étudiant	Nom visible dans l'interface utilisateur
Description	Contient les données de l'étudiant liées au document	Brève explication de l'usage de l'aspect

**Tableau 8:** Champs à renseigner lors de la création de l'aspect personnalisé dip:InfoEtudiant dans Alfresco



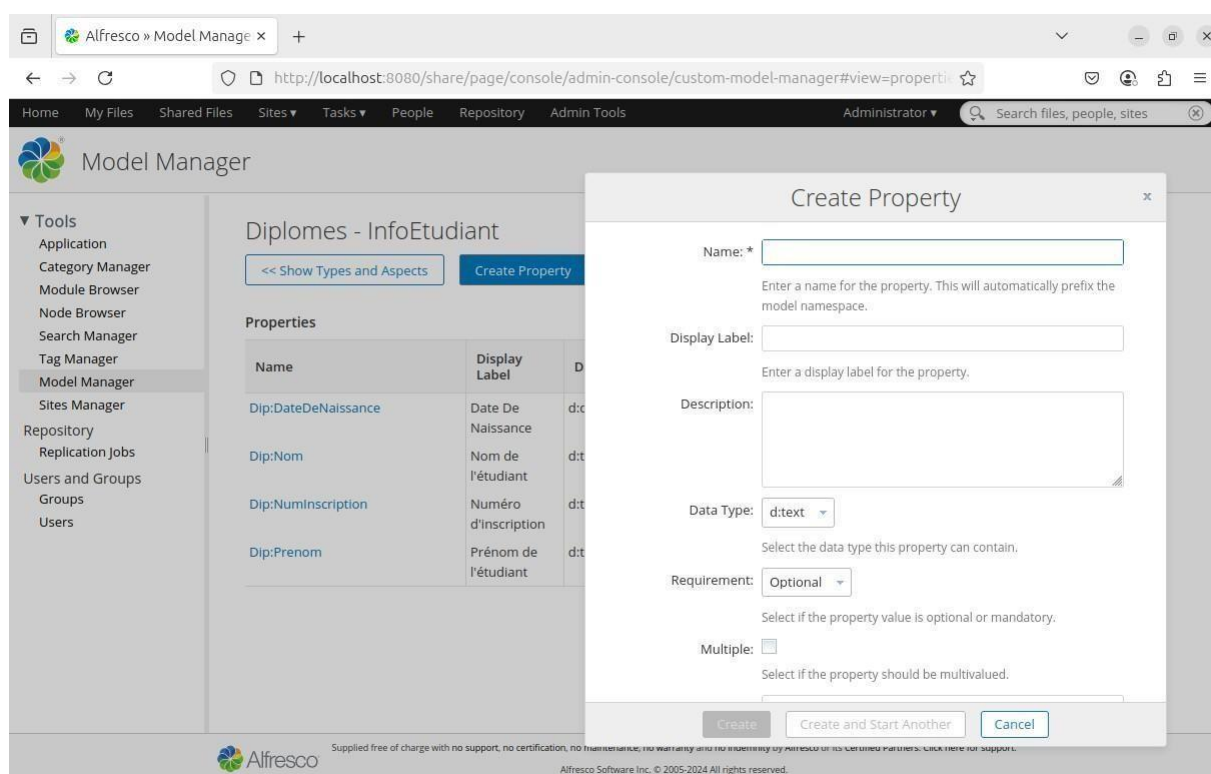
**Figure 16 :** Interface de création d'un aspect dans Alfresco Share

## 2. Ajout des propriétés à l'aspect

Une fois l'aspect dip:InfoEtudiant créé, quatre propriétés y ont été ajoutées pour représenter les données personnelles de l'étudiant (tableau 4.6). La figure 4.11 illustre les champs nécessaires à introduire.

Nom de la propriété	Type	Étiquette affichée (Display Label)
dip:NomEtudiant	Texte	Nom de l'étudiant
dip:PrenomEtudiant	Texte	Prénom de l'étudiant
dip:DateNaissance	Date	Date de naissance
dip:NumInscription	Texte	Numéro d'inscription

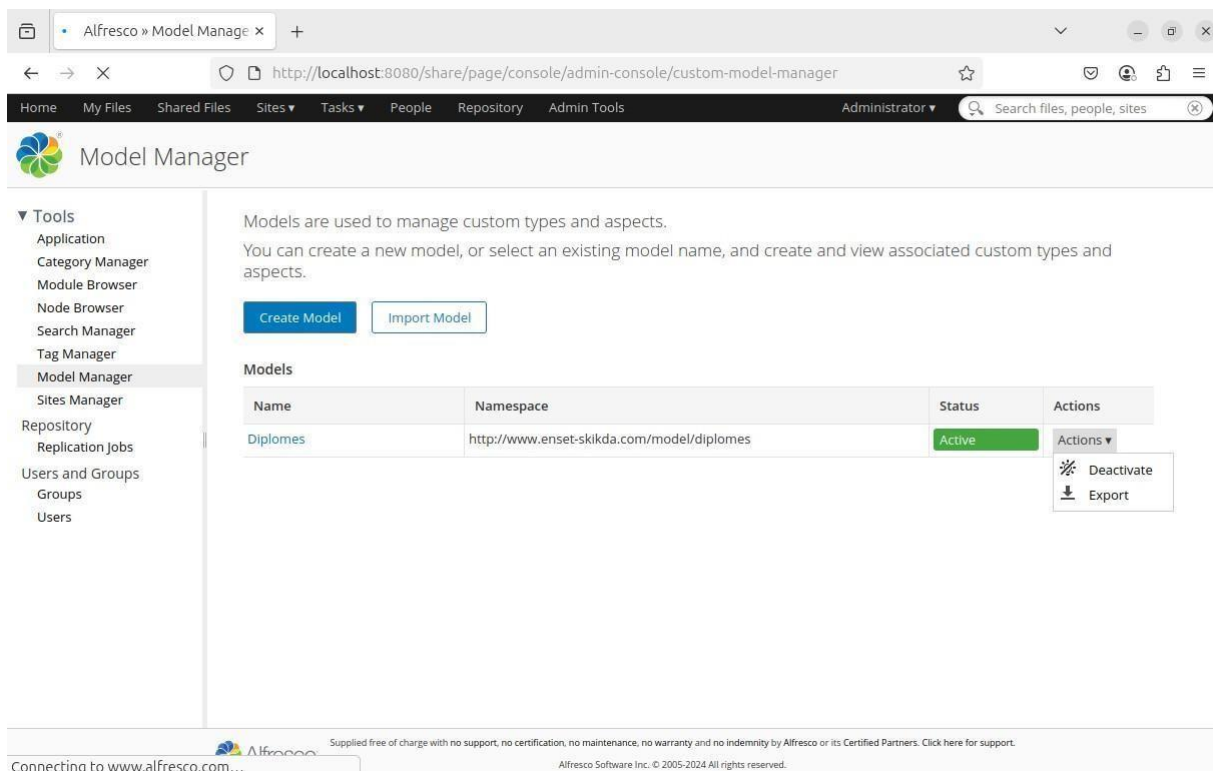
**Tableau 9:** Propriétés définies pour l'aspect dip:InfoEtudiant



**Figure 17 :** Ajout des propriétés à l'aspect dip:InfoEtudiant

### 3. Enregistrement et activation du modèle

Après avoir défini l'aspect et ses propriétés le modèle doit être enregistré pour s'assurer que le modèle *Diplomes* est bien activé dans la liste des modèles (figure 18).



**Figure 18 :** Activation du modèle dans Model Manager

#### 4. Association manuelle de l'aspect aux types *Relevé* et *Attestation de succès*

Comme l'interface Alfresco Share ne permet pas d'associer un aspect à un type existant via l'interface, une modification manuelle a été effectuée via le terminal Linux (figure 19).

##### Étapes :

- **Naviguer dans le terminal vers le dossier du modèle**

```
/home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/extension/Diplomes.xml
```

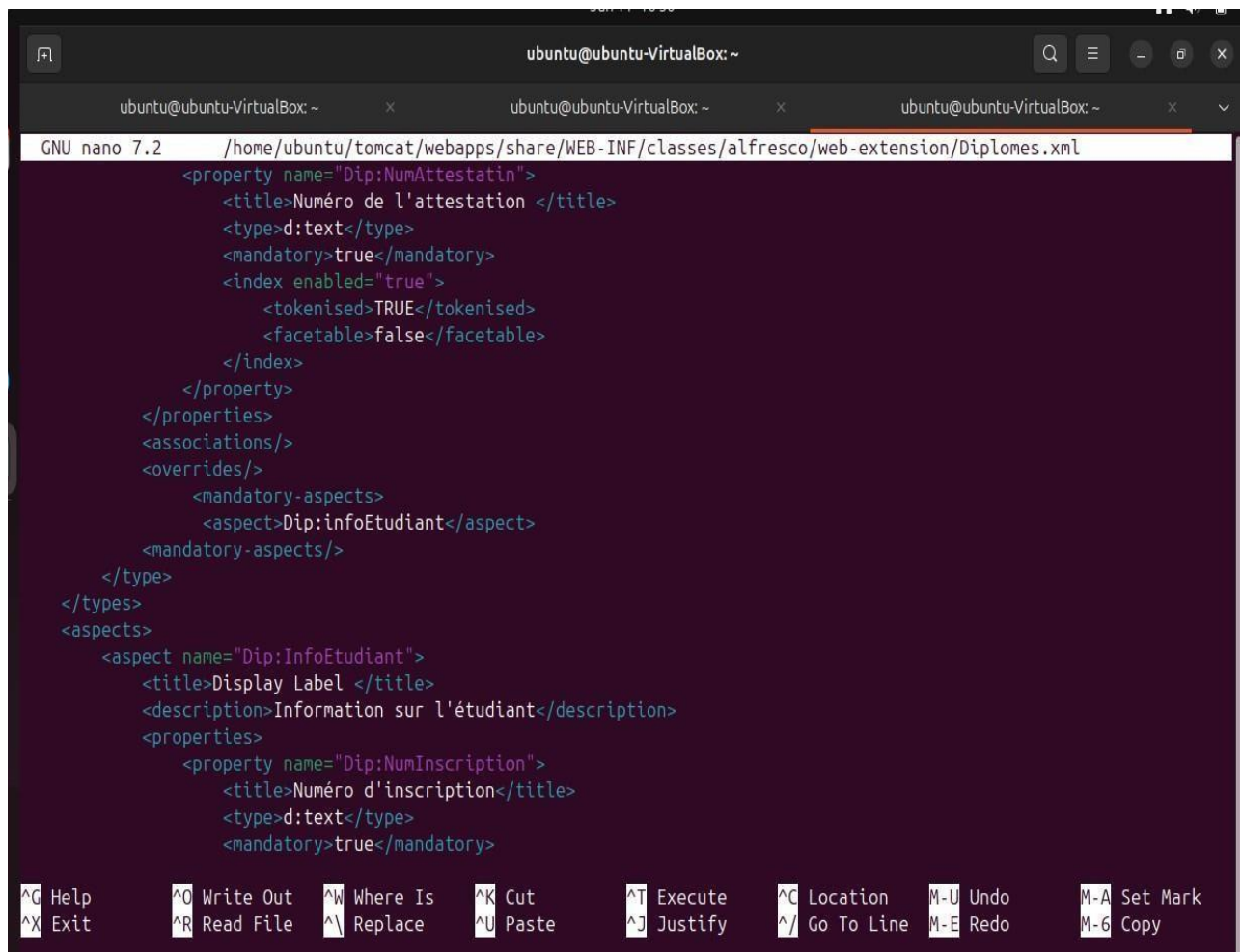
- **Ouvrir le fichier XML du modèle**

```
sudo nano Diplomes.xml
```

L'une de ces commandes sur le terminal doit être exécutée :

```
➔ sudo systemctl restart alfresco
```

```
➔ sudo systemctl restart tomcat
```



```
GNU nano 7.2 /home/ubuntu/tomcat/webapps/share/WEB-INF/classes/alfresco/web-extension/Diplomes.xml
<property name="Dip:NumAttestatin">
  <title>Numéro de l'attestation </title>
  <type>d:text</type>
  <mandatory>true</mandatory>
  <index enabled="true">
    <tokenised>TRUE</tokenised>
    <facetable>>false</facetable>
  </index>
</property>
</properties>
</type>
<associations/>
<overrides/>
  <mandatory-aspects>
    <aspect>Dip:infoEtudiant</aspect>
  </mandatory-aspects>
</type>
</types>
<aspects>
  <aspect name="Dip:InfoEtudiant">
    <title>Display Label </title>
    <description>Information sur l'étudiant</description>
    <properties>
      <property name="Dip:NumInscription">
        <title>Numéro d'inscription</title>
        <type>d:text</type>
        <mandatory>true</mandatory>
      </property>
    </properties>
  </aspect>
</aspects>
```

Figure 19 : Contenu du fichier XML après ajout de l'aspect aux types.

### Objectif de l'aspect

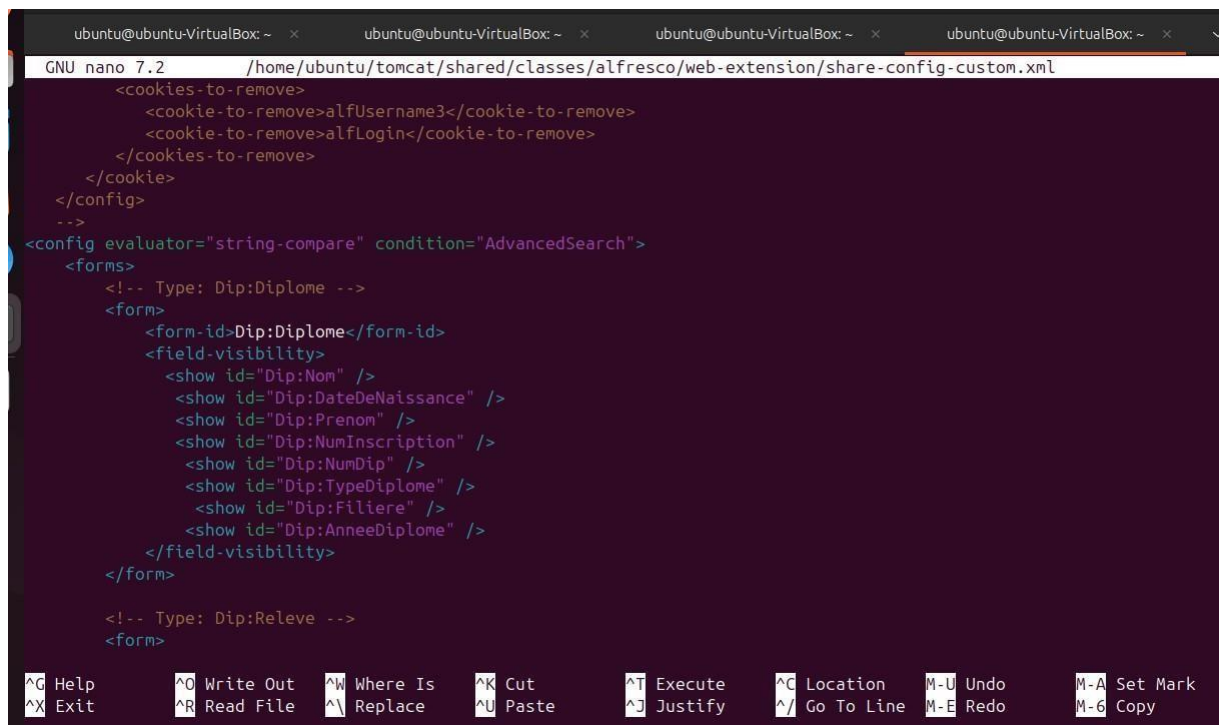
L'objectif principal de l'aspect *InfoEtudiant* est de **centraliser les propriétés communes** à plusieurs types de documents académiques (tels que les diplômes, relevés de notes et attestations de réussite), afin d'assurer une modélisation cohérente et évolutive. Cette approche permet :

- **D'éviter la redondance** : en éliminant la duplication des propriétés (comme le nom de l'étudiant, sa date de naissance, son numéro d'inscription, etc.) dans chaque type de contenu.
- **De faciliter la maintenance** : du modèle de données, car toute modification des propriétés communes ne nécessite qu'une seule mise à jour.
- **D'assurer une modularité et une réutilisabilité** : accrues des métadonnées liées à l'identité de l'étudiant.

Ainsi, le type personnalisé `Dip:Diplome` affiche uniquement **ses propres propriétés spécifiques**, tandis que les types `Dip:Releve` et `Dip:AttestationSucces` **héritent automatiquement des champs définis dans l'aspect** `InfoEtudiant`, ce qui garantit une cohérence entre les documents et une meilleure extensibilité du

#### IV.4.4 Configuration de la recherche avancée

Le champ de recherche avancée a été configuré uniquement pour le type `Dip:Diplome`. Le contenu du fichier `/home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/web-extension/share-config-custom.xml` est présenté par la figure 20.



```
GNU nano 7.2 /home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/web-extension/share-config-custom.xml
<cookies-to-remove>
  <cookie-to-remove>alfUsername3</cookie-to-remove>
  <cookie-to-remove>alfLogin</cookie-to-remove>
</cookies-to-remove>
</cookie>
</config>
-->
<config evaluator="string-compare" condition="AdvancedSearch">
  <forms>
    <!-- Type: Dip:Diplome -->
    <form>
      <form-id>Dip:Diplome</form-id>
      <field-visibility>
        <show id="Dip:Nom" />
        <show id="Dip:DateDeNaissance" />
        <show id="Dip:Prenom" />
        <show id="Dip:NumInscription" />
        <show id="Dip:NumDip" />
        <show id="Dip:TypeDiplome" />
        <show id="Dip:Filiere" />
        <show id="Dip:AnneeDiplome" />
      </field-visibility>
    </form>

    <!-- Type: Dip:Releve -->
    <form>
```

Figure 20 : Modification du fichier XML pour le modèle de recherche avancée

#### But de la recherche avancée

La recherche avancée permet d'offrir aux utilisateurs la possibilité de filtrer les documents de type *Diplôme* selon des critères bien définis (nom et prénom de l'étudiant, numéro d'inscription, année, type, etc.), ce qui améliore l'efficacité et la précision de la recherche dans l'environnement ECM.

#### IV.4.5 Résumé des fichiers et chemins manipulés

## Fichier Rôle Chemin :

### Diplomes.xml : Définition du modèle et des types

- /home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/extension/

### custom-model-context.xml : Liaison du modèle avec Alfresco

- /home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/extension/

### share-config-custom.xml : Configuration de la recherche avancée

- /home/ubuntu/tomcat/shared/classes/alfresco/web-extension/

## IV.4.6 Création du site « Diplômes »

Dans le cadre de notre projet, nous avons d'abord créé un site collaboratif nommé *Diplômes* via l'interface Alfresco Share (figure 21). Ce site est dédié à la gestion des documents officiels de fin d'études tels que les diplômes, relevés de notes et attestations de réussite.

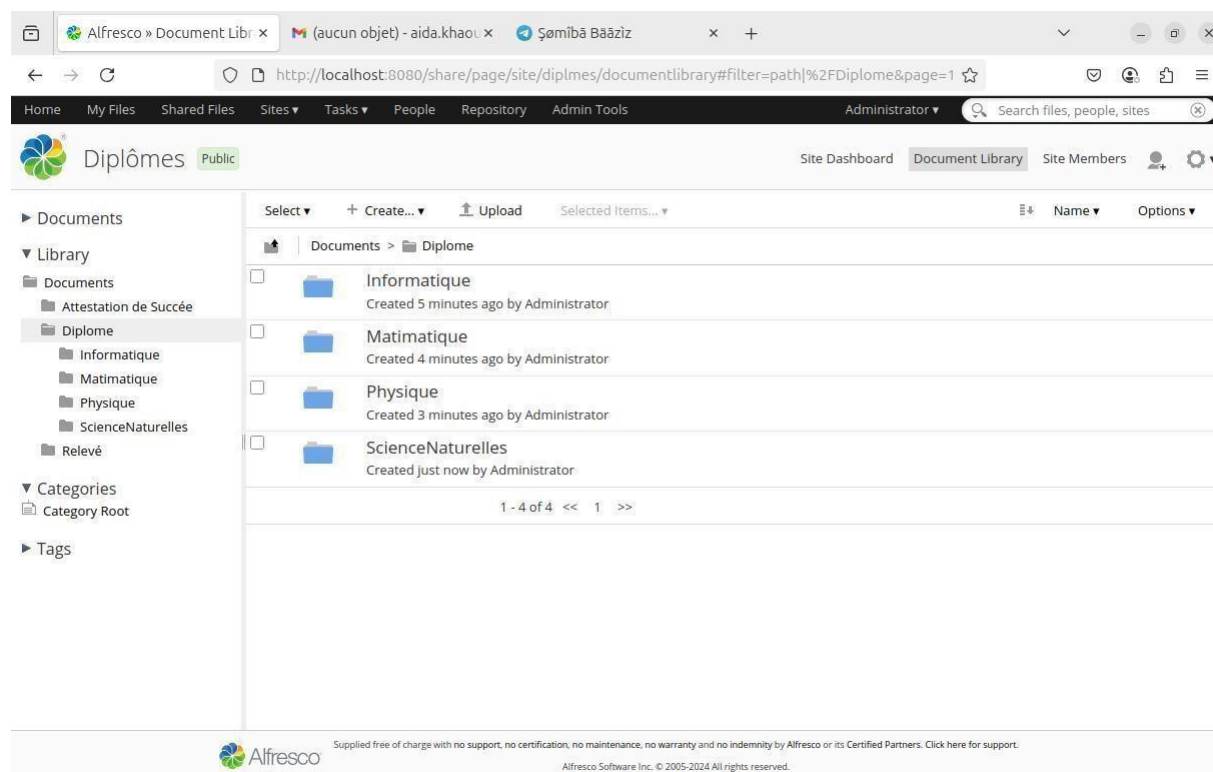


Figure 21 : Capture d'écran du site créé « Diplômes »

Ce site regroupe différents utilisateurs selon leur rôle dans le processus de validation. Il contient également des dossiers organisés pour le dépôt et le traitement des documents.

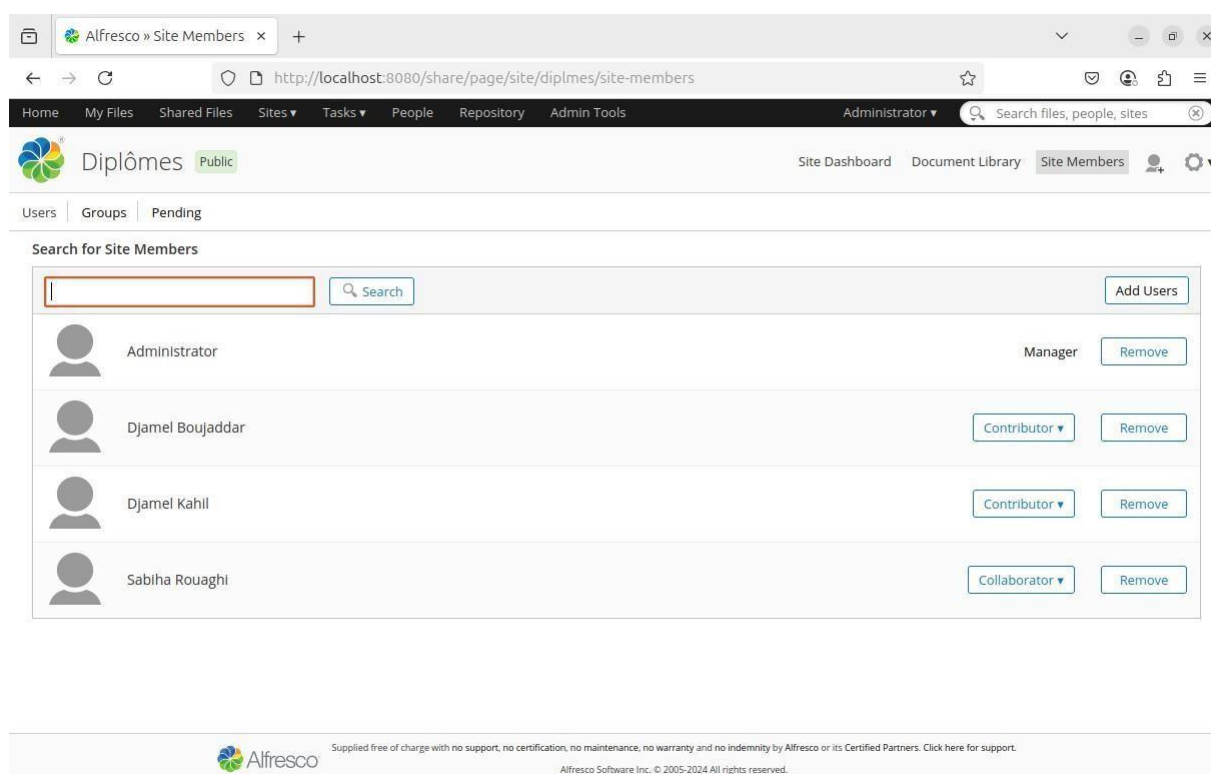
#### IV.4.7 Création des utilisateurs

Trois utilisateurs principaux ont été créés pour simuler le processus réel au sein d'un établissement (tableau 10).

Chaque utilisateur possède un mot de passe unique et peut accéder à Alfresco via l'interface Share (figure22).

Nom d'utilisateur	Nom complet	Rôle dans le workflow
<i>User1</i>	xxxx xxxxx	Créatrice de documents
<i>User2</i>	xxxx xxxxx	Réviser de documents
<i>User3</i>	xxxx xxxxx	Approbateur final

**Tableau 10:** Utilisateurs créés et leurs rôles dans le workflow



**Figure 22 :** Capture d'écran des utilisateurs dans la console d'administration

#### IV.4.8 Création des groupes de rôles

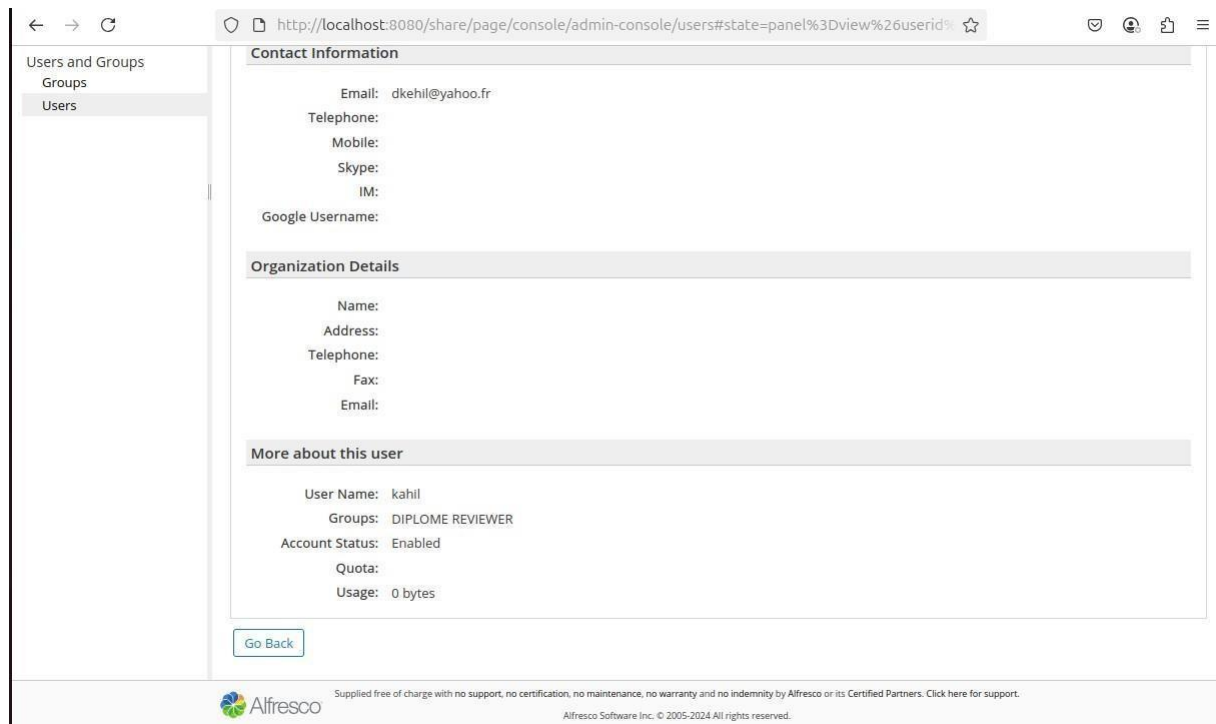
Pour gérer les permissions et automatiser l'affectation des tâches dans le workflow, nous avons créé trois groupes personnalisés :

DIPLOME\_UPLOADER → pour les créateurs de documents (ex: *User1*)

DIPLOME\_REVIEWER → pour les réviseurs (ex: *User2*)

DIPLOME\_APPROVER → pour les validateurs finaux (ex: *User3*)

Chaque utilisateur a été affecté à son groupe respectif (figure 23).

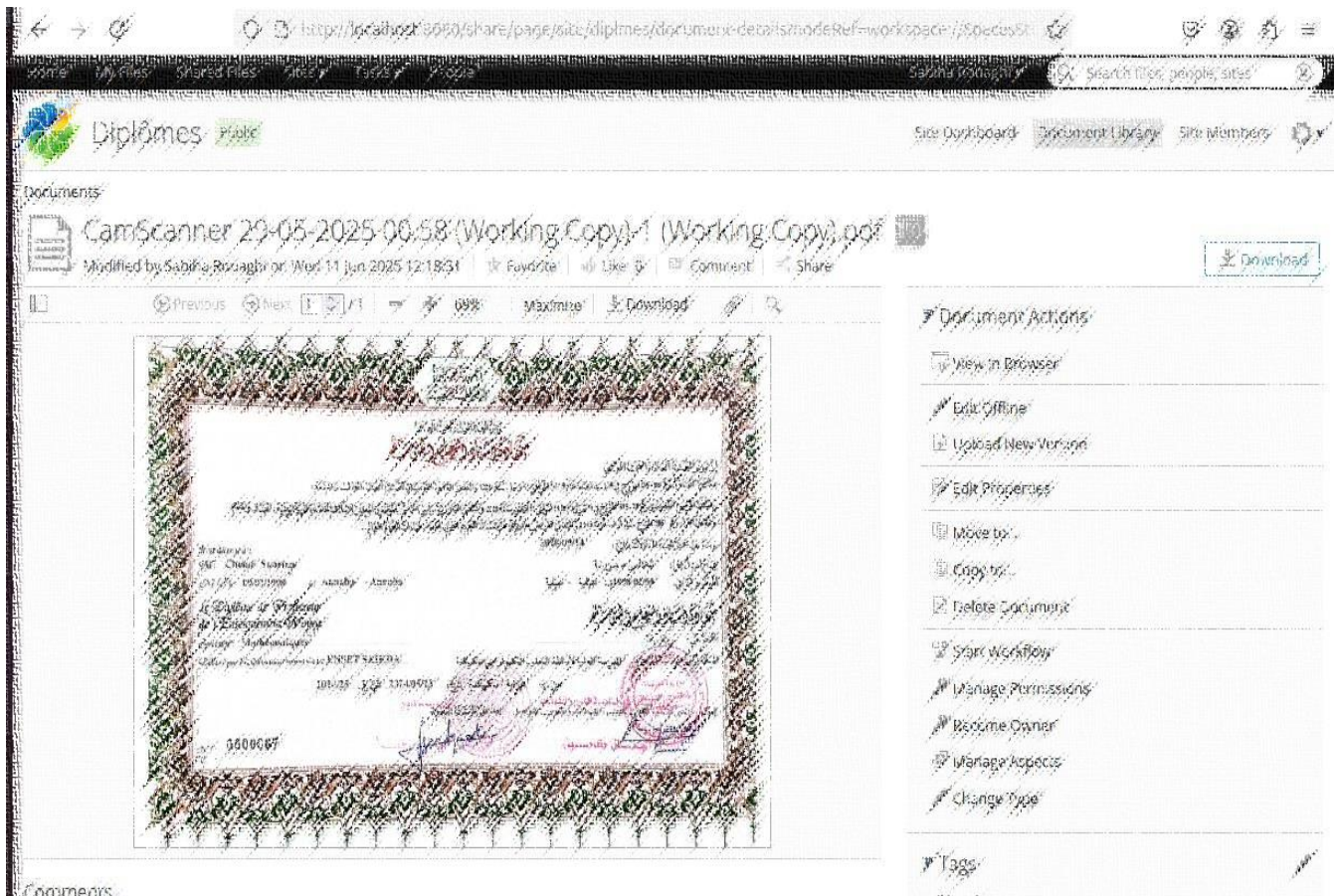


**Figure 23 :** Affectation d'un utilisateur à un groupe dans Alfresco Share

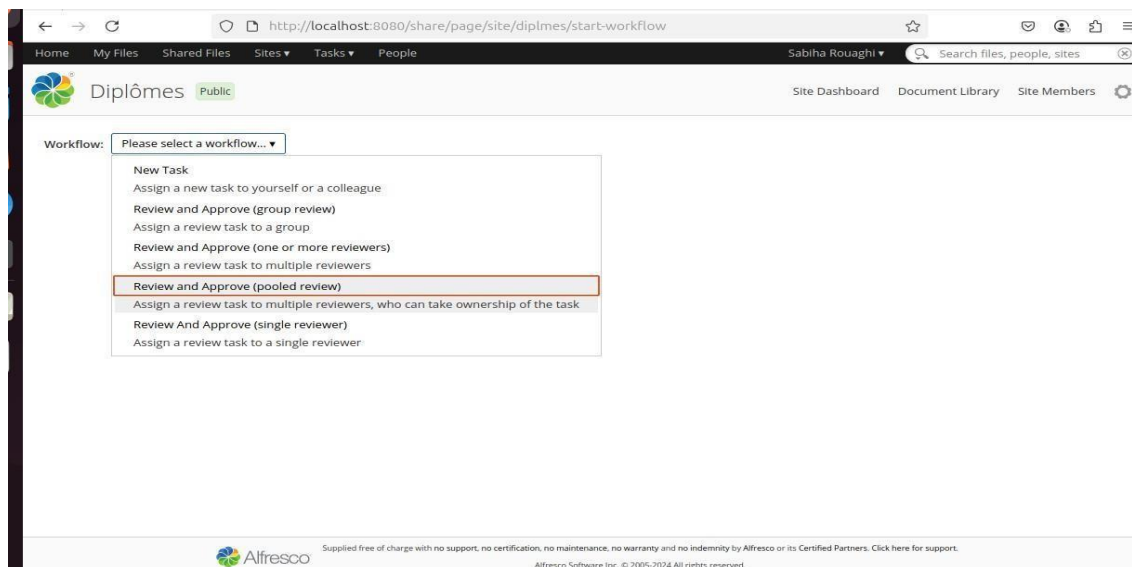
#### IV.4.9 Choix d'un workflow existant dans Alfresco

Suite à l'échec de l'intégration du processus BPMN, nous avons décidé d'utiliser un workflow préexistant dans Alfresco nommé « *Pooled Review and Approve* ». Ce workflow répond aux besoins de notre projet : une tâche de révision suivie d'une tâche d'approbation :

- I. L'utilisateur *User1* se connecte et démarre un nouveau workflow depuis le site Diplômes (figure 24).
- II. *User1* choisit « *Pooled Review and Approve* » (figure 25).
- III. *User1* sélectionne le groupe DIPLOME\_REVIEWER comme groupe de révision (figure 26).

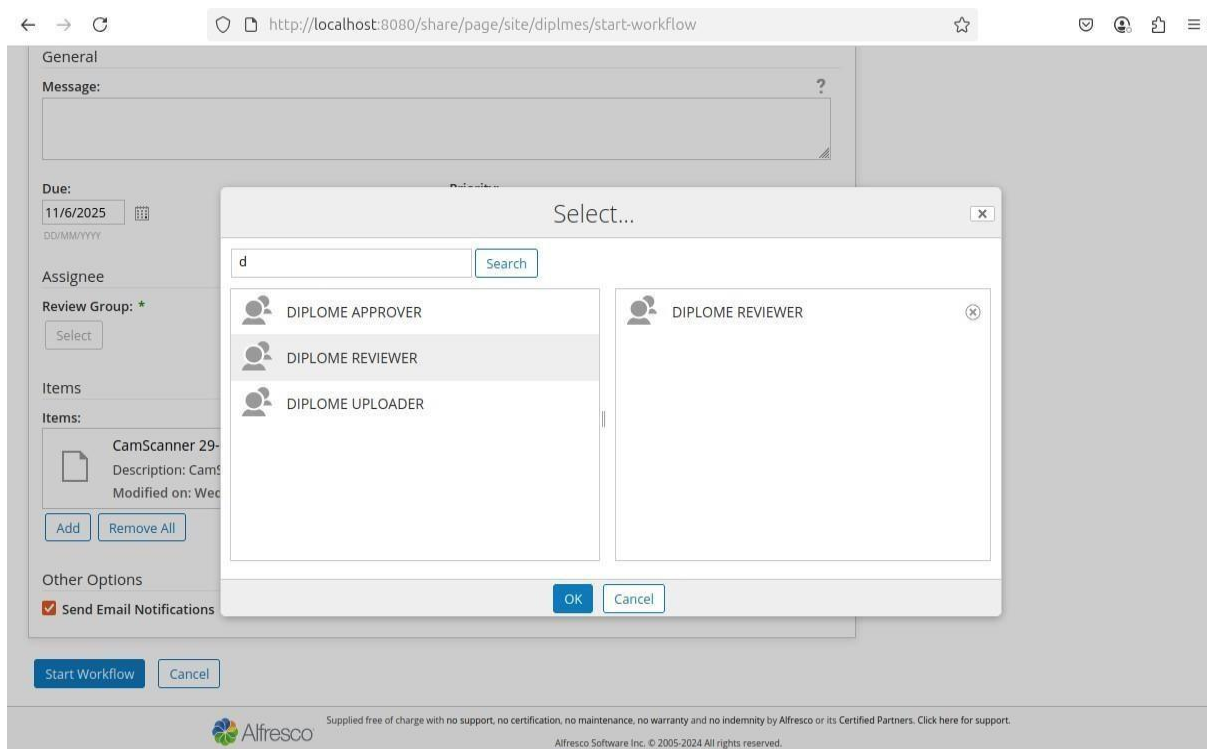


**Figure 24 :** Démarrage du workflow après saisie des propriétés du diplôme de l'étudiante "xxxxx xxxxx "



**Figure 25 :** Sélection du workflow « Pooled Review and Approve » par l'utilisatrice User1

- IV. User1 attache le document concerné et choisit une priorité (ex : Medium)
- V. La tâche est transmise au groupe de réviseurs.



**Figure 26 :** Sélection du groupe de révision « DIPLOME\_REVIEWER » dans le workflow Alfresco

#### IV.4.10 Révision par le réviseur (User2)

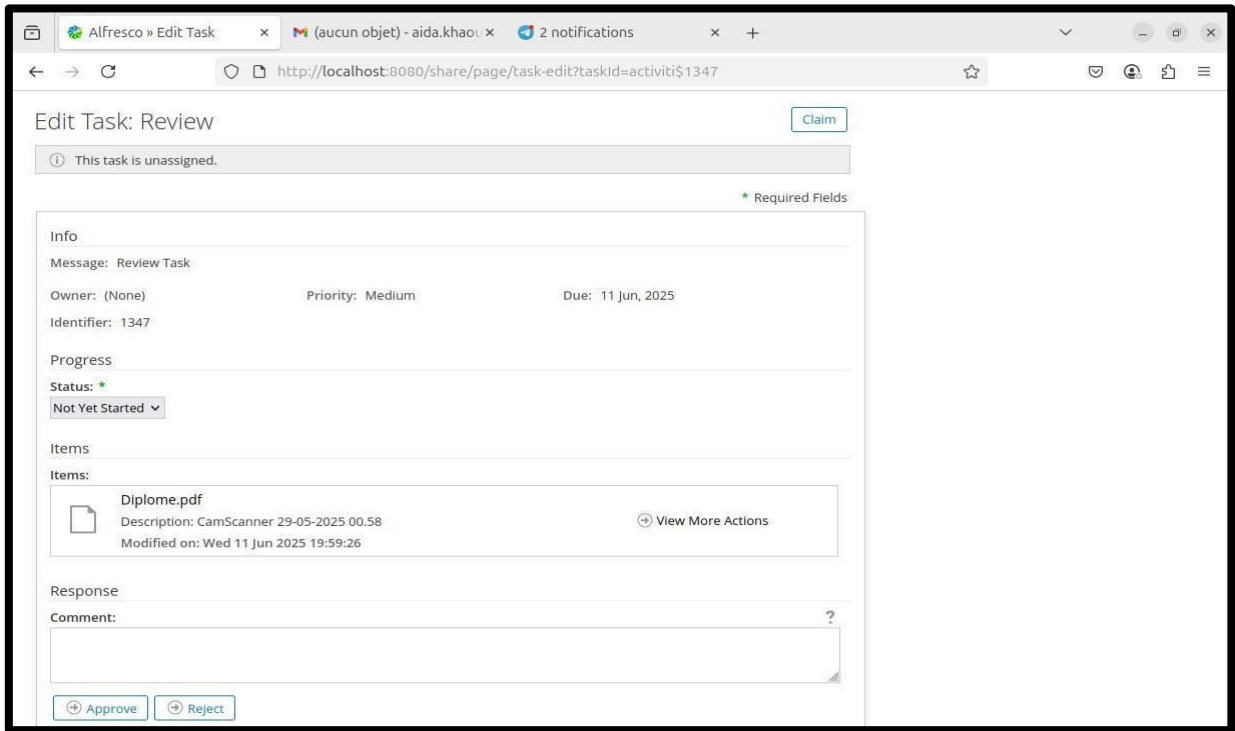
L'utilisateur User2 se connecte à son compte (figure 27). Dans sa boîte de tâches (My Tasks), il trouve une tâche intitulée *Review Task* avec le statut *Unassigned*. Il doit la revendiquer (*Claim*) pour pouvoir l'exécuter.

Ensuite, il choisit le statut *In Progress*, ajoute éventuellement des commentaires, puis termine la tâche en choisissant *Approve* ou *Reject*.

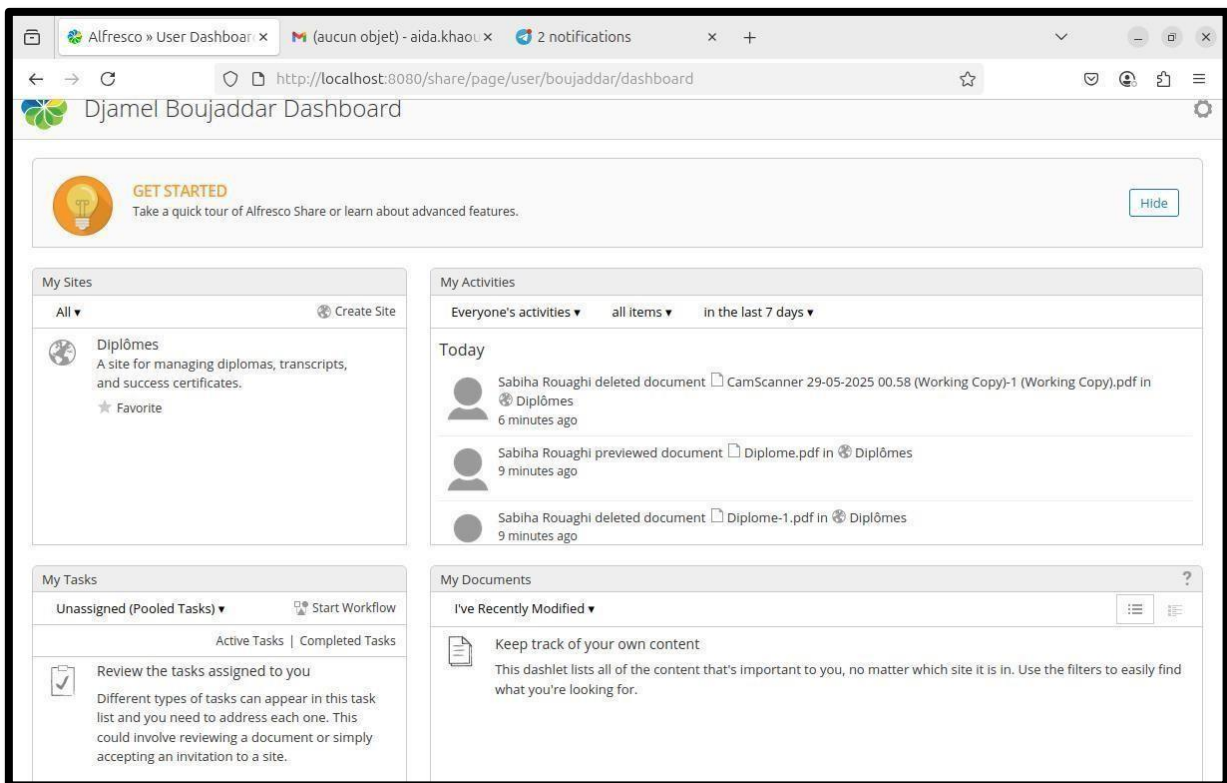
#### IV.4.11 Validation finale par l'approbateur (User3)

Après la validation de *User2*, la tâche est transmise automatiquement à *User3*, membre du groupe *DIPLOME\_APPROVER*.

Il se connecte à son espace (figure 28) , accède aux *Unassigned Tasks*, puis exécute la tâche en décidant soit de valider définitivement le document (*Approve*) soit de le rejeter (*Reject*).



**Figure 27:** Traitement de la tâche "Review Task"



**Figure 28 :** Capture d'écran – User3 : tâche de validation

#### **IV.4.12 Observation du flux de travail**

Les documents validés ou rejetés passent automatiquement à l'état final, visible depuis l'historique des tâches de chaque utilisateur.

Grâce à cette solution, nous avons pu simuler un processus réaliste de gestion de validation de diplômes avec plusieurs intervenants, tout en respectant les rôles attribués.

#### **IV.5 Conclusion**

Ce chapitre a permis de concrétiser les principes théoriques explorés dans les chapitres précédents en les traduisant en une implémentation pratique d'un ECM spécifiquement adapté au contexte opérationnel de l'ENSET Skikda. À travers une méthodologie rigoureuse, nous avons procédé l'installation, la configuration et la personnalisation de la plateforme *Alfresco Community Edition 23.2* sur un environnement Ubuntu 24.04, pour répondre à un besoin institutionnel réel et ciblé : la gestion centralisée, sécurisée et traçable des diplômes académiques.

Chaque étape — de la modélisation des types de contenu personnalisés, la gestion des utilisateurs et des rôles, jusqu'à l'intégration d'un workflow métier — a été conçue dans une logique d'alignement avec les processus internes, de rationalisation documentaire et de réduction des risques liés à la perte ou à la dispersion de l'information.

Par ailleurs, **ce projet pilote appliqué au service des diplômes n'est qu'une première étape**. L'objectif à moyen terme est de **généraliser la plateforme ECM à l'ensemble des départements et services de l'ENSET Skikda**, afin d'unifier les pratiques documentaires, améliorer la gouvernance de l'information, et soutenir la transformation numérique globale de l'établissement.

## V. Conclusion générale

Au terme de ce travail de recherche, nous pouvons affirmer que ce projet représente un effort intégré combinant les aspects théoriques et pratiques de la gestion de contenu d'entreprise (ECM). Il nous a permis de répondre à l'un des problèmes majeurs auxquels font face les établissements d'enseignement : la gestion centralisée et sécurisée des documents administratifs et académiques. Nous avons réussi à concevoir et à mettre en œuvre un système complet en utilisant la plateforme *Alfresco Community Edition*, qui a démontré son efficacité dans la satisfaction des besoins spécifiques de **l'École Normale Supérieure de l'Enseignement Technologique de Skikda**, notamment au niveau du **service des diplômes**.

À travers les quatre chapitres de ce mémoire, nous avons couvert tous les aspects essentiels du projet : depuis la définition du cadre théorique des concepts liés à l'ECM et l'analyse des besoins dans le contexte éducatif, jusqu'à l'étude technique approfondie de la plateforme **Alfresco** et sa comparaison avec d'autres solutions concurrentes, pour enfin arriver à une mise en œuvre concrète, incluant l'installation, la configuration et l'adaptation de la plateforme à l'environnement de travail réel de l'ENSET Skikda.

Les objectifs suivants ont été atteints :

- **Amélioration de l'efficacité documentaire** : en unifiant les processus de stockage, de classement et de recherche, réduisant ainsi le temps et les efforts consacrés à la gestion des documents.
- **Renforcement de la sécurité et de la traçabilité** : par l'application de politiques d'accès précises et le suivi des modifications.
- **Facilitation de la collaboration entre les équipes** : grâce aux workflows intégrés, permettant la répartition claire des tâches selon les rôles définis.
- **Soutien à la transformation numérique** : en tant que première étape vers la modernisation de l'infrastructure technique de l'établissement, conformément aux exigences de l'ère numérique.

Malgré certaines difficultés techniques rencontrées, telles que la complexité dans la mise en place de workflows personnalisés, nous avons su les surmonter en tirant parti des fonctionnalités alternatives offertes par Alfresco, ce qui témoigne de la flexibilité et de

l'adaptabilité de la plateforme. De plus, les résultats obtenus ouvrent la voie à une extension potentielle du système à l'ensemble des départements et des services de l'ENSET, avec des perspectives d'intégration future à d'autres systèmes comme les LMS (*Learning Management Systems*) ou les ERP (*Enterprise Resource Planning*).

Enfin, ce projet ne se limite pas à une simple solution technique ; il constitue également un modèle d'intégration entre la connaissance académique et sa mise en pratique. Il a offert une expérience enrichissante en matière d'analyse des besoins, de planification, de mise en œuvre et d'évaluation. Nous espérons que ce travail apportera une réelle valeur ajoutée à l'établissement, et qu'il servira de tremplin à d'autres initiatives innovantes au service de sa mission éducative et scientifique.

Nous recommandons par ailleurs la conduite d'études futures pour évaluer l'impact du système à grande échelle, et l'exploration de pistes d'amélioration à travers l'utilisation de l'intelligence artificielle et de l'analyse avancée de données.

Ce travail s'achève comme une contribution concrète au processus de transformation numérique des institutions éducatives, illustrant comment les technologies open source peuvent efficacement soutenir la réalisation des objectifs stratégiques des universités et des écoles supérieures.

## VI. Référence

- [1] AIIM, « Enterprise Content Management ». [En ligne]. Disponible sur: <https://www.aiim.org/Resources/Glossary/Enterprise-Content-Management#sthash.AQiJWiRd.dpu>
- [2] bitfarm Informationssysteme GmbH, « bitfarm Archiv (version 3.6.2) [Open-source ECM/DMS] ».
- [3] Tummarello, G. ; Di Noia, T., « Surveying Collaborative and Content Management Platforms for Enterprise », *HAL*, 2014.
- [4] Alfresco Software, « Alfresco Content Services 7.2 - Software Architecture ». 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://docs.alfresco.com/content-services/7.2/architecture/>
- [5] VITAM (équipe projet), Ministère de la Culture, de la Défense, et des Affaires étrangères, « L'archivage des outils de gestion de contenus et de travail collaboratif », déc. 2014.
- [6] AUTEUR INCONNU, « Système de gestion de contenus d'entreprise ». s.d.
- [7] Mathieu Lartigue, S, « Entreprise Content Management: La gestion de contenu pour IBM », 5 septembre 2014.
- [8] O. I. ; H. Hatem, « Système de Gestion de Contenus d'entreprises ».
- [9] Hamoudi, A. ; Ziane, L, « Mise en place d'un système de gestion électronique des documents : Cas de l'EPE/SPA ENIEM », Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, 2019.
- [10] Levy, M., « Overview of content management approaches and strategies », *Electronic Markets*, vol. 11, n° 4, p. 282-287, 2001.
- [11] Cameron, Stephen A, *Enterprise Content Management: A Business and Technical Guide*, Facet Publishing. 2011.
- [12] Tyrväinen, P. ; Päivärinta, T. ; Salminen, A. ; Iivari, J., « Managing electronic documents and work flows: Enterprise content management at work in nonprofit organizations », *Information Systems Management*, vol. 23, n° 1, p. 59-75, 2006.
- [13] Hadjer, N., « Système de gestion de contenu d'entreprise ECM : Étude comparative entre Alfresco, SharePoint et KnowledgeTree », Mémoire de Master, Université Université Kasdi Merbah Ouargla, Ouargla, 2014.
- [14] Bouaziz, M., « Mise en place d'une solution de Gestion Électronique de Documents (GED) open source pour l'ISSET de Zaghuan », Mémoire de Master, ISSET de Zaghuan, 2018.
- [15] Hyland Software, « Alfresco Community Edition 23.2 - Release Notes », nov. 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://connect.hyland.com/t5/alfresco-blog/alfresco-community-edition-23-2-release-notes/ba-p/126505>
- [16] Nekkache, A. ; Mahdid, H, « Mise en place d'une solution GED Alfresco pour la gestion des documents au sein du centre de recherche en langue et culture amazighes de l'université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou », Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Tizi-Ouzou, 2019.
- [17] Alfresco Software, « Alfresco Content Services 7.3 – Software Architecture: Share Architecture », 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://docs.alfresco.com/content-services/7.3/architecture/share-architecture/>
- [18] Alfresco Software, « Using the repository in Alfresco Share », 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://docs.alfresco.com/content-services/latest/using/repository/>