

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA DE BEJAÏA



FACULTE DES SCIENCES EXACTES  
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE  
MÉMOIRE DE MASTER PROFESSIONNEL EN  
INFORMATIQUE  
OPTION : GÉNIE LOGICIEL

— Thème —

CONCEPTION ET REALISATION  
D'UNE APPLICATION SAAS DE  
GESTION DE COMPÉTENCES,  
ÉVALUATION ET FORMATION DES  
EMPLOYÉS

*Soutenu le 29/06/2025 par :*

HADDADOU FATIMA BOUAZOUNI RAMY

*Devant le jury composé de :*

<i>Présidente</i>	Mme. NOUCER AMINA	M.A.A	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Examinateuse</i>	Mme. AIT HACENE SOUHILA	M.A.A	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Examinateur</i>	Mr. ALLEM KHALED	M.A.A	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Examinateur</i>	Mr. ZERARGA LOUTFI	M.C.B	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Encadrante</i>	Mme. BOULAHROUZ DJAMILA	M.C.A	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Co-Encadrant</i>	Mr. OUZEGGANE REDOUANE	M.A.A	U. A/MIRA BEJAÏA
<i>Co-encadrante</i>	Mlle YOUSFI DJIDA	Invitée	EURL TECH-INSTINCT

Promotion 2024 – 2025

# Table des Matières

<b>Table des Matières</b>	i
<b>Table des Figures</b>	vi
<b>Liste des Tableaux</b>	viii
<b>Introduction Générale</b>	2
<b>1 GENERALITES SUR LE CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	4
1.1 Définition de l'entreprise . . . . .	5
1.2 Fondements de la gestion des ressources humaines . . . . .	5
1.2.1 Définition de la gestion des ressources humaines . . . . .	5
1.2.2 Les missions principales de la GRH . . . . .	5
1.3 Les postes de travail . . . . .	6
1.3.1 Définition d'un poste de travail . . . . .	6
1.3.2 Définition d'un employé . . . . .	7
1.3.3 Types de postes de travail . . . . .	7
1.3.4 Caractéristiques des postes de travail . . . . .	8
1.3.5 Transformation organisationnelle . . . . .	8
1.3.6 Importance de l'évolution des compétences d'un employé et besoins en formations . . . . .	9
1.4 Gestion des compétences des employés . . . . .	9
1.4.1 Définition des compétences . . . . .	9
1.4.2 Types de compétences.....	10
1.4.3 Outils de gestion de compétences .....	10
1.4.4 Processus de gestion de compétences .....	11
1.4.5 Importance de la gestion de compétences .....	11
1.5 L'Évaluation dans une organisation .....	11
1.5.1 Définition d'une évaluation.....	11
1.5.2 Types d'évaluation .....	12
1.5.2.1 Évaluation diagnostique.....	12
1.5.2.2 Évaluation post-formation .....	12
1.5.3 Modèles d'évaluation.....	12
1.5.3.1 Évaluation axée sur le temps .....	12
1.5.3.2 Évaluation axée sur l'équipe.....	12
1.5.3.3 Évaluation Générale des performances.....	13
1.5.4 Importance des évaluations.....	15

## Table des Matières

1.6	La Formation des employés . . . . .	15
1.6.1	Définition d'une formation . . . . .	15
1.6.2	Types de formations . . . . .	16
1.6.2.1	Formation interne . . . . .	16
1.6.2.2	Formation externe . . . . .	16
1.6.2.3	Formation en ligne . . . . .	16
1.6.2.4	Formation sur le terrain . . . . .	16
1.6.2.5	Formation mixte . . . . .	16
1.6.3	Processus de formation . . . . .	16
1.6.4	Importance de la formation . . . . .	17
1.6.5	Impact des formations sur la performance . . . . .	17
1.7	Les normes ISO dans le contexte de gestion de compétences et de formations . . . . .	18
1.7.1	Introduction aux Normes ISO en Entreprise . . . . .	18
1.7.2	Les Normes ISO pertinentes pour la gestion des compétences et des formations . . . . .	18
1.7.2.1	ISO 9000 . . . . .	18
1.7.2.2	ISO 9001- Système de management de la qualité . . . . .	18
1.7.2.3	ISO 9004 . . . . .	18
1.7.2.4	ISO 10015 - Lignes directrices pour la formation . . . . .	18
1.7.3	Application des Normes ISO pour améliorer la qualité de l'apprentissage en entreprise . . . . .	19
1.7.4	Impact des Normes ISO sur le développement des compétences et l'engagement des employés . . . . .	19
1.8	Conclusion . . . . .	19
<b>2</b>	<b>ÉTUDE DE L'EXISTANT ET PROPOSITION</b>	<b>21</b>
2.1	Étude de l'existant . . . . .	22
2.1.1	OnyxRH . . . . .	22
2.1.2	Odoo RH . . . . .	23
2.1.3	Talenteo . . . . .	24
2.1.4	Etude comparative des solutions existantes . . . . .	26
2.1.5	Problématique . . . . .	27
2.1.6	Solution proposée . . . . .	28
2.1.7	Conclusion . . . . .	29
<b>3</b>	<b>ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS</b>	<b>30</b>
3.1	Présentation de la méthode Scrum . . . . .	31
3.1.1	Pourquoi Scrum ? . . . . .	31
3.1.2	Rôles . . . . .	31
3.1.3	Artefacts . . . . .	31
3.1.4	Événements Scrum . . . . .	32
3.2	Langage de modélisation . . . . .	33
3.2.1	UML (Unified Modeling Language) . . . . .	33
3.2.2	Types de diagrammes UML . . . . .	33
3.3	Modèle MVC . . . . .	33
3.3.1	Modèle . . . . .	34
3.3.2	Vue . . . . .	34
3.3.3	Controller . . . . .	34

3.4	Outils et technologies de développement . . . . .	34
3.5	Spécification des besoins . . . . .	35
3.5.1	Identification des acteurs du système . . . . .	35
3.5.2	Modélisation du contexte . . . . .	36
3.6	Pilotage avec Scrum . . . . .	37
3.6.1	Rôles et user stories . . . . .	37
3.6.2	User stories . . . . .	37
3.6.3	Sprint Backlog . . . . .	40
3.7	Planification des livrables . . . . .	42
3.8	Conclusion . . . . .	42
<b>4</b>	<b>ÉTUDE DES SPRINTS : LIVRABLE 01</b>	<b>43</b>
4.1	Étude du premier Sprint . . . . .	44
4.1.1	Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint . . . . .	45
4.1.2	Cas d'utilisation « S'inscrire », « S'authentifier » . . . . .	45
4.1.2.1	Description textuelle du cas d'utilisation « S'inscrire » . . . . .	45
4.1.2.2	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'inscrire » . . . . .	47
4.1.2.3	Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier » . . . . .	47
4.1.2.4	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'authentifier » . . . . .	48
4.1.3	Cas d'utilisation « Gestion de compétences » . . . . .	49
4.1.3.1	Description textuelle du cas « Ajouter compétence » . . . . .	49
4.1.3.2	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter compétence »	50
4.1.4	Diagramme de classe . . . . .	51
4.1.5	Interfaces graphiques du premier Sprint . . . . .	52
4.1.5.1	Interface d'authentification . . . . .	52
4.1.5.2	Interface d'Inscription . . . . .	53
4.1.5.3	interface gestion compétences . . . . .	53
4.2	Étude du deuxième sprint . . . . .	54
4.2.1	Diagramme de cas d'utilisation du second sprint . . . . .	56
4.2.2	Cas d'utilisation « Gestion de postes » . . . . .	57
4.2.2.1	Description textuelle du cas « Ajouter poste » . . . . .	57
4.2.2.2	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter poste » . . . . .	59
4.2.3	Cas d'utilisation « Gestion d'employés » . . . . .	60
4.2.3.1	Description textuelle du cas « Ajouter employé » . . . . .	60
4.2.3.2	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter employé » . . . . .	61
4.2.4	Compléter profil d'administrateur . . . . .	63
4.2.5	Diagramme de classe du sprint 2 . . . . .	64
4.2.6	Interfaces graphiques du deuxième Sprint . . . . .	66
4.2.6.1	Interface de gestion des postes . . . . .	66
4.2.6.2	Interface d'ajout de poste . . . . .	66
4.2.6.3	Interface de gestion des employés . . . . .	67
4.2.6.4	Interface d'ajout d'un employé . . . . .	67
4.2.6.5	Interface de complétion du profil administrateur . . . . .	68
4.3	Conclusion . . . . .	68

<b>5 ÉTUDE DES SPRINTS : LIVRABLE 02</b>	<b>70</b>
5.1 Étude du troisième Sprint .....	71
5.1.1 Diagramme de cas d'utilisation du troisième sprint .....	72
5.1.2 Cas d'utilisation « Gérer mes compétences ».....	72
5.1.2.1 Description textuelle du cas « Effectuer auto-évaluation » .....	72
5.1.2.2 Diagramme d'interaction « Effectuer auto-évaluation » .....	73
5.1.3 Cas d'utilisation « Effectuer évaluation diagnostique » .....	74
5.1.3.1 Description textuelle du cas « Effectuer évaluation diagnostique »	74
5.1.4 Cas d'utilisation « Générer rapport » .....	75
5.1.4.1 Description textuelle du cas « Générer rapport » .....	75
5.1.4.2 Diagramme d'interaction « Générer rapport » .....	76
5.1.5 Interfaces graphiques du troisième Sprint .....	77
5.1.5.1 Interface d'auto-évaluation des compétences .....	77
5.1.5.2 Interface de consultation d'évaluation diagnostique .....	78
5.2 Étude du quatrième Sprint .....	78
5.2.1 Diagramme de cas d'utilisation du quatrième sprint.....	79
5.2.2 Cas d'utilisation « Ajouter formation ».....	80
5.2.2.1 Description textuelle du cas « Ajouter formation ».....	80
5.2.2.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter formation »	82
5.2.3 Cas d'utilisation « Effectuer évaluation post-formation » .....	83
5.2.3.1 Description textuelle du cas « effectuer évaluation post-formation »	83
5.2.3.2 Diagramme d'interaction du cas « Effectuer évaluation post-formation »	84
5.2.4 Diagramme de classe global .....	85
5.2.5 Diagramme de déploiement .....	87
5.2.6 Interfaces graphiques du troisième Sprint .....	87
5.2.6.1 Interface d'évaluation post-formation (formateur) .....	87
5.3 Conclusion .....	88
<b>Conclusion Générale</b>	<b>89</b>
<b>A Annexe</b>	<b>91</b>
A.1 Charte Graphique de SkillFlow .....	92
A.1.1 Composants du logo et significations.....	92
A.1.2 Palette de couleurs .....	92
A.1.3 Typographie .....	93
A.2 Descriptions textuelles de cas d'utilisations.....	93
A.2.1 Cas d'utilisation « Gestion de types de compétences » .....	93
A.2.1.1 Description textuelle du cas « Ajouter type de compétence ».....	93
A.2.2 Cas d'utilisation « Archiver types de compétence ».....	94
A.2.2.1 Description textuelle du cas « Archiver types de compétence » .....	94
A.2.3 Cas d'utilisation « Archiver compétence ».....	94
A.2.3.1 Description textuelle du cas « Archiver compétence » .....	94
A.2.4 Cas d'utilisation « Archiver poste » .....	95
A.2.4.1 Description textuelle du cas « Archiver poste » .....	95
A.2.5 Cas d'utilisation « Archiver employé » .....	96
A.2.5.1 Description textuelle du cas « Archiver employé » .....	96
A.2.6 Cas d'utilisation « Consulter mes compétences » .....	97

## **Table des Matières**

---

A.2.6.1	Description textuelle du cas « Consulter mes compétences » . . . .	97
A.2.7	Cas d'utilisation « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques » . . . .	97
A.2.7.1	Description textuelle du cas « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques ».....	97
A.2.8	Cas d'utilisation « Consulter formations disponibles » .....	98
A.2.8.1	Description textuelle du cas « Consulter formations disponibles » .	98
<b>B</b>	<b>Annexe</b>	<b>100</b>
B.1	Modèles relationnels .....	101
B.1.1	Modèle relationnel du sprint 1 .....	101
B.1.2	Modèle relationnel sprint 2 et 3 .....	101
B.1.3	Modèle relationnel sprint 4 .....	102

# Table des figures

1.1	Missions de la GRH. . . . .	6
1.2	Modèles de fiche de poste. . . . .	8
1.3	Types de compétences .....	10
1.4	Processus de gestion de compétences .....	11
1.5	Exemple formulaire d'évaluation par les pairs .....	15
1.6	Schéma du processus de formation.....	17
1.7	Cycle de la norme ISO 10015 .....	19
2.1	Exemple d'interface du logiciel «OnyxRH».....	22
2.2	Exemple d'interface d'évaluation de compétences d'employé du logiciel «Odoo» .....	24
2.3	Exemple d'interface du logiciel «Talenteo». ....	25
2.4	Schéma de SkillFlow .....	29
3.1	Processus de développement Scrum .....	32
3.2	Types de diagrammes UML.....	33
3.3	Diagramme de contexte du système SkillFlow.....	37
3.4	Schéma des livrables 1 et 2.....	42
4.1	Planification du sprint 1 .....	44
4.2	Diagramme de cas d'utilisation sprint 1 .....	45
4.3	Diagramme d'interaction « S'inscrire ».....	47
4.4	Diagramme d'interaction « S'authentifier ».....	49
4.5	Diagramme d'interaction « Ajouter compétence ».....	51
4.6	Diagramme de classe du sprint 1 .....	52
4.7	Interface graphique de connexion.....	53
4.8	Interface graphique d'inscription.....	53
4.9	Interface graphique de gestion des compétences. ....	54
4.10	Planification du sprint 2 .....	55
4.11	Diagramme de cas d'utilisation du sprint 2 .....	57
4.12	Diagramme d'interaction « Ajouter poste » .....	59
4.13	Diagramme d'interaction « Ajouter employé ».....	62
4.14	Diagramme de classe du sprint 2 .....	65
4.15	Interface graphique de gestion de postes. ....	66
4.16	Interface graphique d'ajout de poste.....	67
4.17	Interface graphique de gestion des employés.....	67
4.18	Interface graphique de gestion des employés.....	68
4.19	Interface graphique de complétion profil administrateur .....	68

## **Table des Figures**

---

5.1	Planification du sprint 3.....	71
5.2	Diagramme de cas d'utilisation du troisième sprint.....	72
5.3	Diagramme d'interaction « Effectuer auto-évaluation » .....	74
5.4	Diagramme d'interaction « Générer rapport » .....	77
5.5	Interface graphique d'auto-évaluation des compétences.....	77
5.6	Interface graphique de consultation des rapports d'évaluation .....	78
5.7	Planification du sprint 4.....	79
5.8	Diagramme de cas d'utilisation du quatrième sprint.....	80
5.9	Diagramme d'interaction « Ajouter formation ».....	83
5.10	Diagramme d'interaction du cas « Effectuer Évaluation post-formation » .....	85
5.11	Diagramme de classe global. ....	86
5.12	Diagramme de déploiement de SkillFlow.....	87
5.13	Interface graphique d'évaluation post-formation .....	88
A.1	Logo SkillFlow .....	92
A.2	Palette de couleurs .....	92

# Liste des tableaux

1.1	Classifications des postes de travail . . . . .	7
1.2	Comparaison des modèles d'évaluation.....	14
2.1	Avantages et inconvénients de «OnyxRH» .....	23
2.2	Avantages et inconvénients de «Odoo». ....	24
2.3	Avantage et inconvénients de «Talenteo» .....	26
2.4	Tableau comparatif entre des solutions existantes selon un ensemble de fonctionnalités.	27
3.1	Outils et technologies de développement.....	35
3.2	Acteurs et rôles dans le système .....	36
3.3	Désignation des rôles du projet.....	37
3.4	User stories. ....	39
3.5	Sprint Backlog. ....	42
4.1	Description textuelle du cas « S'inscrire ». ....	46
4.2	Description textuelle du cas « S'authentifier ».....	48
4.3	Description textuelle du cas « Ajouter compétence » .....	50
4.4	Explication du processus d'évaluations. ....	56
4.5	Description textuelle du cas « Ajouter poste ».....	59
4.6	Description textuelle du cas « Ajouter employé ».....	61
4.7	Description textuelle du cas « Compléter profil d'employé . » .....	64
5.1	Description textuelle du cas « Effectuer auto-évaluation » .....	73
5.2	Description textuelle du cas « Effectuer évaluation diagnostique » .....	75
5.3	Description textuelle du cas « Générer rapport » .....	76
5.4	Description textuelle du cas « Ajouter formation ».....	82
5.5	Description textuelle du cas « Effectuer Évaluation post-formation » .....	84
A.1	Description textuelle du cas « Ajouter type de compétence » .....	94
A.2	Description textuelle du cas « Archiver type de compétence » .....	94
A.3	Description textuelle du cas « Archiver compétence ». ....	95
A.4	Description textuelle du cas « Archiver poste ». ....	96
A.5	Description textuelle du cas « Archiver employé ».....	97
A.6	Description textuelle du cas « Consulter mes compétences ». ....	97
A.7	Description textuelle du cas « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques » .....	98
A.8	Description textuelle du cas « Consulter formations disponibles ».....	99

# Liste des Abréviations

*API* Application Programming Interface

*CRUD* Create, Read, Update, Delete

*CSS* Cascading Style Sheets

*DB* DataBase (Base de Données)

*GPEC* Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences

*GRH* Gestion des Ressources Humaines

*HTML* HyperText Markup Language

*IDE* Integrated Development Environment (Environnement de Développement Intégré)

*IMRH* Institut de Management des Ressources Humaines

*ISO* International Organization for Standardization

*JS* JavaScript

*JSON* JavaScript Object Notation

*KPI* Key Performance Indicator (Indicateur Clé de Performance)

*MVC* Modèle-Vue-Contrôleur

*OIT* Organisation Internationale du Travail

*OOP* Object-Oriented Programming (Programmation Orientée Objet)

*PDCA* Plan-Do-Check-Act (Cycle d'amélioration continue dans l'ISO 10015)

*RH* Ressources Humaines

*SaaS* Software as a Service (Logiciel en tant que service)

*TS* TypeScript

*UI* User Interface (Interface Utilisateur)

*UML* Unified Modeling Language

*UX* User Experience (Expérience Utilisateur)

# Remerciements

Nous tenons à exploiter cette section un peu émotionnelle de notre mémoire afin de remercier chaque personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Nous tenons tout d'abord à remercier notre créateur, de nous avoir accordé patience et force pour franchir les épreuves etachever ce parcours avec confiance et détermination.

Nous exprimons notre reconnaissance infinie à nos familles, en particulier à nos parents, frères et sœurs, pour leur amour inconditionnel, leur patience, et leur soutien indéfectible. Leur présence bienveillante fut pour nous un pilier constant, aussi bien dans les moments de doute que dans ceux de réussite, nous vous remercions pour tous vos "VOUS ALLEZ Y ARRIVER", qui ont été pour nous, une véritable source de réconfort, de motivation et de sérénité.

Nous remercions notre encadrante, **Mme Boulahrouz Djamil**a et notre co-encadrant **Mr Ou-zeggane Redouane** pour leur disponibilité, leur contribution, leurs précieux conseils et pour la confiance qu'ils nous ont accordée tout au long de ce travail.

Nous tenons également à adresser nos plus vifs remerciements à toute l'équipe de Tech Instinct, une équipe remarquable, incarnant l'énergie, l'intelligence et le dynamisme de la jeunesse. Nos remerciements vont tout droit à mademoiselle **Yousfi Djida**, notre encadrante dont l'engagement, la pédagogie et la bienveillance ont été une véritable source d'inspiration et d'apprentissage tout au long de cette aventure.

Nous exprimons également notre profonde gratitude à **Aimed, Khiredine, Hichem et Idris**, pour leur encadrement attentif, leur patience et leur capacité à nous transmettre non seulement des compétences, mais aussi une véritable passion pour le monde du développement. Leur accompagnement a marqué une étape déterminante dans notre parcours professionnel.

Un grand merci également à **Hakima**, source de joie tout au long de ce projet.

Enfin, nous exprimons notre profonde gratitude aux membres du jury, pour avoir accepté d'évaluer ce travail avec un regard averti, impartial et bienveillant. Leurs observations pertinentes et leur exigence académique vont contribuer à valoriser et à enrichir notre démarche.

# INTRODUCTION GENERALE

Aujourd’hui, la technologie progresse à un rythme impressionnant, englobant avec elle les besoins et attentes des entreprises. Le numérique s’invite partout, y compris dans la gestion des ressources humaines, un domaine resté fidèlement lié à des pratiques traditionnelles pendant longtemps. De plus, face à la compétitivité accrue sur le marché, la gestion de compétences, en particulier devient un enjeu central pour les entreprises : il ne s’agit pas seulement de recruter ou de former , mais suivre de près l’évolution de talents, d’anticiper les besoins et surtout d’intervenir en proposant les bons accompagnements aux bons moments.

Et pourtant, sur le terrain, on se heurte à une toute autre réalité. Beaucoup d’entreprises, notamment ici en Algérie, peinent encore à suivre le rythme. Les évaluations se font parfois sur papier, annuellement, conduisant à des résultats biaisés. Les plans de formation sont rarement personnalisés et les outils numériques quand ils existent, ne vont pas jusqu’au bout de cette gestion. Il manque ce fil conducteur, ce lien logique entre évaluer, former et réévaluer.

C’est un constat simple mais puissant : il est temps de changer la manière dont on accompagne les compétences de nos employés .

Une question se pose : comment aider les entreprises à dépasser ces limites et les accompagner intelligemment dans la quête d’évolution de leurs équipes ?

Pour répondre à cette question, SkillFlow est née, une application SaaS, centrée sur les compétences en entreprise, pensée pour simplifier la vie des RH en prenant en charge l’évaluation des employés, la proposition automatique de formations, basée sur les résultats des évaluations ainsi que la réévaluation de ces derniers, tout en assurant accessibilité, facilité d’utilisation mais surtout innovation. Conçue pour placer l’employé au cœur du développement professionnel.

Ce mémoire retrace l’aventure de mise en place de cette solution en collaboration avec l’entreprise Tech Instinct en cinque chapitres, chacun abordant une étape spécifique de cette dernière.

## **Chapitre 01 : « Généralité sur le contexte de l’étude »**

Le premier chapitre pose les fondements théoriques du sujet. Il présente les notions clés de gestion des ressources humaines, notamment la gestion des postes, des compétences, des évaluations et des formations, ainsi que le rôle stratégique des normes ISO dans l’amélioration continue des processus RH. Il sert de socle pour comprendre les enjeux auxquels répond la solution développée.

## **Chapitre 02 : « Étude de l’existant et proposition »**

Le deuxième chapitre examine plusieurs solutions RH déjà présentes sur le marché. À travers une analyse comparative, ce chapitre met en lumière les limites des outils existants, ce qui permet de dégager une problématique claire et de motiver la mise en place d’une solution mieux adaptée aux besoins des entreprises, notamment en matière d’intégration des processus d’évaluation, de formation et de suivi des compétences.

### **Chapitre 03 : « Analyse et spécification des besoins »**

Le troisième chapitre décrit la méthodologie Scrum adoptée pour piloter le développement du projet. Il identifie les besoins fonctionnels et non fonctionnels, modélise les différents acteurs et cas d'usage via UML, et spécifie l'architecture technique retenue, notamment à travers le modèle MVC. Ce chapitre constitue une étape cruciale pour cadrer la réalisation technique.

### **Chapitre 04 : « Étude des sprints : Livrable 1 »**

Le quatrième chapitre relate la mise en œuvre des deux premiers sprints de développement. Le premier sprint est centré sur les fonctionnalités de base comme l'inscription, l'authentification, ainsi que la gestion des types de compétences et des compétences elles-mêmes. Le deuxième sprint élargit la portée à la gestion des postes, des employés, et à la complétion du profil administrateur. Chaque sprint est décrit à travers des cas d'utilisation, des diagrammes d'interaction, des modèles de données et des interfaces graphiques.

### **Chapitre 05 : « Étude des sprints : Livrable 2 »**

Le Chapitre 5 se concentre sur l'intégration des fonctionnalités avancées du système. Le troisième sprint introduit les modules d'auto-évaluation, d'évaluation diagnostique et de génération automatique de rapports personnalisés. Le quatrième sprint quant à lui intègre la gestion des formations et l'évaluation post-formation. Ces fonctionnalités permettent de boucler le cycle complet de gestion de compétences au sein de l'entreprise, en assurant un accompagnement personnalisé et dynamique des employés dans leur évolution professionnelle.

À travers ces cinq chapitres, ce mémoire illustre le cheminement méthodologique et technique ayant permis de concevoir SkillFlow, une application moderne, intuitive et performante, conçue pour répondre efficacement aux nouveaux défis de la gestion des compétences en entreprise. Ce travail témoigne également de l'importance d'un alignement entre les besoins métiers, les technologies actuelles et les bonnes pratiques organisationnelles, pour un impact durable sur la performance des équipes.

# 1

## GENERALITES SUR LE CONTEXTE DE L'ÉTUDE

## Introduction

Dans un contexte professionnel évolutif, les entreprises doivent adapter leurs pratiques pour maintenir leur compétitivité, et ce en structurant efficacement la gestion de compétences, d'évaluations et de formations de leurs employés. Ces éléments étroitement liés sont cruciaux pour le développement de talents et la performance globale de l'entreprise.

Dans ce chapitre, nous commençons par définir ce qu'est une entreprise afin de poser le cadre général de notre étude. Nous introduisons ensuite le domaine des ressources humaines puis explorons les fondements sur lesquels porte notre projet à savoir la gestion de postes, employés, compétences, évaluations et formations en entreprise tout en examinant en profondeur comment ces éléments s'articulent pour accompagner et renforcer la performance collective. Enfin, nous mettons en lumière les normes ISO ainsi que leur rôle dans l'amélioration continue de ces pratiques.

### 1.1 Définition de l'entreprise

Une entreprise est une organisation autonome, constituée d'un groupe de personnes réunies autour d'un objectif commun : produire des biens ou des services destinés à répondre aux besoins des clients, particuliers ou professionnels. Elle vise à créer de la valeur tout en assurant sa pérennité à travers une activité économique rentable. [1]

Après avoir défini l'entreprise dans sa globalité, il convient désormais de s'intéresser à l'un de ses piliers fondamentaux : la gestion des ressources humaines, indispensable à son organisation et sa réussite .

### 1.2 Fondements de la gestion des ressources humaines

#### 1.2.1 Définition de la gestion des ressources humaines

Ensemble de fonctions et pratiques mises en place pour organiser, développer, gérer et administrer tout ce qui est en lien avec le personnel de l'entreprise pour plus d'efficacité et d'efficience . [2]

#### 1.2.2 Les missions principales de la GRH

1. **Recrutement** : Évaluer les profils les plus appropriés pour les postes à pourvoir, organiser des entretiens et intégrer de nouveaux employés. [3]
2. **Gestion administrative du personnel** : Assurer le suivi administratif des dossiers du personnel( contrats, absences, congés, dossiers médicaux) en conformité avec la réglementation. [3]
3. **Rémunération** : Définir des politiques de rémunération équitables (salaires, primes, avantages sociaux), fondées sur la performance individuelle et collective tout en respectant la législation en vigueur. [3]
4. **Évaluation des performances** : Effectuer une évaluation régulière des compétences et des performances des employés afin de repérer leurs atouts et axes d'amélioration dans le but de définir des objectifs de développement personnalisés . [3]

5. **Formation** : Mettre en œuvre des initiatives de formation continue afin de renforcer les compétences des employés et les ajuster aux changements de l'entreprise et du marché. [3]
6. **Gestion des carrières** : Assister les employés dans leur évolution professionnelle en établissant des stratégies de développement sur mesure, adaptées aux besoins et objectifs de chacun. [3]
7. **Relations sociales** : Gérer les relations avec les représentants du personnel (syndicats, délégués du personnel) tout en veillant à l'application de la législation sociale et la prévention des conflits. [3]
8. **Qualité de vie au travail** : Organiser des mesures visant à améliorer le bien-être des employés (environnement de travail, équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle). [3]
9. **Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences(GPEC)** : Anticiper les évolutions à venir des métiers et des qualifications nécessaires au sein de l'entreprise, afin d'adapter en amont les ressources humaines aux besoins futurs. [3]

La figure 1.1 ci-dessous illustre les différentes missions de l'GRH :



FIGURE 1.1 – Missions de la GRH.

Notre projet quant à lui, se focalise sur 3 axes majeurs de la GRH : la gestion des compétences, l'évaluation des performances et la formation des employés en entreprise.

Pour en assurer une mise en œuvre cohérente, il est important d'en analyser les composants clés. Dans ce qui suit, nous présenterons successivement les postes de travail, les employés, la gestion de compétences, les évaluations et la mise en place de formations en entreprise.

## 1.3 Les postes de travail

### 1.3.1 Définition d'un poste de travail

Un poste de travail est un ensemble de tâches, activités et responsabilités associées à un emploi, qu'une personne doit accomplir dans le cadre d'une fonction spécifique. Il représente la relation entre

un salarié et un établissement pendant une période donnée. [4]

Après avoir défini le poste, intéressons-nous maintenant à la personne qui l'occupe : l'employé.

### 1.3.2 Définition d'un employé

Un employé est une personne physique qui exerce une activité professionnelle au sein d'une entreprise ou d'une organisation contre une rémunération. Cette relation est régie par un contrat entre les deux parties.

Passons à présent à la typologie de postes que peut occuper un employé au sein d'une entreprise .

### 1.3.3 Types de postes de travail

La classification des postes varie d'une organisation à une autre selon les secteurs auxquels ces dernières appartiennent. Cependant, on trouve plusieurs catégories.

Le tableau 1.1 ci-dessous résume les différents types de postes existants.

Classification	Description
<b>Par nature de tâches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Postes opérationnels</b> : Activités liées à la production ou à l'exécution de tâches principales dans l'entreprise (ex. : Ouvriers, opérateurs).</li> <li>• <b>Postes administratifs</b> : Gestion de documents, planification de projets et soutien actif aux opérations quotidiennes (ex : RH, secrétaires, assistants).</li> <li>• <b>Postes techniques</b> : Compétences spécialisées dans des domaines techniques (ex. : ingénieurs, techniciens, développeurs).</li> </ul>
<b>Par niveau de responsabilité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Direction</b> : Elaboration de la stratégie de l'entreprise et du processus décisionnel (ex. : directeurs RH, financiers).</li> <li>• <b>Management</b> : Gestion d'équipe, prise de décisions et évaluations de performances.(ex. : managers).</li> <li>• <b>Encadrement</b> : Suivi quotidien des employés (ex. : superviseurs).</li> <li>• <b>Exécution</b> : Exécution de tâches selon les instructions (ex. : employés).</li> </ul>
<b>Autre classification</b>	Par secteur d'activité, par taille d'entreprises, etc. Ces classifications sont tout aussi importantes car elles influencent l'organisation du travail et la gestion RH.

TABLE 1.1 – Classifications des postes de travail

### 1.3.4 Caractéristiques des postes de travail

Les caractéristiques d'un poste se traduisent sous forme de fiche de poste, faisant office de carte d'identité d'un emploi au sein d'une entreprise et comprenant les éléments suivants [5] :

1. **Titre** : Intitulé officiel du poste.
2. **Profil du poste** : Ensemble de compétences attendues, incluant le savoir-être, savoir-faire, formations, diplômes et expérience professionnelle.
3. **Missions, activités et tâches du poste** : Objectifs principaux du poste, activités à réaliser ainsi que les tâches concrètes à effectuer au quotidien pour atteindre les objectifs attendus.
4. **Conditions d'exercice** : Lieu d'exécution, horaires, jours de repos, congés, etc.
5. **Moyens humains ou financiers** : Ressources humaines et financières mises à disposition pour la bonne exécution des missions.
6. **Les liaisons et rattachements hiérarchiques** : Supérieurs hiérarchiques directs et indirects.
7. **Risques et consignes de sécurité** : Risques liés au poste et mesures de prévention à respecter.

La figure 1.2 illustre les modèles de fiches de postes :

Description du poste	
Intitulé du poste	
Fiche de fonction ou métier correspondant	
Positionnement dans l'organisation et responsabilités managériales	
Missions principales	
Activités et tâches	
Moyens et prérogatives	
Relations internes et externes	
Conditions et lieu de travail	
Profil du poste	
Compétences	
Expérience professionnelle	
Formations / diplômes	

FIGURE 1.2 – Modèles de fiche de poste.

Une fois le cadre de postes défini, il est important de comprendre comment ces derniers s'inscrivent dans un contexte encore plus large, la transformation organisationnelle, objectif clé de notre projet.

### 1.3.5 Transformation organisationnelle

La transformation organisationnelle est définie par un ensemble de changements profonds opérés au sein d'une entreprise, qu'ils soient structurels, culturels ou stratégiques. Afin de s'adapter à un environnement en constante mutation . [6]

Les acteurs principaux de ces changements organisationnels ne sont nuls autres que les employés représentant les agents de changement, sources d'initiatives et ambassadeurs de transformation . [6]

### **1.3.6 Importance de l'évolution des compétences d'un employé et besoins en formations**

Toujours dans le cadre de la transformation organisationnelle, l'évolution des compétences des employés représente un facteur majeur, ainsi la mise en place de démarches d'apprentissage continu devient indispensable afin d'impliquer activement les employés dans les changements structurels et stratégiques de l'entreprise .

Cet apprentissage repose notamment sur une évaluation régulière des compétences, permettant d'identifier les lacunes et forces de chaque employé afin d'élaborer des plans de formation ciblés, visant au renforcement des capacités de ces derniers et à l'adaptation aux évolutions technologiques et stratégiques de l'entreprise . [6]

#### **Exemples :**

- **Bridgestone** a investi plus de 100 millions de dollars dans la formation de ses équipes pour répondre à la transition vers les véhicules électriques, permettant ainsi une productivité de plus de 30 %. [7]
- **Adidas** a mis en place « Adidas Learning », un programme de formation continue, qui a contribué à une croissance de 20 % . [7]

Ces exemples montrent l'importance et l'impact de l'anticipation et de l'intégration des évolutions pour rester performant.

Passons maintenant à la définition détaillée des principes : compétences , évaluations et formations discutés dans ce contexte.

## **1.4 Gestion des compétences des employés**

La gestion des compétences est un ensemble de processus déployés par l'organisation afin d'identifier, évaluer et développer les compétences de ses employés.

Commençons par la définition de compétences.

### **1.4.1 Définition des compétences**

Ensemble de connaissances et d'aptitudes qu'un employé met en œuvre dans le cadre d'un poste afin de répondre de manière adéquate à une ou plusieurs tâches ou atteindre un objectif, incluant les connaissances , le savoir-faire ainsi que le savoir-être. [8]

Il existe plusieurs catégories de compétences professionnelles.

### 1.4.2 Types de compétences

Les compétences peuvent être classées en plusieurs catégories :

- **Compétences cognitives (savoir)** : représentent les aptitudes mentales et intellectuelles que le cerveau utilise pour comprendre, apprendre, se souvenir et résoudre des problèmes.
- **Compétences comportementales(savoir-être)** : représentent les qualités personnelles pour bien se comporter et interagir avec autrui tel que l'organisation, la gestion du stress, la communication, le travail en équipe, etc.
- **Compétences techniques (savoir-faire)** : représente les aptitudes concrètes, mesurables et certifiées qu'on peut acquérir par le moyen de formations liées aux tâches spécifiques du métier tel le codage pour un développeur.
- **Compétences sectorielles** : représentent les savoirs spécifiques en lien avec un domaine d'activité ou une industrie donnée tels que la maîtrise des langages de programmation dans le domaine de technologies de l'information. [9]

La figure 1.3 illustre les différents types de compétences existants :

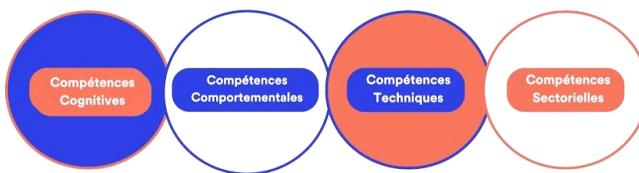


FIGURE 1.3 – Types de compétences

### 1.4.3 Outils de gestion de compétences

Les entreprises utilisent plusieurs outils afin de gérer leurs compétences, on compte parmi eux :

- **Référentiel de compétences** : Document structuré qui englobe, pour chaque poste, l'ensemble de compétences requises. Ces dernières sont typées(techniques, comportementales, etc.) et associées à un niveau de maîtrise minimal attendu , généralement présenté sous forme de grille ou matrice.
- **Entretien professionnel et évaluation annuelle** : Moment d'échange entre employé et manager pour faire le point sur les compétences acquises, les lacunes et besoins d'évolutions et éventuellement des objectifs à venir afin d'avoir des bilans de compétences qui aideront à la prise de décision de développement ou autre.
- **Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences** :Démarche stratégique des entreprises en alignant les ressources humaines avec les objectifs de l'entreprise afin d'anticiper les besoins futurs en termes de compétences de cette dernière.
- **Plan de développement individuel** : processus qui offre des moyens et outils d'accompagnement d'employé dans l'acquisition ou renforcement de compétences cibles dans le but du développement de l'entreprise. [10]

#### 1.4.4 Processus de gestion de compétences

Le processus de gestion des compétences est caractérisé par 5 étapes importantes.

1. L'identification des compétences requises pour un poste donné.
2. L'évaluation des compétences acquises par les employés qui occupent ce poste (comparaison de celles requises par le poste avec celles acquises par l'employé).
3. La mise en place du bilan de compétences à acquérir (dans le cas de détection de lacunes).
4. Planification d'actions de développement pour combler les compétences manquantes.
5. Application du plan d'action. [11]

À l'issue de chaque plan d'action, l'employé doit faire l'objet d'une réévaluation afin de vérifier si les objectifs de compétences ont été atteints.

La figure 1.4 illustre le processus de gestion de compétences :

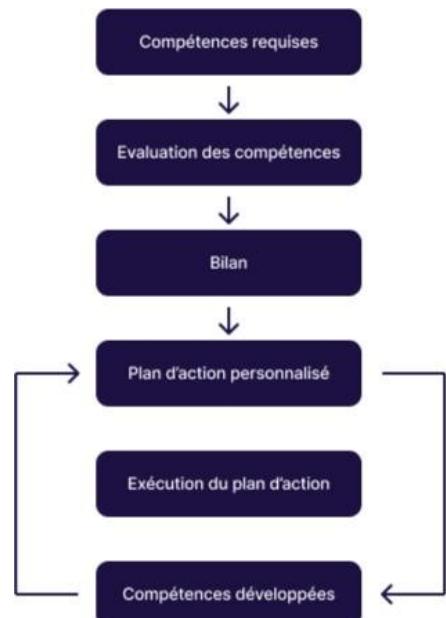


FIGURE 1.4 – Processus de gestion de compétences

#### 1.4.5 Importance de la gestion de compétences

La gestion des compétences joue un rôle stratégique pour les entreprises, car elle permet :

- Un alignement avec la stratégie globale : En développant des compétences alignées sur les objectifs à long terme.
- Une amélioration de la compétitivité : Les équipes bien formées et compétentes sont plus innovantes et réactives face aux changements.
- Une meilleure rétention des talents : Les employés, lorsqu'ils perçoivent des opportunités de développement, sont plus susceptibles de rester fidèles à l'entreprise.
- Une réduction des risques : Anticiper les besoins en compétences aide à éviter les pénuries critiques et les erreurs stratégiques.

Passons maintenant à l'aspect le plus important, les évaluations de compétences.

### 1.5 L'Évaluation dans une organisation

#### 1.5.1 Définition d'une évaluation

C'est une démarche qui vise à jauger et à mesurer avec différentes méthodes et outils les compétences et capacités d'un employé afin de les comparer avec les objectifs et les attentes fixés par

l'entreprise. Cette démarche permettra à l'organisation de connaître le vrai niveau de ses employés pour établir un plan de développement continu de leurs compétences.

### 1.5.2 Types d'évaluation

Dans le processus d'évaluation, nous avons affaire à 2 types d'évaluation [12] :

#### 1.5.2.1 Évaluation diagnostique

Cette évaluation se fait dans le but de jauger les compétences existantes et les performances brutes de l'employé afin d'identifier ses lacunes et ses atouts, selon le résultat de l'évaluation, des formations peuvent être proposées pour le premier cas de figure. Pour le second, une réévaluation ou une reconsideration du poste pourrait être envisagée.

#### 1.5.2.2 Évaluation post-formation

Cette évaluation permet de mesurer les progrès faits par l'employé à la suite de sa formation et analyser l'impact que la formation a eu sur ses compétences. Elle vise aussi à déterminer les objectifs atteints lors de la formation afin de proposer d'éventuelles améliorations pour cette dernière dans le but maximiser les bénéfices de l'apprentissage.

### 1.5.3 Modèles d'évaluation

Il existe plusieurs modèles d'évaluation et chaque organisation établie le modèle qui convient le mieux à ses besoins. Parmi ces modèles, on peut citer : [13]

#### 1.5.3.1 Évaluation axée sur le temps

1. **Évaluation Annuelle** : C'est une évaluation qui se déroule à la fin de l'année qui permet de mesurer l'évolution professionnelle des employés au long terme sur une période d'un an. Généralement, elle se passe par le biais d'un entretien entre le salarié et son supérieur (manager) afin d'analyser l'historique des performances de l'employé tout au long d'une année.
2. **Évaluation Continue** : Ce sont des évaluations qui se déroulent plusieurs fois dans l'année avec une fréquence qui peut être semestrielle, trimestrielle ou adaptée selon les besoins de l'organisation. Elle permet d'avoir un retour continu tout au long de l'année pour permettre davantage à l'employé d'améliorer ses faiblesses pour les transformer en avantages.

#### 1.5.3.2 Évaluation axée sur l'équipe

1. **Auto-évaluation** : C'est un processus où l'employé permet d'évaluer ses propres performances au sein de l'organisation, favorisant ainsi l'engagement plus accru des employés en exprimant pleinement leurs points de vue tout en encourageant la réflexion personnelle approfondie.

2. **Évaluation par les pairs :** C'est un processus où l'employé se fait évaluer par l'ensemble de ses collègues et coéquipier en se basant sur les interactions quotidiennes et la collaboration au sein de l'équipe, permettant ainsi de recueillir divers avis et perspectives sur les performances et compétences de l'employé.
3. **Évaluation basée sur les retours clients :** Dans une organisation où le client est un élément central dans son développement, les retours clients peuvent être un excellent outil pour mesurer la qualité de travail des employés. Cette approche permet de recueillir les commentaires et avis du client sur la performance de l'employé ainsi savoir la manière dont les employés répondent aux besoins du client.

#### 1.5.3.3 Évaluation Générale des performances

1. **Évaluation par projets :** C'est une évaluation qui s'effectue dans le cadre d'un projet spécifique afin de mesurer les performances et les objectifs atteints dans le projet en se basant sur des preuves concrètes comme les livrables. [14]
2. **Évaluation par objectifs :** C'est une évaluation qui se base sur des objectifs spécifiques, mesurables, atteignables, réalistes et temporels (SMART) qui visent à l'évaluation de performances en comparant les résultats obtenus de chaque employé aux objectifs prédefinis.
3. **Évaluation 180° :** C'est une évaluation qui recueille les avis de l'employé (auto-évaluation) et ses supérieurs permettant ainsi de bénéficier des avantages de l'auto-évaluation tout en combinant avec les avis expérimentés de ses superviseurs. [15]
4. **Évaluation 360° :** C'est une approche complète qui combine plusieurs modèles d'évaluation, notamment l'évaluation par pairs, l'auto-évaluation et l'évaluation basée sur les retours clients. Elle permet de recueillir les avis de diverses sources internes et externes pour avoir une vue holistique sur les performances de l'employé.

Le tableau 1.2 ci-dessous représente une comparaison entre les différents modèles d'évaluation :

Type d'évaluation	Avantages	Inconvénients
<b>Évaluation annuelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification stratégique.</li> <li>• Évaluation approfondie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rétroaction tardive.</li> <li>• Pression accrue.</li> </ul>
<b>Évaluation continue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feedback immédiat.</li> <li>• Engagement accru .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficulté d'organisation</li> </ul>
<b>Évaluation basée sur les projets</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse ciblée des contributions spécifiques.</li> <li>• Met en avant la capacité à atteindre les objectifs et à gérer les responsabilités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne prend pas en compte les contributions hors projet.</li> <li>• Dynamique de groupe pouvant influencer l'évaluation.</li> </ul>
<b>Évaluation basée sur les objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarté des attentes.</li> <li>• Alignement stratégique des objectifs individuels avec ceux de l'entreprise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de fixation sur les chiffres.</li> <li>• Pression pour atteindre les objectifs.</li> </ul>

<b>Évaluation basée sur les retours clients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit une perspective directe sur l'impact de l'employé auprès des clients.</li> <li>• Utile pour les postes orientés client.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subjectivité des retours clients influencés par des facteurs externes.</li> </ul>
<b>Auto-évaluation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorise la conscience de soi et la responsabilité.</li> <li>• Engagement accru des employés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque de biais (surestimation ou sous-estimation).</li> <li>• Demande des capacités d'introspection.</li> </ul>
<b>Évaluation par les pairs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue multidimensionnelle de la performance.</li> <li>• Encourage une culture de collaboration.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Influencée par les dynamiques de groupe et conflits interpersonnels.</li> </ul>
<b>Évaluation 180°</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retours plus détaillés qu'une évaluation classique.</li> <li>• Prise en compte des perspectives des managers et subordonnés pour une évaluation plus complète.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peut-être biaisée si le manager a une perception limitée de la performance.</li> </ul>
<b>Évaluation 360°</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vision globale des performances.</li> <li>• Feedback diversifié et équilibré.</li> <li>• Favorise une culture de développement continu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexé à mettre en œuvre.</li> <li>• Nécessite une gestion de la confidentialité.</li> </ul>

TABLE 1.2 – Comparaison des modèles d'évaluation

Cette figure 1.5 ci-dessous représente un exemple d'un formulaire d'évaluation par les pairs ensemble de fonctionnalités :

**FORMULAIRE D'ÉVALUATION PAR LES PAIRS**

*Les évaluations par les pairs sont anonymes. N'incluez pas votre nom sur ce formulaire.  
La personne examinée ne sera pas informée des collègues qui ont participé à l'examen par les pairs.*

INFORMATIONS SUR LES EMPLOYÉS				
EXAMEN PAR LES PAIRS POUR	CARACTÉRISTIQUES		DATE DE L'EXAMEN	
QUALITÉ	INSATISFAISANT	SATISFAISANT	BON	EXCELLENTE
Fonctionne à plein potentiel				
Qualité du travail				
Cohérence du travail				
Communication				
Travail indépendant				
Prend des initiatives				
Travail de groupe				
Productivité				
Créativité				
Honnêteté				
Intégrité				
Relations avec les collègues				
Relations avec la clientèle				
Compétences techniques				
Fidélité				
Punctualité				
Fréquentation				
FORCES, BESOINS D'ENTRAÎNEMENT				
DÉTAILLER LES PLUS GRANDES FORCES DES EMPLOYÉS				
ASPECTS DÉTAILLÉS NÉCESSITANT DES AMÉLIORATIONS				
COMMENTAIRES SUPPLÉMENTAIRES				

FIGURE 1.5 – Exemple formulaire d'évaluation par les pairs

#### 1.5.4 Importance des évaluations

L'évaluation efficace des employés est un élément clé et un outil stratégique dans l'organisation, elle permet de connaître le vrai niveau de leurs employés, contribuant ainsi dans le développement continu de leurs compétences. De plus, cette démarche facilite les prises de décision, notamment dans la gestion des transitions organisationnelles, assurant donc un alignement optimal avec les besoins stratégiques de l'entreprise. L'évaluation joue également un rôle dans la hausse de l'engagement des employés, en effet d'après une enquête menée par Citibank, suite à la mise en place d'un programme de rétroaction continue sur le lieu de travail qui permettait aux employés de donner régulièrement leur avis, on remarque que le taux d'engagement des employés avait grimpé à 75%, entraînant une augmentation de 18% de la productivité au sein de l'équipe. [16]

### 1.6 La Formation des employés

#### 1.6.1 Définition d'une formation

Désigne un processus structuré d'acquisition ou de perfectionnement de connaissances ou de compétences de l'employé afin de le rendre plus efficace dans son poste actuel ou de le préparer à de nouvelles responsabilités. [17]

## 1.6.2 Types de formations

### 1.6.2.1 Formation interne

Ce sont des formations qui sont animées par des employés expérimentés en interne. Elles sont organisées par l'organisation elle-même, lui permettant d'avoir une personnalisation des contenus et un alignement direct avec les objectifs de l'organisation. [18]

### 1.6.2.2 Formation externe

Contrairement aux formations internes, les formations externes sont organisées par des entités extérieures à l'organisation comme des organismes spécialisés ou des établissements de formation. Elles offrent une expertise étendue et une perspective externe.

### 1.6.2.3 Formation en ligne

Ce sont des formations qui se caractérisent par leurs flexibilités et leurs accessibilités, elles permettent une disponibilité sans contrainte de temps et de lieux. Elles incluent des modules interactifs, des webinaires et des vidéos tout en offrant un suivi personnalisé. [19]

### 1.6.2.4 Formation sur le terrain

Également appelée “on the job”, comme son nom l'indique est un apprentissage qui s'effectue directement sur le lieu de travail. Elle a pour objectif d'offrir un environnement pratique qui permet à l'employé l'application des compétences professionnelles dans des scénarios réels, en utilisant les outils et équipements que les employés sont censés utiliser dans le cadre de leurs fonctions. [20]

### 1.6.2.5 Formation mixte

Combinant les deux approches de formation, présente et en ligne, elle offre la flexibilité de l'apprentissage à distance tout en bénéficiant des avantages du présentiel, tels que l'interaction directe, le feedback immédiat et les mises en situation concrètes.

## 1.6.3 Processus de formation

Le processus de formation est un processus itératif qui suit plusieurs étapes clé qu'on énumère ci-dessous [21] :

1. **Analyse des besoins** Cette étape permet de déterminer la nécessité de la formation et passe généralement par la mise en place d'un système d'évaluation adapté à l'organisation qui permet de mettre en évidence les lacunes en compétences des employés.
2. **Conception du Programme** Cette étape permet de définir le programme de formation en spécifiant le contenu, les méthodes pédagogiques et les outils d'évaluation nécessaires pour répondre aux besoins identifiés lors de l'analyse des besoins.
3. **Mise en œuvre** : Elle passe par la planification et l'organisation de la formation. Cela inclut la gestion logistique des formations, la planification des sessions et l'organisation administrative nécessaire pour leur déroulement.

4. **Évaluation des résultats** : On la définit par une évaluation post-formation. Elle permet de mesurer l'impact que la formation a eu sur les employés en comparant les objectifs définis par la formation avec les résultats obtenus lors l'évaluation.
5. **Amélioration continue** : Après l'évaluation post-formation, les résultats obtenus doivent être utilisés pour ajuster et améliorer continuellement le programme, garantissant ainsi un alignement continu avec les besoins organisationnels.

La figure 1.6 ci-dessous représente un Schéma explicatif du processus de formation ensemble de fonctionnalités



FIGURE 1.6 – Schéma du processus de formation

#### 1.6.4 Importance de la formation

La formation constitue un atout majeur pour les organisations, elle permet d'aligner les compétences des employés avec les objectifs et stratégie de l'organisation. En effet, en proposant des formations adaptées à ses besoins évolutifs, l'organisation tend à rester en phase avec un marché qui est en constante évolution et à maintenir sa compétitivité dans ce dernier. De plus, investir dans des formations donnera aux employés des perspectives d'évolution, et diminuera le taux de départ. Ce soutien dans leurs progressions professionnelles favorise leurs engagement et réduit les turnover.

#### 1.6.5 Impact des formations sur la performance

Les formations sont bien plus qu'un simple outil de développement : elles jouent un rôle essentiel dans le développement et l'acquisition des compétences des employés, avec des effets positifs à la fois individuels et collectifs. Pour chaque employé, se former, c'est l'occasion d'acquérir de nouvelles compétences et de renforcer celles déjà présentes. D'après une enquête réalisée par l'Institut de recherche en management des RH (IMRH) soit 74 %, reconnaissent que la formation continue améliore leurs performances. Les employés formés sont également plus productifs, avec une efficacité supérieure de 47 % selon l'Organisation internationale du Travail (OIT). Au niveau collectif, la formation renforce la collaboration et l'adaptabilité. Elle aide les équipes à atteindre leurs objectifs plus efficacement et favorise un climat de travail positif, où chacun se sent impliqué, en effet selon une

enquête réalisée par l’Université de Stanford montre que les équipes formées sont plus susceptibles d’atteindre plus souvent leurs objectifs, avec une probabilité accrue de 65 %. [22]

Afin de structurer et d’optimiser la gestion des fondements décrits auparavant, les entreprises peuvent s’appuyer sur des références. Telles que les normes ISO.

## **1.7 Les normes ISO dans le contexte de gestion de compétences et de formations**

Notre projet axé sur la gestion de compétences, évaluation et formation d’employés, se repose sur plusieurs normes ISO, permettant le bon acheminement de ce dernier. Mais avant tout, commençons par introduire ces normes.

### **1.7.1 Introduction aux Normes ISO en Entreprise**

Les normes ISO constituent un ensemble de références internationales, touchant à divers points, visant à garantir la qualité, la performance et l’amélioration continue des organisations. Dans le cadre de notre projet, certaines normes se révèlent particulièrement pertinentes. [23]

### **1.7.2 Les Normes ISO pertinentes pour la gestion des compétences et des formations**

#### **1.7.2.1 ISO 9000**

Décrit les principes essentiels des systèmes de management de la qualité, en spécifie la terminologie et sert de référence pour garantir la qualité des produits ou des services d’une organisation en introduisant les concepts tels que : orientation client, amélioration continue, etc. [24]

#### **1.7.2.2 ISO 9001- Système de management de la qualité**

Norme certifiable qui fixe les exigences pour assurer la qualité des produits/services et améliorer la satisfaction des clients. Elle s’applique aux processus RH comme la gestion de compétences et de formations. [25]

#### **1.7.2.3 ISO 9004**

Prolonge l’ISO 9001, en fournissant les lignes directrices pour améliorer durablement la performance globale de l’organisation intégrant efficacité et efficience. [26]

#### **1.7.2.4 ISO 10015 - Lignes directrices pour la formation**

Dédiée au développement de compétences par la formation, elle décrit un cycle structuré par lequel un employé d’une organisation passe pour développer ses compétences : planification, réalisation, vérification, action. [27]

La figure 1.7 illustre le cycle de la norme ISO 10015 :

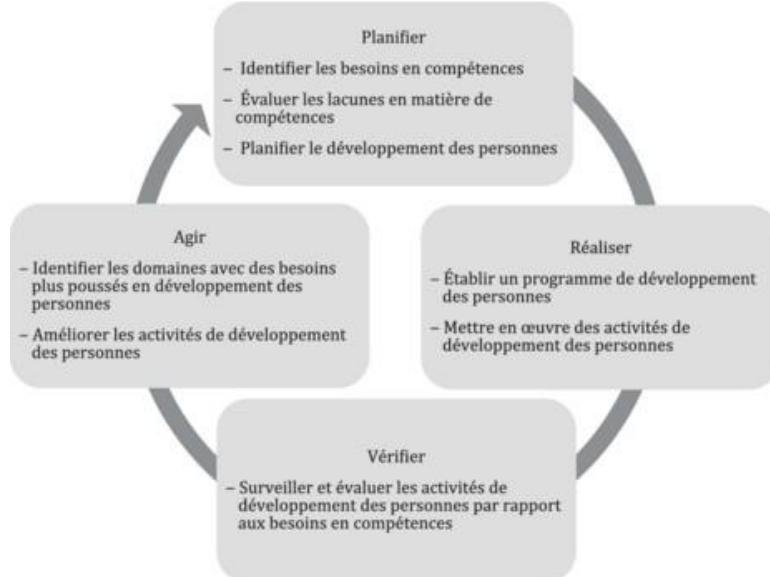


FIGURE 1.7 – Cycle de la norme ISO 10015

### 1.7.3 Application des Normes ISO pour améliorer la qualité de l'apprentissage en entreprise

L'intégration de ces normes dans un projet de gestion RH, tel que le notre permet de :

- Structurer les processus de formation.
- Assurer l'adéquation entre les compétences requises par le poste et celles des employés occupants ces derniers.
- Mesurer l'impact réel de formations sur les performances des employés.
- Automatiser et documenter les actions pour avoir un suivi dynamique et consultable.

Exemple : évaluations diagnostiques et post-formation, proposition de plan de développement individuel, suivi de formations, etc.

### 1.7.4 Impact des Normes ISO sur le développement des compétences et l'engagement des employés

En impliquant les normes ISO dans la gestion des entreprises, celles-ci permettent :

- Garantie du renforcement des compétences des employés.
- Engagement accru des employés dans l'évolution de l'entreprise.
- Meilleure adéquation entre les postes et les profils.
- Amélioration de la qualité de travail grâce aux formations continues.
- Optimisation des ressources grâce à la rentabilité des formations bien ciblées.

## 1.8 Conclusion

Ce chapitre nous a permis d'explorer les piliers fondamentaux de la gestion des ressources humaines au sein des organisations modernes. A travers la définition de postes, employés et leur rôle

dans la transformation organisationnelle, nous avons mis en avant l'importance du capital humain dans la performance de l'entreprise.

Nous avons ensuite examiné la gestion de compétences, évaluations et formation d'employés, en soulignant leur interdépendance et leur impact sur l'évolution organisationnelle. Ces fondements, s'ils sont bien gérés, permettent de garantir la valeur des produits des entreprises mais aussi de valoriser et fidéliser les talents de cette dernière.

Enfin, nous avons introduit les normes ISO comme cadre structuré afin de garantir la qualité, la traçabilité et l'amélioration continue de ces pratiques.

Ainsi, la maîtrise de ces fondements et leur intégration dans une stratégie RH cohérente et conforme aux normes internationales, représente un levier essentiel pour notre projet et pour toute entreprise souhaitant allier performance, innovation et développement sur le long terme.

# 2

## ÉTUDE DE L'EXISTANT ET PROPOSITION

## Introduction

Avec l'évolution des solutions Software as a Service(SaaS), la gestion des compétences, évaluations et formations des employés a connu une progression majeure. Cette évolution a permis aux entreprises de répondre à leurs besoins croissants en matière de suivi du développement du capital humain, représentant le cœur de ces dernières.

Ainsi, avant de détailler la conception de notre application SaaS, il est impératif de mener une analyse approfondie de l'existant.

Dans ce chapitre, nous présentons une étude des solutions existantes dans le domaine de la gestion des ressources humaines, en mettant l'accent sur les systèmes d'évaluation et de développement des compétences. Nous examinons en profondeur leurs fonctionnalités et leurs limites, permettant ainsi de mieux cerner les besoins réels du terrain et les opportunités d'amélioration afin d'orienter le développement vers une solution à la fois utile, efficace et applicable pour toute entreprise .

À la lumière de cette analyse, nous présentons notre solution en lien direct avec la problématique identifiée.

### 2.1 Étude de l'existant

L'étude de l'existant est une étape clé dans la mise en place d'une nouvelle solution informatique. Elle consiste à examiner les solutions comparables ou concurrentes déjà disponibles, afin d'en dégager les forces et les faiblesses, dans le but d'orienter au mieux la conception de la nouvelle solution .

Le marché des solutions numériques dédiées à la gestion de compétences, évaluations et formations d'employés, reste encore peu développé, surtout en Algérie. Dans ce qui suit, nous présentons notre analyse de 3 applications RH, en mettant l'accent sur les avantages et inconvénients de chacune.

#### 2.1.1 OnyxRH

OnyxRH est un logiciel de gestion du Capital Humain, développé par S2I Algérie. C'est une solution qui offre une large gamme de fonctionnalités et de modules qui rationalisent et automatisent divers processus RH, de la gestion des données des employés, suivi des présences,gestion de temps à l'évaluation des performances et traitement de la paie. [28]

La figure 2.1 illustre une interface du logiciel «OnyxRH» :



FIGURE 2.1 – Exemple d'interface du logiciel «OnyxRH»

La table 2.1 ci-dessous illustre certains points forts et points faibles de «OnyxRH» :

Avantages	Inconvénients
<b>Solution locale</b> : Développée par SII Algérie, adaptée au marché algérien .	<b>Absence d'IA</b> : Pas d'outils d'intelligence artificielle intégrés.
<b>Suite RH complète</b> : Paie, formation, évaluation, pointage intégrés en standard.	<b>Paramétrage complexe</b> : Configuration extensive requise (paie, grilles, calendriers).
<b>Conformité réglementaire</b> : Intégration CNAS, CNR et fiscalité algérienne.	Conçue pour les moyennes et grandes entreprises, mais néglige les petites entreprises.
<b>Intégration modulaire de compétences</b> :Intégration basique dans fiches de postes, évaluations et formations sans niveau.	<b>Absence de référentiel global centralisé</b> : Pas d'espace centralisé à la gestion transversale de compétences de l'entreprise.
<b>Évaluations automatisées</b> : Revues périodiques programmées (mensuel/trimestriel) .	<b>Absence de recommandation post-évaluation</b> : Pas de génération automatique de rapport d'évaluation, proposant des formations ciblées en fonction des lacunes de l'évalué. <b>Absence de suivi visuel de compétences</b> : Absence de visualisation de progression par compétence centralisée. <b>Absence d'évaluation post-formation</b> :Pas de dispositif intégré pour évaluer les acquis post-formation.
<b>Accessibilité</b> : démonstration disponible à la demande.	<b>Accessibilité</b> : Aucune version gratuite.

TABLE 2.1 – Avantages et inconvénients de «OnyxRH»

### 2.1.2 Odoo RH

Odoo RH est un logiciel de gestion d'entreprise open-source modulaire. Développé par : OpenERP SA puis Odoo SA, ce dernier regroupe un large éventail d'applications permettant de gérer tous les aspects d'une entreprise . [29] La figure 2.2 ci-dessous illustre l'interface d'évaluations de compétences d'employés du logiciel «Odoo» :

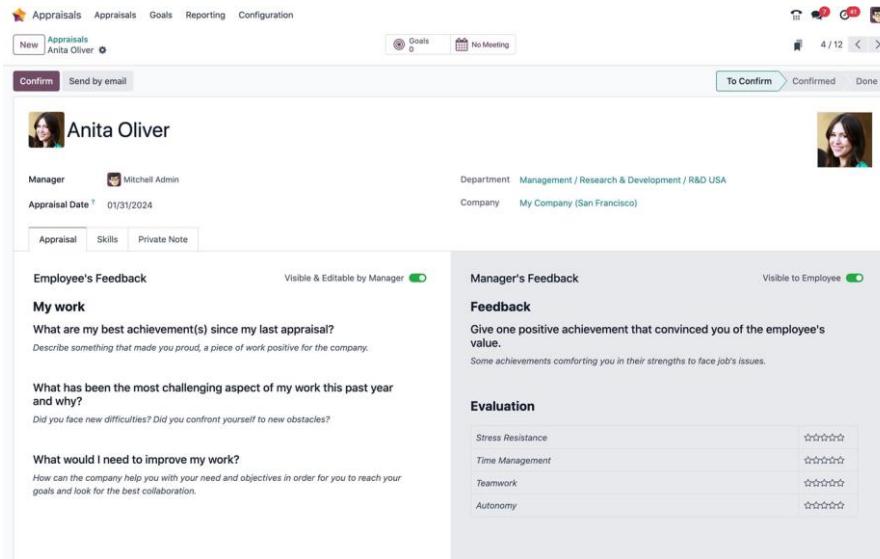


FIGURE 2.2 – Exemple d’interface d’évaluation de compétences d’employé du logiciel «Odoo» .

La table 2.2 ci-dessous illustre certains points forts et points faibles de «Odoo» :

Avantages	Inconvénients
<b>Solution intégrée</b> : ERP complet avec modules RH interconnectés.	<b>Complexité technique</b> : Courbe d’apprentissage importante.
<b>IA prédictive</b> : prévision des besoins de recrutement et analyses RH.	<b>IA limitée</b> : Pas de moteur de recommandation de parcours de développement .
<b>Open Source</b> : Version gratuite disponible.	<b>Limitations version gratuite</b> : Fonctionnalités avancées payantes.
<b>Formulaires d’évaluation 180° et 360° personnalisables disponibles</b> : Possibilité de créer des évaluations internes.	<b>Absence d’évaluation post-formation ciblée</b> : Aucun mécanisme structuré pour évaluer les acquis des participants après une formation donnée.
<b>Gestion de formation intégrée</b> : Possibilité de création de formations internes.	<b>Aucune recommandation automatique</b> : Aucun lien intelligent entre lacunes détectées et formations ciblées.
<b>Gestion de compétences centralisée</b> : Module Skills dédié aux compétences personnalisables par profil employé avec niveaux déclaratifs.	<b>Absence de suivi de compétences</b> : Aucune visualisation de la progression ou régression dans le temps.

TABLE 2.2 – Avantages et inconvénients de «Odoo».

### 2.1.3 Talenteo

Talenteo est une plateforme de gestion RH+Paie boostée par l’intelligence artificielle, algérienne, s’adressant aux PME et ETI africaines, complète et modulable, qui centralise, automatise et

optimise tous les processus RH et paie. [30]

La figure 2.3 ci-dessous illustre un exemple d'interface du logiciel «Talenteo» ;

Matricule	Employé	Poste	Contrat	Structure	Responsable	Date de recrutement
teo-118	Soumia Salah	Financial Advisor	CDI	Technologies de l'information (IT)	Reem Achour	01/08/2011
teo-116	Toufik Rahmani	Marketing Manager	Active	Ressources Humaines (RH)	Megali DEQUIPE Adel Farai	01/09/2018
teo-115	Sara KADI	Customer Service Representative	Active	Finance		01/04/2013
teo-114	Rachid Naceri	Sales Representative	Active	Marketing		01/01/2015

FIGURE 2.3 – Exemple d'interface du logiciel «Talenteo».

La table 2.3 ci-dessous illustre certains points forts et points faibles de «Talenteo» :

Avantages	Inconvénients
<b>IA innovante</b> : Génération automatique, fiches de poste et référentiels compétences.	<b>IA limitée</b> : Principalement création de fiches, pas d'analyses prédictives avancées.
<b>Gestion de compétences</b> : Intégration dans postes et évaluations avec niveau attendu.	<b>Absence de centralisation de compétences</b> : Manque de catégorisation hiérarchique.
<b>Evaluation multi-acteurs configurable</b> : Retours réciproque manager-employé (évaluation 180°) et configuration flexible avec reporting en temps réel.	<b>Absence d'évaluation post-formation</b> : Pas de dispositif intégré pour évaluer les acquis post-formation.
<b>Formulaires d'évaluation personnalisables disponibles</b> : Possibilité de créer des évaluations internes.	<b>Absence de standardisation de modèle d'évaluation</b> : Aucun modèle d'évaluation préconçu n'est proposé.
<b>Suivi de compétences intégrées aux évaluations</b> : compétences évaluées dans les compagnes avec niveau attendu par poste.	<b>Absence de suivi visuel</b> : Absence de visualisation de progression par compétence centralisée.

<b>Alignement entre évaluation et plan de développement</b> : Possibilité d'assignation manuelle de formations selon les lacunes détectées.	<b>Absence de recommandation automatique de formation</b> : Aucune proposition automatique de parcours de formation personnalisé basé sur l'analyse des écarts de compétences.
<b>Accessibilité</b> : démonstration et version Freemium disponible à la demande .	

TABLE 2.3 – Avantage et inconvénients de «Talenteo»

#### 2.1.4 Etude comparative des solutions existantes

La table 2.4 ci-dessous représente une comparaison entre les logiciels analysés, selon un ensemble de fonctionnalités clés :

Fonctionnalités	OnyxRH	Odoo	Talenteo
<b>Gestion de compétences</b>	✓	✓	✓
<b>Centralisation de compétences</b>	✗	✓	✗
<b>Évaluation des compétences et performance</b>	✓	✓	✓
<b>Évaluation post-formations</b>	✗	✗	✗
<b>Génération de rapports d'évaluations</b>	✗	✓	✓
<b>Recommandation automatique de formation</b>	✗	✗	✗
<b>Notification des compagnes d'évaluations</b>	✗	✓	✓
<b>Intégration de l'intelligence artificielle</b>	✗	✓	✓

<b>Gestion de formation</b>	✓	✓	✓
<b>Suivi de progression</b>	✗	✓ Présence d'historique d'évaluation mais absence totale de visualisation de progression par compétence dans le temps	✓ Suivi visuel intégré dans les campagnes d'évaluations mais absence de visualisation par compétence.
<b>Multiplateforme</b>	✓	✓	✓
<b>Interfaces et tableau de bord</b>	🟡 Interfaces classiques et peu flexibles + tableau de bord standard sans visualisation consolidée des évaluations, compétences, etc.	✓ Interfaces modernes et personnalisables + tableau de bord configurable avec BI.	✓ Interfaces modernes + tableau de bord intégrés aux campagnes d'évaluations.

TABLE 2.4 – Tableau comparatif entre des solutions existantes selon un ensemble de fonctionnalités.

### 2.1.5 Problématique

D'après l'analyse des solutions existantes, telles qu'OnyxRH, Odoo et Talenteo, nous avons constaté une couverture partielle du cycle **évaluation – formation – réévaluation**. Ces outils, bien que fonctionnels sur de nombreux volets de la gestion des ressources humaines, présentent des limites communes en ce qui concerne ce cycle :

- Manque de centralisation de référentiel de compétences par entreprise.
- Absence de recommandations automatiques de formations basées sur les résultats des évaluations.
- Absence de dispositif d'évaluations post-formations, pourtant essentiel pour mesurer l'impact réel des plans de développements.
- Manque de suivi de progression de compétences.

Dès lors, il devient essentiel de concevoir un système numérique intégré, capable de piloter intelligemment le cycle "évaluation – formation – réévaluation" en favorisant un alignement stratégique entre les besoins de développement professionnel individuels et les objectifs de performance des entreprises.

D'après ce constat, une question cruciale se pose :

Comment concevoir et réaliser un système numérique intégré permettant de piloter ce cycle de manière continue tout en assurant personnalisation des parcours de formation et une amélioration des performances organisationnelles ?

### 2.1.6 Solution proposée

En réponse aux résultats de l'étude comparative et à la question posée dans la problématique, nous avons conçu SkillFlow, une application SaaS intelligente, conforme aux recommandations ISO du groupe 9000-9004 , ainsi que 10015 et qui offre les services suivants :

- Gestion centralisée et suivi dynamique de compétences.
- Gestion de postes, employés, formations.
- Automatisation du cycle d'évaluations 180°.
- Exploitation intelligente des résultats d'évaluations par la génération automatique de rapports incluant la proposition de formations adaptées aux lacunes détectées, boostée par l'IA.
- Suivi des acquis après formation par des évaluations post-formation.

Bien évidemment, le tout en assurant accessibilité, facilité d'utilisation, sécurité et fiabilité des données afin de garantir une adoption durable de la solution par les entreprises tout en leur ajoutant une valeur réelle.

La figure2.4 illustre le schéma explicatif de la solution SkillFlow :

# SkillFlow

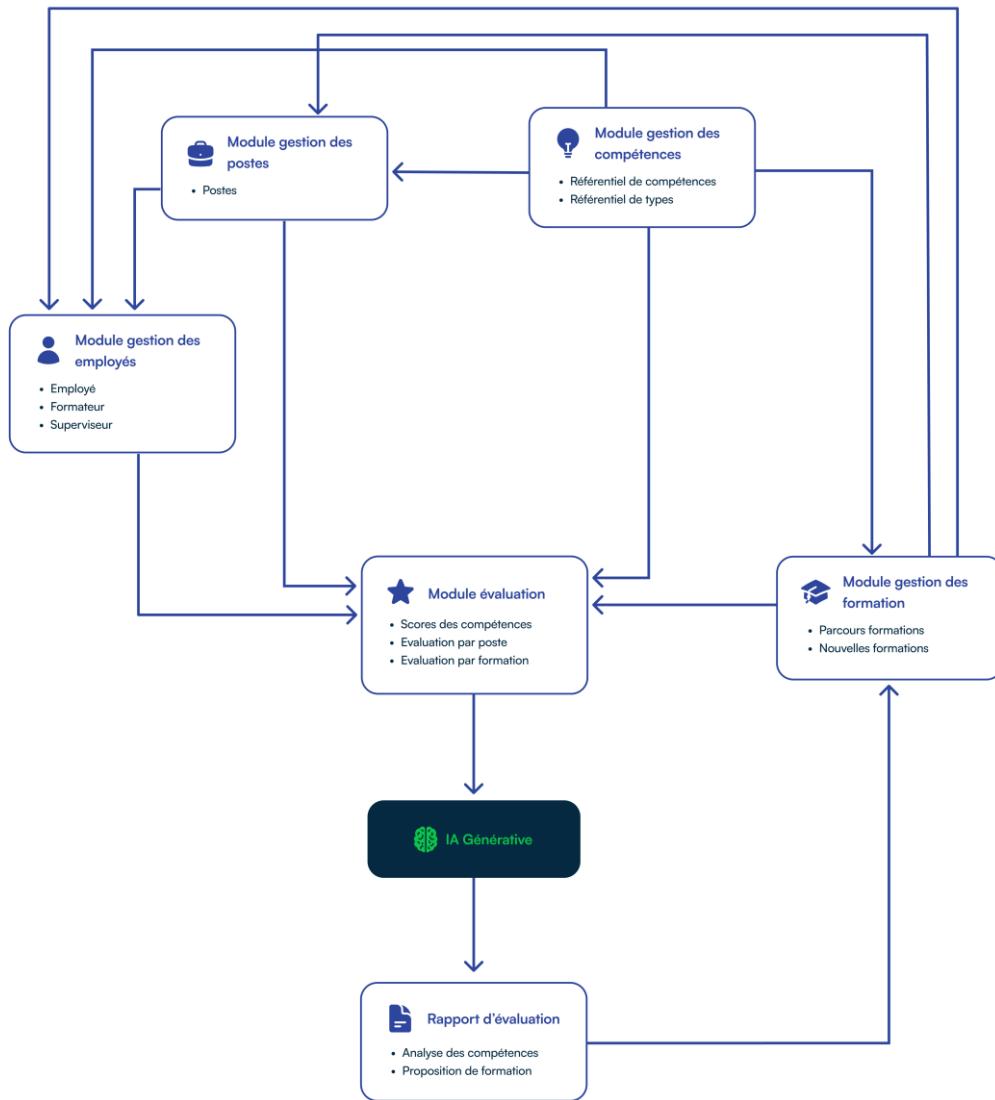


FIGURE 2.4 – Schéma de SkillFlow

## 2.1.7 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons examiné des solutions RH existantes, en analysant leurs fonctionnalités liées à la gestion de compétences, évaluations et formations. Cette étude a permis de mettre en évidence plusieurs limites récurrentes.

Face à ces constats, notre problématique centrale s'est dégagée, conduisant ainsi à la proposition de notre solution dite **SkillFlow**.

Nous pouvons maintenant passer à l'étape suivante qui sera consacrée à la conception de cette solution.

# 3

## ANALYSE ET SPECIFICATION DES BESOINS

## Introduction

Ce chapitre représente le pont entre la pensée et la réalisation de notre projet SkillFlow, et ce, en posant les fondations de ce dernier.

Pour orienter cette mise en place, nous avons choisi d'adopter une méthodologie agile assez connue dite la méthode Scrum. Nous débuterons ainsi par présenter les concepts fondamentaux de cette dernière, qui nous ont permis de piloter efficacement la spécification des besoins.

Nous passerons par la suite à la présentation des langages et technologies utilisés.

Enfin nous présenterons les différents acteurs du système, les user stories, la planification de livrables ainsi que le backlog produit, afin de traduire de manière concrète les attentes fonctionnelles.

### 3.1 Présentation de la méthode Scrum

Dans ce qui suit, nous présenterons les concepts de base de la méthode Scrum, permettant d'éclairer le choix porté sur cette dernière.

#### 3.1.1 Pourquoi Scrum ?

Scrum est un framework de gestion de projet agile utilisé pour développer des projets de manière itérative et incrémentale, il met l'accent sur la collaboration, la flexibilité et l'amélioration continue, visant à réaliser des tâches à haute valeur ajoutée à chaque itération. [31]

Le choix de Scrum s'inscrit également dans la culture de notre organisme d'accueil, Tech-Instinct, qui est fondé sur les principes de l'agilité. Ce qui nous amène naturellement à nous aligner sur leurs pratiques afin d'assurer une intégration saine. [32]

#### 3.1.2 Rôles

Scrum définit 3 rôles essentiels : Le Product Owner, le Scrum Master et l'équipe de développement .

- **Le Product Owner :** Considéré comme le pont entre les besoins métiers(clients, utilisateurs finaux) et l'équipe technique. Il est chargé de la traduction des exigences du business et de la gestion du backlog produit tout en veillant à ce que l'équipe travaille toujours sur ce qui a le plus de valeur. [31]
- **Le Scrum Master :** Fait office de coach. Son rôle est de faciliter le processus Scrum, de débloquer les obstacles et d'assurer le bon déroulement de ce dernier au sein des équipes. [31]
- **L'équipe de développement :** Bâtisseurs du projet et responsables de la livraison de fonctionnalités utilisables à chaque fin sprint. Cette équipe est idéalement composée de 6 à 10 personnes, qui travaillent en collaboration afin d'assurer leurs responsabilités. [33]

#### 3.1.3 Artefacts

Les artefacts sont l'ensemble d'informations utilisée par l'équipe afin de définir le produit à mettre en œuvre. [31] Scrum définit 3 artefacts :

- **Product Backlog(carnet de produit)** : Liste qui englobe toutes les fonctionnalités attendues et besoins du produit. Elaborée et priorisée par le Product Owner. [34]
- **Backlog sprint (Carnet de sprint)** : Liste des tâches tirées du product backlog que l'équipe Scrum s'engage à livrer durant le sprint. [35]
- **Incrément de produit** : Résultat concret d'un travail effectué à la fin d'un sprint, chaque incrément vient s'ajouter au précédent pour former le produit final. [31]

Ces 3 outils permettent la mise en place et le suivi efficace d'un projet. Passons maintenant aux événements Scrum .

### 3.1.4 Evénements Scrum

Scrum est rythmé par une suite d'événements récurrents, assurant une bonne collaboration entre les membres de l'équipe mais surtout une évolution du produit dans la bonne direction. Ces événements sont :

- **Sprint** : Une itération de l'étape de développement, généralement de 1 à 4 semaines, durant laquelle l'équipe scrum se met à réaliser un ensemble les tâches définies dans le Product Backlog, afin de produire un livrable fonctionnel dit incrément. [31]
- **Sprint Planning (Planification du Sprint)** : Réunion menée par le Scrum Master au début de chaque sprint, durant laquelle l'équipe définit les objectifs et délimite les éléments du Product Backlog à réaliser. [31]
- **Daily scrum (Scrum quotidien)** : Réunion quotidienne courte de maximum 15 minutes entre l'équipe de développement, afin de discuter de l'avancée des tâches, aborder les obstacles rencontrés et définir le plan des prochaines 24 heures. [31]
- **Sprint Review (Revue de Sprint)** : Réunion qui marque la fin d'un sprint, durant laquelle l'équipe présente le travail effectué au cours ce dernier aux parties prenantes. Cela permet de recueillir des retours, et d'assurer un alignement avec la vision du produit et des exigences. [31]
- **Sprint Retrospective (Rétrospective de sprint)** : Réunion interne entre les membres de l'équipe durant laquelle ces derniers résument les aspects fonctionnels et non fonctionnels du sprint, délimitant ainsi les axes d'amélioration pour les sprints à venir. [31]

La figure 3.1 ci-dessous résume le fonctionnement de la méthode Scrum.

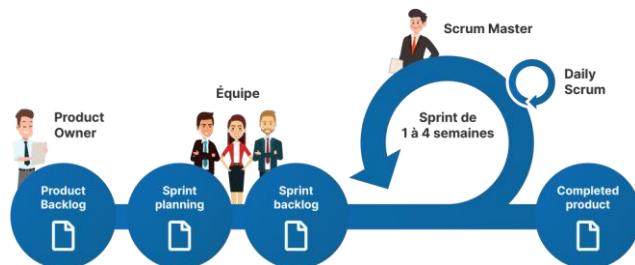


FIGURE 3.1 – Processus de développement Scrum

Le point le plus important à retenir à propos de Scrum, est que c'est une méthode modulable selon les capacités d'application des équipes et surtout que ce soit une méthode qui place le client au centre du projet, assurant ainsi sa satisfaction.

Dans cette seconde partie du chapitre, nous explorerons le langage de modélisation, l'architecture MVC ainsi que les langages, outils et technologies utilisés dans la mise en œuvre de ce projet.

## 3.2 Langage de modélisation

Pour modéliser efficacement les besoins et la structure de notre projet, nous avons choisi un langage largement adopté en génie logiciel : l'UML .

### 3.2.1 UML (Unified Modeling Language)

Comme son nom l'indique, UML est un langage de modélisation standardisé, offrant un large éventail de diagrammes et de notations graphiques. [36]

Ce dernier nous a permis de représenter visuellement l'architecture, les processus, les interactions et les données pour faciliter la compréhension pour tous les intervenants.

UML s'adapte aussi bien aux méthodes traditionnelles qu'aux méthodes agiles comme Scrum, ce qui en fait un choix particulièrement intéressant dans notre projet .

### 3.2.2 Types de diagrammes UML

UML propose plusieurs types de diagrammes , répartis en 2 grandes familles.

La figure 3.2 ci-dessous représente les différents types de diagrammes répartis.

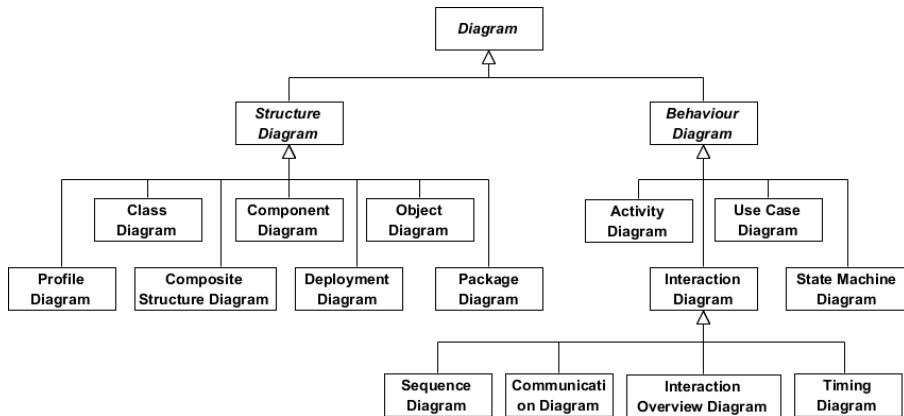


FIGURE 3.2 – Types de diagrammes UML

## 3.3 Modèle MVC

Type d'architecture répandu dans le développement d'applications web et desktop, il repose sur une séparation de l'application en 3 couches principales, nommées Modèle, Vue et Contrôleur. Chaque couche est spécialisée et effectue des traitements propres à elle. [37]

### 3.3.1 Modèle

Représente la logique métier de l'application. Il est responsable de la gestion des données et du traitement des demandes d'information provenant du controller. [38]

### 3.3.2 Vue

Représente l'interface graphique. Elle est responsable de l'affichage des données du modèle et de l'interaction visuelle pour l'utilisateur. [38]

### 3.3.3 Controller

Représente la logique de l'application, il agit de l'intermédiaire entre le modèle et le controller, reçoit les entrées de l'utilisateur depuis la vue et les transmet au modèle. [38]

## 3.4 Outils et technologies de développement

Pour concrétiser SkillFlow, nous avons opté pour des technologies modernes et robustes. Capables de garantir une application performante, évolutive et maintenable. La table 3.1 ci-dessous résume tous outils et technologies utilisés dans la mise en place de notre solution .

Outils et technologies	Description	Logo
<b>Spring boot</b>	Un framework java open source, qui simplifie le développement d'applications web et ce en offrant une structure prête à l'emploi. [39]	
<b>JHipster</b>	Un générateur de code open source qui automatise la création d'applications web et microservices, et ce en combinant les frameworks Spring boot, Angular, React et Vue.js etc. [40]	
<b>Docker</b>	Plateforme Open Source permettant de conditionner une application avec toutes ses dépendances dans des conteneurs afin de faciliter le déploiement et la portabilité. [41]	
<b>Angular</b>	framework open source basé sur TypeScript, conçu pour le développement d'applications monopages dynamiques. [42]	

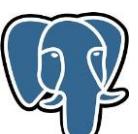
<b>IntelliJ IDEA</b>	Environnement de développement intégré (IDE), conçu surtout pour Java, facilitant la productivité grâce à l'autocomplétion intelligente, débogage intégré, refactorisation et intégration avec Git. [43]	
<b>Postman</b>	Outil de tests et de développement d'API tout-en-un, qui accélère le cycle de vie des API, de la conception aux tests à la documentation et à la simulation afin de garantir un développement plus rapide et une meilleure collaboration entre les équipes [44]	
<b>VScode</b>	Editeur de code gratuit et open source développé par Microsoft, il se caractérise par son large catalogue d'extensions permettant la prise en charge de la majorité des langages de programmation. [45]	
<b>PostgreSQL</b>	Un puissant système de gestion de base de données relationnel-objet open-source extrêmement stable, soutenu par plus de 20 ans de développement communautaire. [46]	
<b>Figma</b>	Outil de maquettage et prototypage d'interfaces utilisateur collaboratif, il permet de concevoir des design systems pour faciliter la création de sites web et d'applications mobiles. [47]	
<b>LucidChart</b>	Outil collaboratif de modélisation, contenant un large choix de diagrammes notamment, les diagrammes UML. [48]	

TABLE 3.1 – Outils et technologies de développement .

## 3.5 Spécification des besoins

Dans cette troisième partie du chapitre, nous allons spécifier les besoins liés à notre système, en identifiant les différents acteurs, leurs rôles respectifs et en modélisant le contexte global dans lequel notre système s'inscrit.

### 3.5.1 Identification des acteurs du système

Un acteur est une entité externe (utilisateur ou système) qui interagit avec le système pour réaliser un objectif spécifique. La table 3.2 ci-dessous regroupe les acteurs de notre système ainsi que

les rôles et responsabilités associés à chacun de ces derniers .

Acteur	Rôles
<b>Visiteur (Primaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un compte .</li> </ul>
<b>Administrateur RH (Primaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gérer toute son entreprise, en commençant par les compétences jusqu'aux formations, en passant par les postes et les employés. Il peut aussi consulter les résultats ainsi que les rapports d'évaluations générés pour un suivi complet des employés.</li> <li>• Étant un utilisateur du système, il dispose des mêmes droits et fonctionnalités qu'un employé classique, en plus de ses priviléges administratifs.</li> </ul>
<b>Employé (Primaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'auto-évaluer durant les campagnes d'évaluation de son poste, accéder à son historique d'évaluation et de rapports générés, ainsi que de gérer ses informations personnelles.</li> </ul>
<b>Superviseur (Primaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer les employés du poste qu'il supervise durant les campagnes d'évaluation du poste, étant lui-même un employé, il dispose aussi des mêmes droits et fonctionnalités que ce dernier.</li> </ul>
<b>Formateur (Primaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluer les employés qu'il forme à la fin de leurs formations. Il dispose en plus des mêmes droits et fonctionnalités qu'un employé.</li> </ul>
<b>API de génération de rapports(Secondaire)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recevoir des requêtes du système pour générer des rapports d'évaluations, retourner ces rapports.</li> </ul>

TABLE 3.2 – Acteurs et rôles dans le système

Passons maintenant à la modélisation du contexte de notre système.

### 3.5.2 Modélisation du contexte

Le diagramme de contexte est une représentation graphique entre le système dit boite noire et les acteurs externes. [49]

La figure 3.3 ci-dessous illustre les interactions entre les acteurs présentés précédemment et SkillFlow :

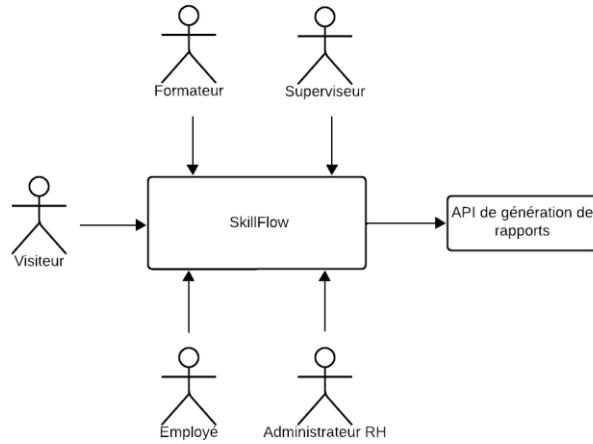


FIGURE 3.3 – Diagramme de contexte du système SkillFlow

## 3.6 Pilotage avec Scrum

Cette partie du chapitre détaillera comment la méthode Scrum a pu piloter le projet afin de structurer les besoins de manière itérative et collaborative.

### 3.6.1 Rôles et user stories

La table 3.3 ci-dessous expose la distribution des rôles définis dans notre projet :

Rôles Scrum	Personnes assignées
<b>Product Owner</b>	Mlle.YOUSFI Djida.
<b>Scrum Master</b>	Mme.BOULAHROUZ Djamila et Mr.OUZEGGANE Redouane.
<b>Équipe de développement</b>	BOUAZOUNI Ramy (front-end) et HADDADOU Fatima (back-end).

TABLE 3.3 – Désignation des rôles du projet.

### 3.6.2 User stories

Une user story est une description générale d'une fonctionnalité du projet écrite du point de vue de l'utilisateur final. C'est le Product Owner qui est chargé de la rédiger pour aider l'équipe Scrum à mieux comprendre les fonctionnalités de l'application et à clarifier les besoins. [50]

Le tableau 3.4 ci-dessous regroupe les principales user stories identifiées pour le développement de notre solution.

Important : Acteur utilisateur dans ce qui suit veut dire tout utilisateur ayant un compte utilisateur dans l'application.

Code	User Story	Priorité
1	En tant que visiteur, je souhaite pouvoir m'inscrire afin d'accéder aux fonctionnalités de l'application et avoir les droits d'administrateur RH .	Urgent.
2	En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir me connecter afin d'accéder à mon espace personnel et d'utiliser les services qui me sont destinés .	Urgent.
3	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir gérer les types du référentiel global de mon entreprise : ajouter, consulter, modifier, supprimer, archiver, activer et rechercher ces derniers .	Urgent.
4	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir gérer les compétences de mon entreprise : ajouter, consulter, modifier, supprimer, archiver, activer et rechercher ces dernières .	Urgent.
5	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir gérer les postes de mon entreprise : ajouter, consulter, modifier, supprimer, archiver, activer et rechercher ces derniers en assurant la planification des évaluations associées .	Urgent.
6	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir gérer les employés de mon entreprise : ajouter, consulter, modifier, supprimer, archiver, activer et rechercher ces derniers afin qu'ils puissent accéder à l'application et participer aux évaluations .	Urgent.
7	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir compléter mon profil d'administrateur afin d'avoir les mêmes services que les employés, en plus de mes services d'administrateur .	Urgent.
8	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir consulter et gérer mon profil : changer mot de passe .	Important.
9	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir accéder à mes évaluations individuelles, en ayant la possibilité de m'autosélectionner sur mes compétences et celles de mon poste, modifier les scores, supprimer mes compétences.	Urgent.
10	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir consulter l'historique des mes évaluations avec résultats et rapports inclus.	Urgent.

11	En tant que superviseur, je souhaite pouvoir réaliser des évaluations diagnostiques des compétences de mes employés, y compris celles liées à leur poste, avec la possibilité d'ajouter ou de retirer des compétences (ne retirer que celles ajoutées) afin de mieux cibler leurs besoins en développement.	Urgent.
12	En tant que superviseur, je souhaite pouvoir consulter l'historique des évaluations diagnostiques de mes employés constituées de synthèses et de rapport afin de suivre leur évolution.	Urgent.
13	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir consulter l'historique d'évaluations des employés(diagnostiques et post-formation) de mon entreprise, afin d'explorer leur forces et lacunes et de voir les plans de développement proposés.	Urgent.
14	En tant qu'administrateur RH, je souhaite pouvoir gérer les formations au sein de mon entreprise : ajouter, consulter, modifier, archiver, activer, supprimer et rechercher ces dernières.	Urgent.
15	En tant qu'employé, je souhaite pouvoir consulter les formations auxquelles je suis assignée .	Important.
16	En tant que formateur, je souhaite évaluer les employés ayant participé à la formation que j'ai dispensé .	Urgent.
17	En tant que formateur, je souhaite accéder à l'historique d'évaluations post-formation de mes formés .	Urgent.
18	En tant qu'employé, je souhaite recevoir des notifications m'informant du lancement et de l'achèvement de mes évaluations.	Important.
19	En tant que superviseur, je souhaite recevoir des notifications m'informant du lancement et de l'achèvement des évaluations du poste supervisé.	Important.
20	En tant que formateur, je souhaite recevoir des notifications m'informant du lancement et de l'achèvement des évaluations de la session de formation dispensée.	Important.

TABLE 3.4 – User stories.

### 3.6.3 Sprint Backlog

Le tableau 3.5 représente le Sprint Backlog regroupant les tâches à réaliser.

Sprint	Items	En tant que	Je veux	Priorité
1	Inscription	Visiteur	M'inscrire	Urgent
1	Authentification	Utilisateur	M'authentifier	Urgent
1	Gérer les types de compétences du référentiel	Administrateur RH	Consulter, ajouter, modifier, archiver, supprimer un type	Urgent
1	Gérer les compétences du référentiel	Administrateur RH	Consulter, ajouter, modifier, archiver, supprimer et rechercher une compétence	Urgent
2	Gérer les postes	Administrateur RH	Consulter, ajouter en programmant des évaluations périodiques associées, modifier, archiver, supprimer et rechercher un poste	Urgent
2	Gérer les employés	Administrateur RH	Consulter, ajouter, modifier, archiver, supprimer et rechercher un employé	Urgent
2	Compléter mon profil	Administrateur RH	Compléter les informations de mon profil lors de ma première authentification	Urgent
3	Gérer mes compétences	Employé	Consulter mes compétences, m'autoévaluer sur mes compétences et celles de mon poste, ajouter et retirer des compétences supplémentaires	Urgent
3	Effectuer l'évaluation diagnostique	Superviseur	Consulter, noter les compétences de l'évaluation diagnostique, ajouter et supprimer des compétences à l'évaluation	Urgent

3	Lister les évaluations diagnostiques	Administrateur RH	Consulter l'historique des évaluations diagnostiques des employés et les résultats (rapport + synthèse générés automatiquement)	Urgent
		Employé	Consulter l'historique de mes évaluations diagnostiques et les résultats (rapport + synthèse générés automatiquement)	Urgent
		Superviseur	Consulter l'historique des évaluations diagnostiques des employés effectuées	Urgent
3	Consulter/gérer profil	Employé	Consulter mon profil et avoir la possibilité de changer le mot de passe, etc.	Important
4	Gérer les formations	Administrateur RH	Consulter, ajouter, modifier, supprimer, archiver et rechercher une formation	Urgent
4	Effectuer l'évaluation post-formation	Formateur	Consulter, noter les compétences de l'évaluation	Urgent
4	Consulter les évaluations post-formation	Administrateur RH	Consulter l'historique des évaluations post-formation des employés et les résultats	Urgent
		Employé	Consulter l'historique de mes évaluations post-formation et les résultats	Urgent
		Formateur	Consulter l'historique des évaluations post-formation des employés effectuées	Urgent
4	Lister les formations	Employé	Consulter l'historique des formations inscrites et effectuées	Urgent
4	Consulter tableau de bord	Utilisateur	Consulter le récapitulatif des informations utilisateur	Important

4	Notification	Employé, Superviseur, Formateur	Recevoir des notifications annonçant le début et la fin d'une évaluation	Important
---	--------------	---------------------------------	--	-----------

TABLE 3.5 – Sprint Backlog.

### 3.7 Planification des livrables

La planification de livrables représente une projection des sprints à venir, avec une vision claire des fonctionnalités à livrer. La figure 3.4 ci-dessous représente la planification des releases de notre projet, mettant en avant les grandes phases et objectifs de ce dernier :

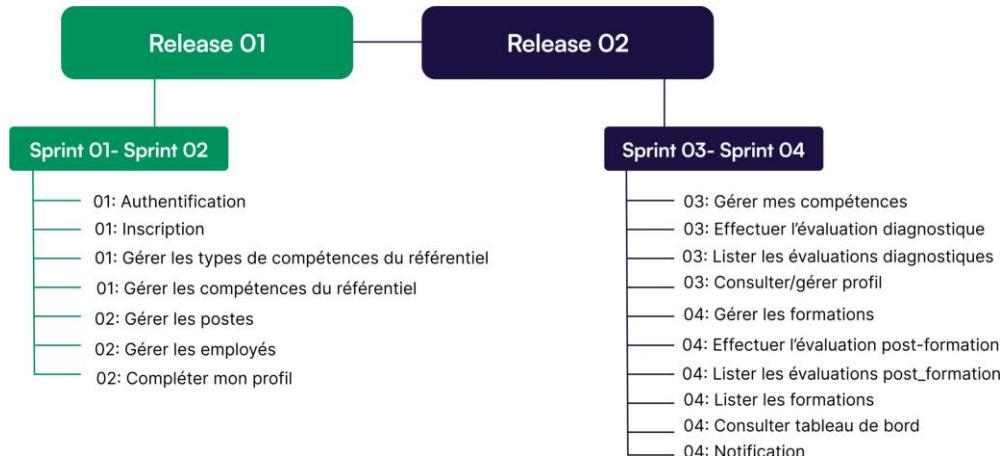


FIGURE 3.4 – Schéma des livrables 1 et 2 .

### 3.8 Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons exploré en premier lieu les détails de la méthodologie Scrum, adoptée pour le pilotage du développement de SkillFlow. Nous avons ensuite introduit le langage UML utilisé dans la modélisation des besoins. De plus, nous avons cadré la spécification des besoins de manière agile, en mettant en lumière les acteurs du système ainsi que leurs rôles, les user stories clés ainsi que le sprint backlog englobant le tout. Enfin, nous sommes passés à la planification des releases, comme point de départ des phases de conception et de développement, qui seront sujet des chapitres suivants.

# 4

## ÉTUDE DES SPRINTS : LIVRABLE 01

## Introduction

Ce chapitre 4 marque le début concret de la réalisation de notre application SkillFlow à travers le premier livrable de ce projet. Après avoir défini les besoins lors du chapitre précédent, nous passons maintenant à la mise en œuvre progressive via les premiers sprints planifiés dans le Sprint Backlog . Ce premier livrable est composé de 2 sprints et pose les bases de notre application :

- **Sprint 1** : Inscription, authentification des utilisateurs et gestion du référentiel global de compétences de l'entreprise.

- **Sprint 2** : Gestion de postes, employés et complétion de profil d'administrateur.

Nous présentons par la suite les descriptions textuelles de quelques fonctionnalités , suivies de la modélisation technique via les diagrammes d'interaction et de classe.

### 4.1 Étude du premier Sprint

La durée prévue pour ce sprint est de 15 jours, durant lesquels 4 fonctionnalités importantes seront développées.

- Gestion des inscriptions.
- Gestion des connexions.
- Gestion des types.
- Gestion de compétences.

La figure 4.10 ci-dessous représente la planification temporelle du sprint 1.



FIGURE 4.1 – Planification du sprint 1 .

### 4.1.1 Diagramme de cas d'utilisation du premier sprint

La figure 4.2 ci-dessous représente les fonctionnalités incluses dans le sprint1 :

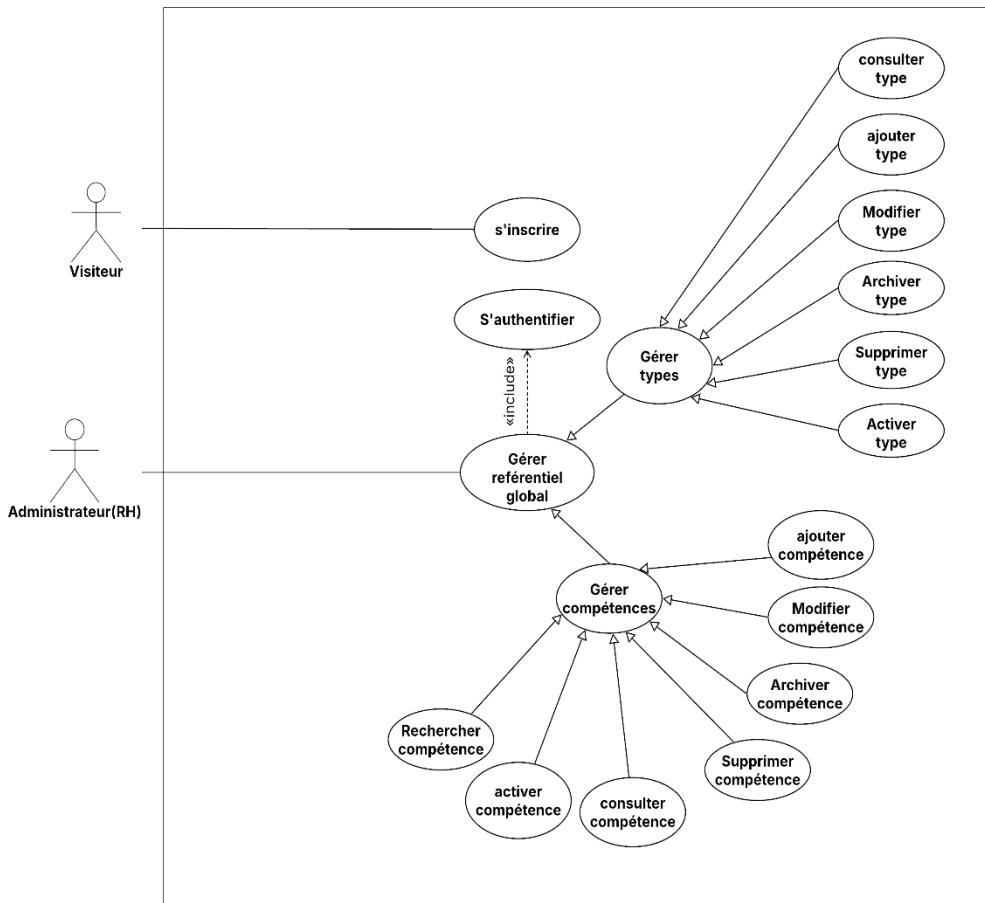


FIGURE 4.2 – Diagramme de cas d'utilisation sprint 1.

### 4.1.2 Cas d'utilisation « S'inscrire », « S'authentifier »

Cette section présente les scénarios d'inscription et d'authentification à SkillFlow, en fournissant une description détaillée de chaque processus.

#### 4.1.2.1 Description textuelle du cas d'utilisation « S'inscrire »

La table 4.1 ci-dessous représente la description nominale du cas d'utilisation « S'inscrire » .

Titre	S'inscrire
<b>Acteurs</b>	Visiteur
<b>Description</b>	Permet au visiteur de créer un compte afin d'accéder aux fonctionnalités de l'application.
<b>Préconditions</b>	\
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le visiteur accède à la page d'inscription.</li> <li>2. Le visiteur remplit les champs requis (nom, prénom, adresse e-mail, nom de la société et numéro de téléphone qui est optionnel).</li> <li>3. Le visiteur clique sur "S'inscrire".</li> <li>4. Le système vérifie la validité des données fournies.</li> <li>5. Le système crée le compte avec le statut "non activé".</li> <li>6. Le système envoie un e-mail contenant un lien d'activation au nouvel utilisateur.</li> <li>7. Le système affiche un message confirmant l'inscription ainsi que l'envoi de l'e-mail d'activation.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>4.a : Champs manquants ou invalides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur: "Champs manquants ou invalides" .</li> </ul> <p>4.b : Compte déjà existant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le système affiche un message d'erreur: "Compte déjà existant".</li> </ul> <p>4.c : Société existante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le système affiche un message d'erreur: "L'entreprise a déjà un administrateur" .</li> </ul>
<b>Postconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le compte est créé avec le statut "non activé" et un e-mail d'activation est envoyé au nouvel l'utilisateur.</li> <li>• L'entreprise du nouvel utilisateur est créée.</li> </ul>

TABLE 4.1 – Description textuelle du cas « S'inscrire ».

#### 4.1.2.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'inscrire »

La figure 4.3 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'inscription.

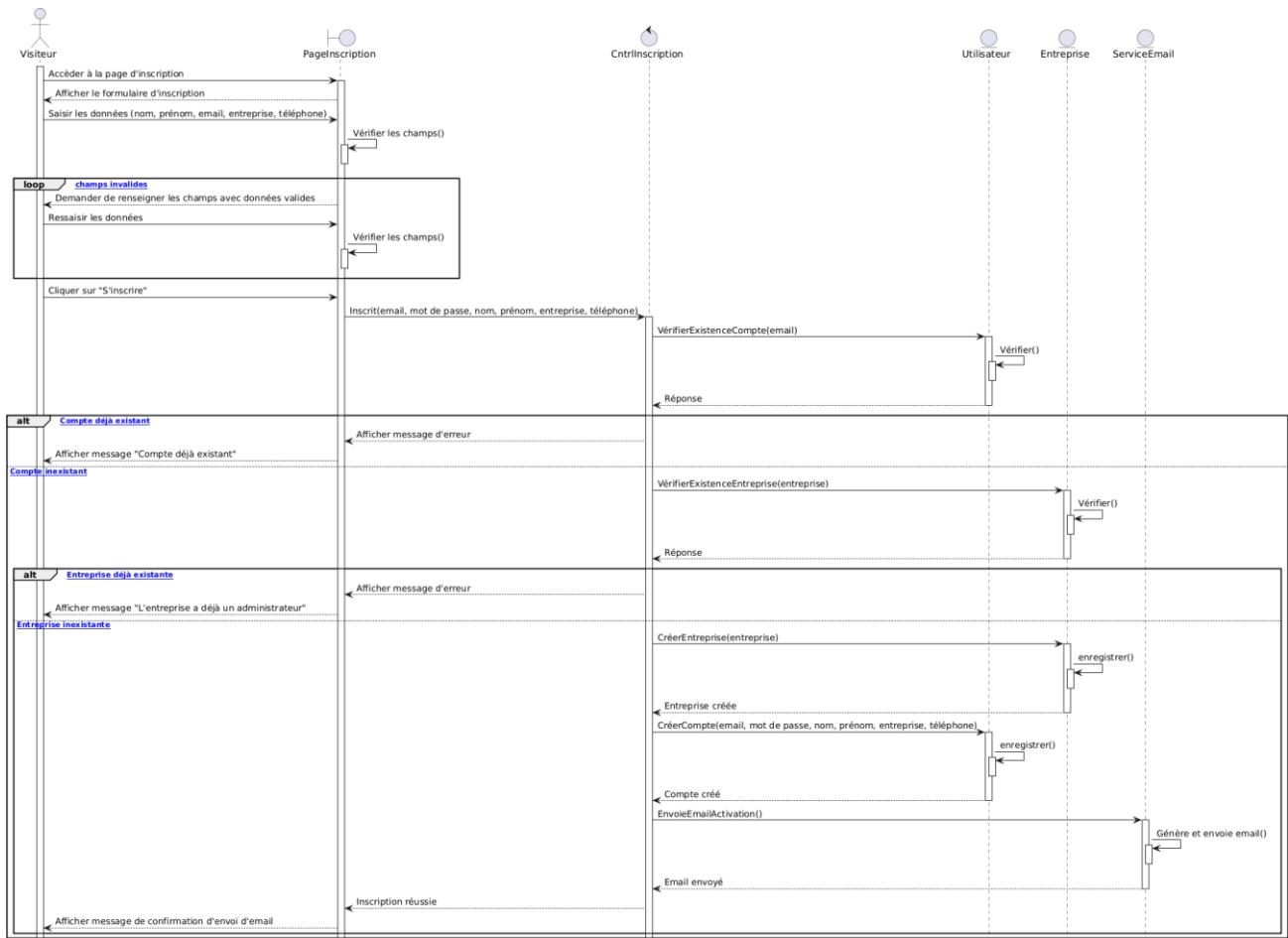


FIGURE 4.3 – Diagramme d’interaction « S’inscrire ».

#### 4.1.2.3 Description textuelle du cas d'utilisation « S'authentifier »

**Remarque :** Dans l'application, tout utilisateur, y compris l'administrateur RH, doit être un employé. Le cas "S'authentifier", conçu au Sprint 1, ne déclenche pas encore automatiquement la complétion du profil administrateur, car ce processus dépend de modules métiers (poste, type, compétence) disponibles à partir du Sprint 2.

La table 4.2 ci-dessous représente la description nominale du cas d'utilisation « S'authentifier ».

Titre	S'authentifier
Acteurs	Utilisateur
Description	L'utilisateur soumet son adresse e-mail et mot de passe pour accéder au système.
Préconditions	L'utilisateur doit posséder un compte actif.

<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur accède à la page de connexion.</li> <li>2. L'utilisateur soumet son adresse e-mail et mot de passe.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Se connecter".</li> <li>4. Le système vérifie la validité des informations d'identification.</li> <li>5. Le système ouvre la session de l'utilisateur et le redirige vers la page d'accueil.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>4.a : Champs manquants/invalides :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur : "Champs manquants ou invalides".</li> </ul> <p>4.b : Compte inexistant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le système affiche un message d'erreur : "Email ou mot de passe invalides".</li> </ul>
<b>Postconditions</b>	L'utilisateur est authentifié et accède à la page d'accueil.

TABLE 4.2 – Description textuelle du cas « S'authentifier ».

#### 4.1.2.4 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'authentifier »

La figure 4.4 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'authentification.

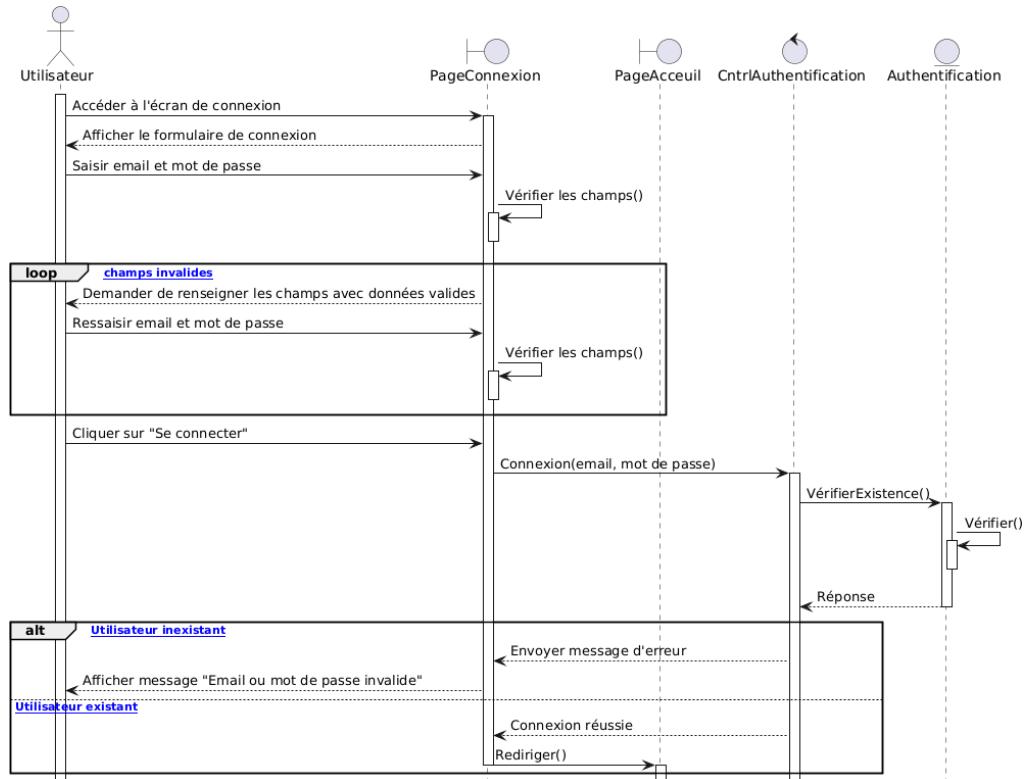


FIGURE 4.4 – Diagramme d’interaction « S’authentifier ».

**Note :** Le cas « Gestion de types compétences » a été déplacé en annexe A.2.1, en raison de sa similarité avec le cas « Gestion des compétences ».

### 4.1.3 Cas d'utilisation « Gestion de compétences »

#### 4.1.3.1 Description textuelle du cas « Ajouter compétence »

La table 4.3 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter compétence ».

Titre	Ajouter compétence
Acteurs	Administrateur RH
Description	L’utilisateur ajoute une compétence à la liste des compétences du référentiel général.
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>L’utilisateur doit s’authentifier.</li> <li>Un type de compétence actif doit exister dans le système.</li> </ul>

<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Gestion de compétences" du menu.</li> <li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Compétences".</li> <li>4. L'utilisateur clique sur "Ajouter" pour ajouter une nouvelle compétence.</li> <li>5. L'utilisateur saisit le nom de compétence dans le champ correspondant et sélectionne son type associé.</li> <li>6. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li> <li>7. Le système vérifie la validité des données</li> <li>8. Le système enregistre la compétence.</li> <li>9. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>7.a : Champ manquant/invalide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur : "La valeur saisie est invalide."</li> </ul> <p>7.b : Compétence déjà existante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Le système affiche un message d'erreur : "Cette compétence existe déjà. Veuillez saisir une autre."</li> </ul>
<b>Postconditions</b>	La nouvelle compétence est enregistrée dans la base de données en statut actif et est affichée dans la liste des compétences.

TABLE 4.3 – Description textuelle du cas « Ajouter compétence ».

#### 4.1.3.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter compétence »

La figure 4.5 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'ajout de compétence.

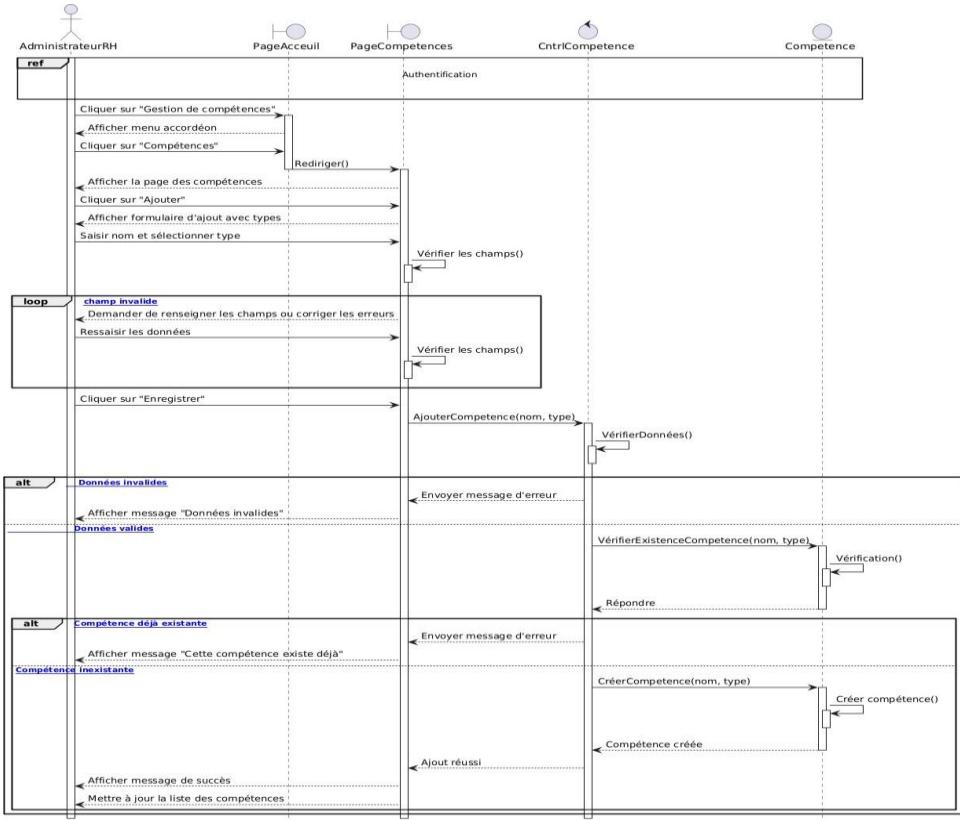


FIGURE 4.5 – Diagramme d’interaction « Ajouter compétence » .

#### 4.1.4 Diagramme de classe

Le diagramme de classes UML est un outil essentiel en ingénierie logicielle. Il permet de représenter de manière structurée les entités principales du système, leurs attributs, leurs relations ainsi que les méthodes qui leur sont associées.

La figure 4.6 ci-dessous illustre le diagramme de classe mis en place lors du sprint 1 du développement de SkillFlow. Il regroupe les principales entités nécessaires pour les fonctionnalités livrées lors de ce sprint initial.

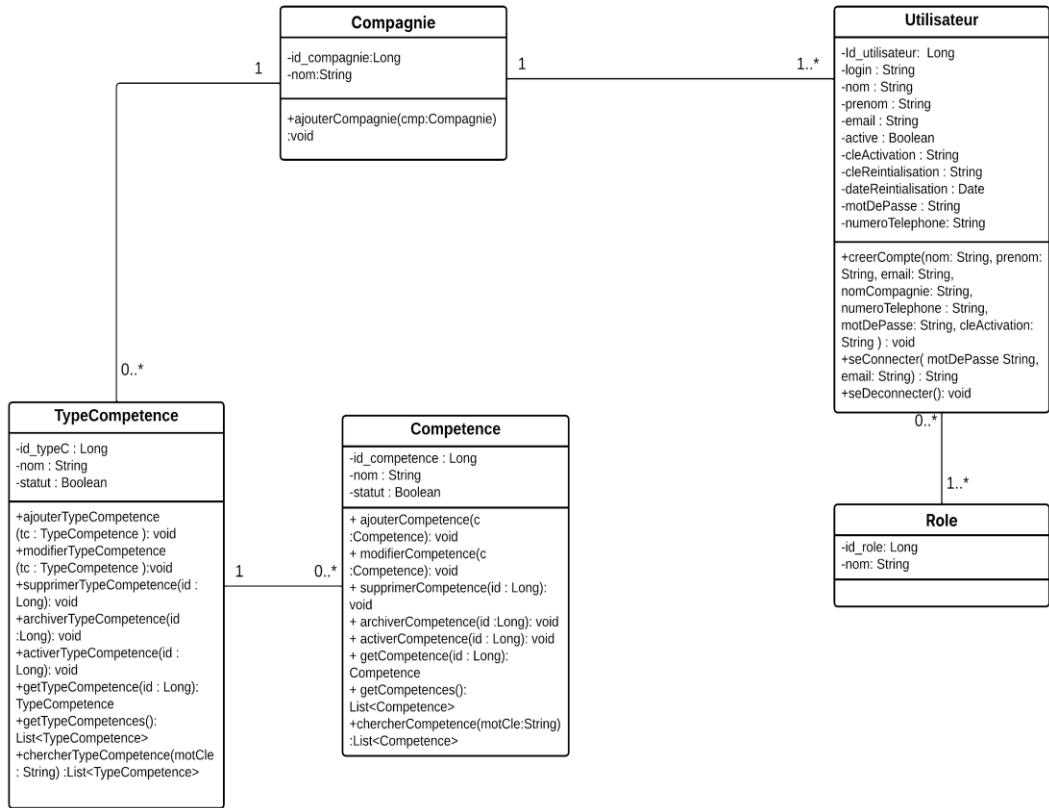


FIGURE 4.6 – Diagramme de classe du sprint 1 .

**Note :** Le modèle relationnel du premier sprint est présenté en annexe B.1.1.

#### 4.1.5 Interfaces graphiques du premier Sprint

Dans ce qui suit, nous présenterons le résultat de la réalisation du sprint 1.

##### 4.1.5.1 Interface d'authentification

La figure 4.7 ci-dessous représente l'interface d'authentification qui constitue la porte d'entrée de l'application Skillflow. Elle permet aux utilisateurs autorisés d'accéder aux fonctionnalités du système.

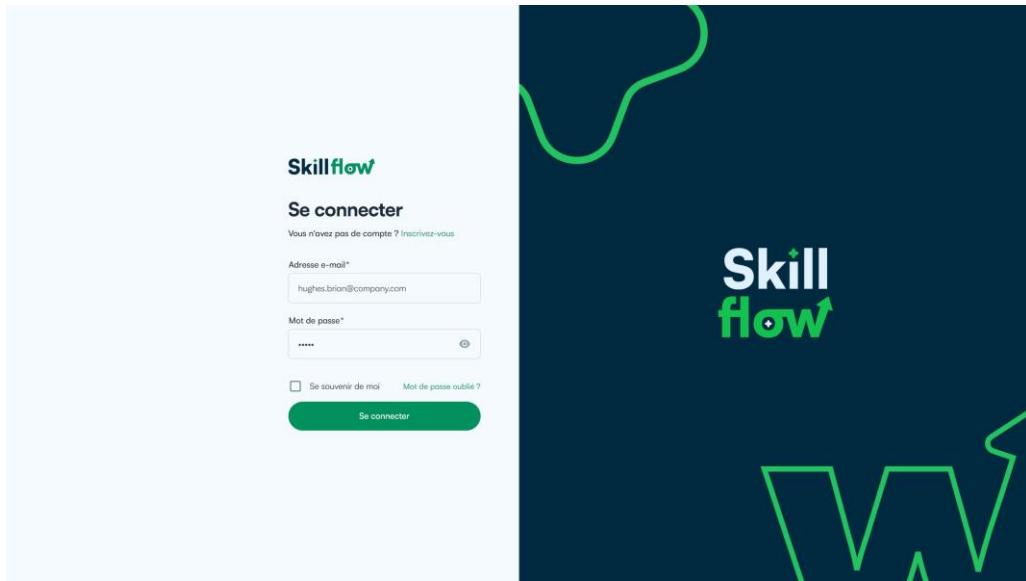


FIGURE 4.7 – Interface graphique de connexion.

#### 4.1.5.2 Interface d’Inscription

La figure 4.8 ci-dessous présente l’interface permettant aux nouveaux utilisateurs de créer un compte dans l’application Skillflow.

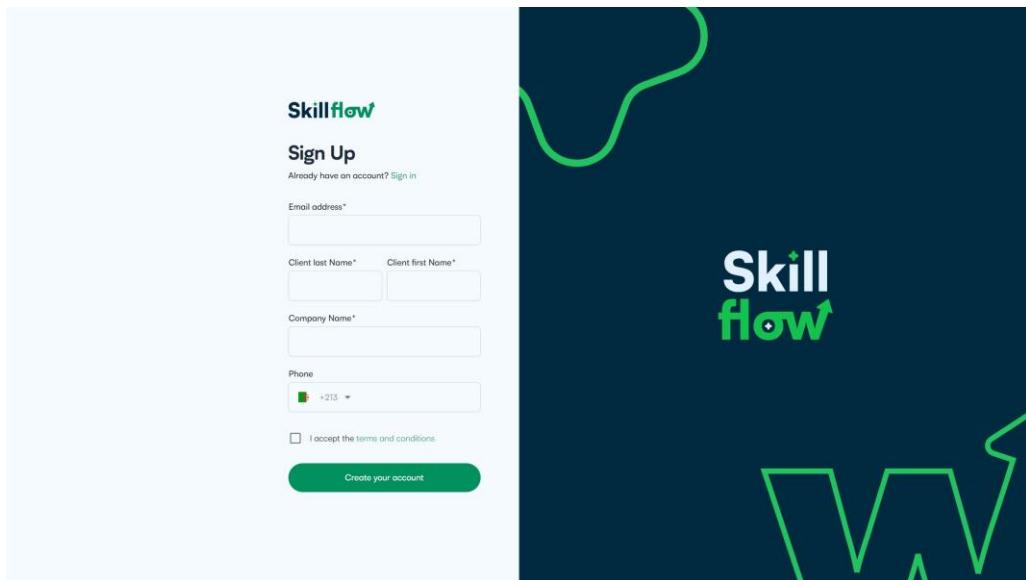


FIGURE 4.8 – Interface graphique d’inscription.

#### 4.1.5.3 Interface gestion compétences

La figure 4.9 ci-dessous présente la vue principale de gestion des compétences dans l’application Skillflow. Elle permet aux utilisateurs de visualiser, rechercher et gérer l’ensemble des compétences disponibles dans le système, à noter que toutes ses actions s’effectuent sur la même interface.

Name	Type	Status	Actions
Français	Langues	Active	
Anglais	Langues	Active	
Angular	hard Skills	Active	
Esprit d'équipe	Soft Skills	Active	
SpringBoots	hard Skills	Active	

FIGURE 4.9 – Interface graphique de gestion des compétences.

Après avoir achevé le premier sprint, nous pouvons passer au second.

## 4.2 Étude du deuxième sprint

La durée prévue pour ce second Sprint est également de 15 jours durant lesquels 3 fonctionnalités cruciales à la gestion des ressources humaines sont développées.

- Gestion des postes.
- Gestion des employés.
- Compléction du profil d'administrateur.

La figure 4.10 ci-dessous représente la planification temporelle de ce second sprint .



FIGURE 4.10 – Planification du sprint 2 .

**Remarque :** Avant de passer à l’explication des cas d’utilisations de ce second sprint, il faut d’abord comprendre le principe des évaluations SkillFlow, pour que la suite de ce mémoire soit compréhensible.

- **Évaluation globale** : évaluation reliée à un poste (diagnostique) ou une formation (post-formation) et composée de plusieurs évaluations individuelles. Elle peut avoir 3 statuts selon les dates : EN ATTENTE, EN COURS, TERMINÉE.
- **Évaluations individuelles** : évaluation représentant une compétence notée, reliée à une évaluation globale, dont la compétence peut parvenir de poste, d’employé ou de formation. les différents accès aux évaluations dépendent des dates, statuts et types de ces dernières .

La table 4.4 ci-dessous résume le processus d’accès aux évaluations dans SkillFlow ainsi que l’évolution de leur statut selon le type d’évaluation (diagnostique ou post-formation).

Statut et génération	Diagnostique	Post-formation
<b>EN ATTENTE</b>	Accessible aux employés dès l’assignation au poste. Les superviseurs ne peuvent pas encore évaluer (la date de la première évaluation n’est pas atteinte (dans le cas de toute première évaluation)).	Évaluation encore inaccessible aux formateurs.
<b>EN COURS</b>	Accessible aux superviseurs pendant une semaine, à partir de la date de début insérée lors de la création du poste, pour évaluer chaque employé sur les compétences du poste (et d’autres si souhaité). Les employés n’y ont pas accès	Accessible aux formateurs pendant une semaine après la fin de la formation pour évaluer les participants sur les compétences visées.

<b>TERMINÉE</b>	Évaluations terminées. Le système génère automatiquement une synthèse et un rapport de plans de formation. Inaccessible aux modifications cotés employés et superviseurs.	Fin de l'évaluation par les formateurs.
<b>Génération automatique de nouvelles évaluation</b>	Une nouvelle évaluation "EN ATTENTE" est automatiquement créée après chaque cycle, selon la fréquence définie pour le poste, donc nouvelles dates d'accès calculées (employés ont accès immédiatement après la génération de la nouvelle évaluation, pour les superviseurs la nouvelle date d'accès sera la calcul de l'ancienne date de début+ fréquence).	Aucune nouvelle évaluation n'est générée automatiquement.

TABLE 4.4 – Explication du processus d'évaluations.

#### 4.2.1 Diagramme de cas d'utilisation du second sprint

La figure 4.11 ci-dessous illustre le diagramme de cas d'utilisation du sprint 2.

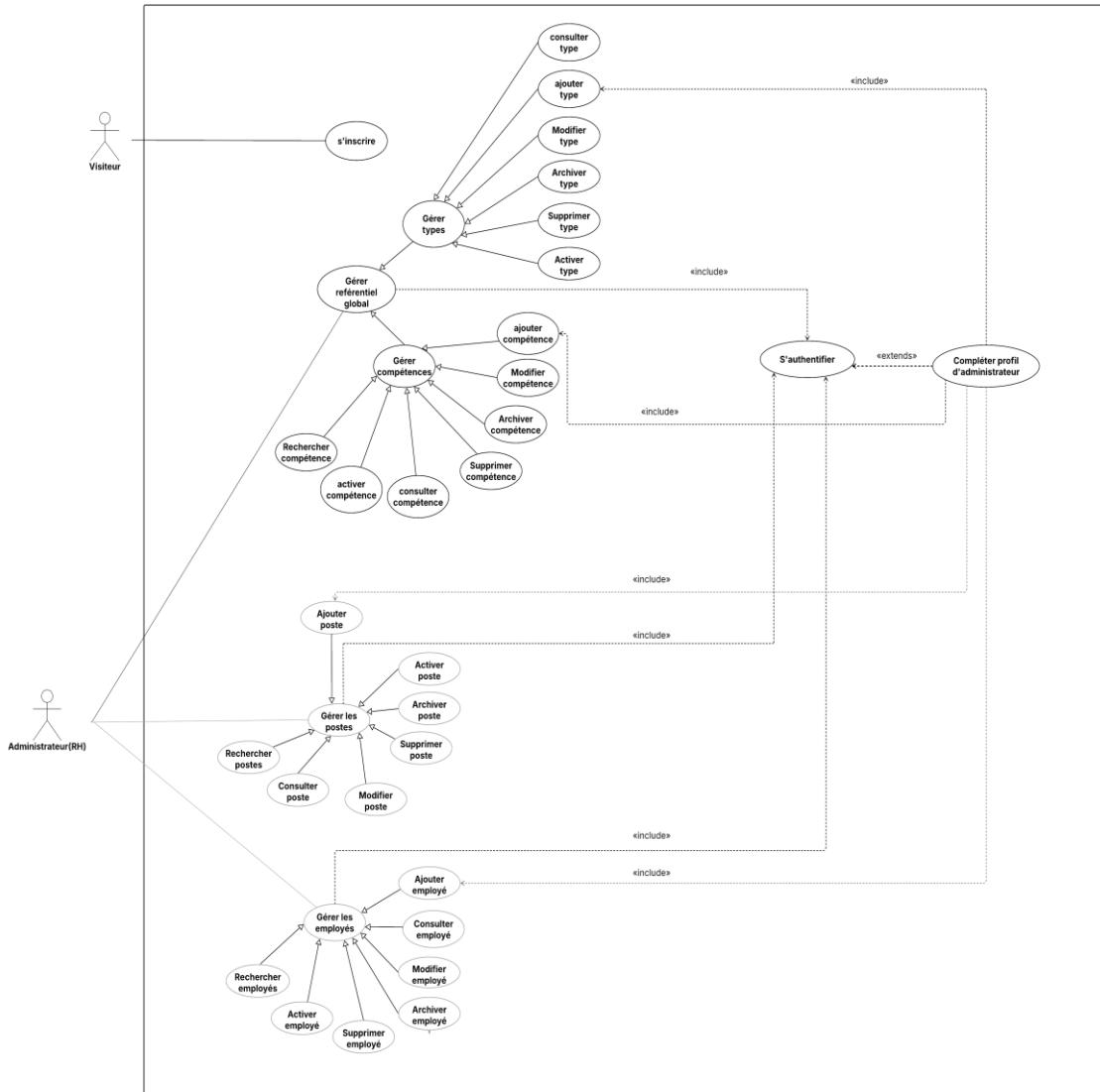


FIGURE 4.11 – Diagramme de cas d'utilisation du sprint 2.

## 4.2.2 Cas d'utilisation « Gestion de postes »

### 4.2.2.1 Description textuelle du cas « Ajouter poste »

La table 4.5 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter poste »

Titre	Ajouter poste
Acteurs	Administrateur RH
Description	L'utilisateur crée un nouveau poste pour son entreprise.

<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Référentiel global de compétences doit contenir au moins une compétence active.</li> <li>• Employés actifs déjà référencés dans le système.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Postes" du menu</li> <li>2. L'utilisateur clique sur le bouton "Ajouter".</li> <li>3. Le système affiche un processus séquentiel en 3 étapes à suivre et à remplir : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Informations générales du poste (Intitulé, date de la première évaluation, fréquence d'évaluations, description des missions, ressources disponibles, risques). (Obligatoire sur les 4 premiers champs)</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Compétences associées au poste avec score minimal (Obligatoire).</li> <li>• <b>Étape 03</b> : Superviseurs du poste (Optionnel).</li> </ul> </li> <li>4. L'utilisateur renseigne les informations.</li> <li>5. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li> <li>6. Le système vérifie la validité des données.</li> <li>7. Le système enregistre le nouveau poste.</li> <li>8. Le système crée automatiquement une première évaluation globale en statut <b>EN ATTENTE</b> associée à ce poste avec type <b>DIAGNOSTIQUE</b>, dont la date de début pour les employés du poste = date de création du poste, la date de fin pour les employés et début pour les superviseurs = date de la première évaluation.</li> <li>9. Le système détecte la présence de superviseurs et crée des évaluations individuelles pour chaque employé de chaque superviseur associé à ce poste.</li> <li>10. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>6.a : Champ manquant/invalide.</p> <p>- Le système affiche un message d'erreur : "La valeur saisie est invalide."</p> <p>6.b : Poste déjà existant</p> <p>- Le système affiche un message d'erreur : "Le poste existe déjà dans la liste."</p> <p>9.a : Le système ne détecte aucun superviseur assigné au poste.</p> <p>- Le système ne crée pas d'évaluations individuelles.</p>

<b>Postconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le poste est enregistré en statut actif dans la base de données et affiché dans la liste de postes.</li> <li>-Une évaluation globale EN ATTENTE est créée pour le poste avec type DIAGNOSTIQUE.</li> <li>-Des évaluations individuelles pour superviseurs sont créées si ces derniers ont été affectés.</li> </ul>
-----------------------	--

TABLE 4.5 – Description textuelle du cas « Ajouter poste ».

#### 4.2.2.2 Diagramme d’interaction du cas d’utilisation « Ajouter poste »

La figure 4.12 illustre le diagramme d’interaction détaillant le processus d’ajout de poste.

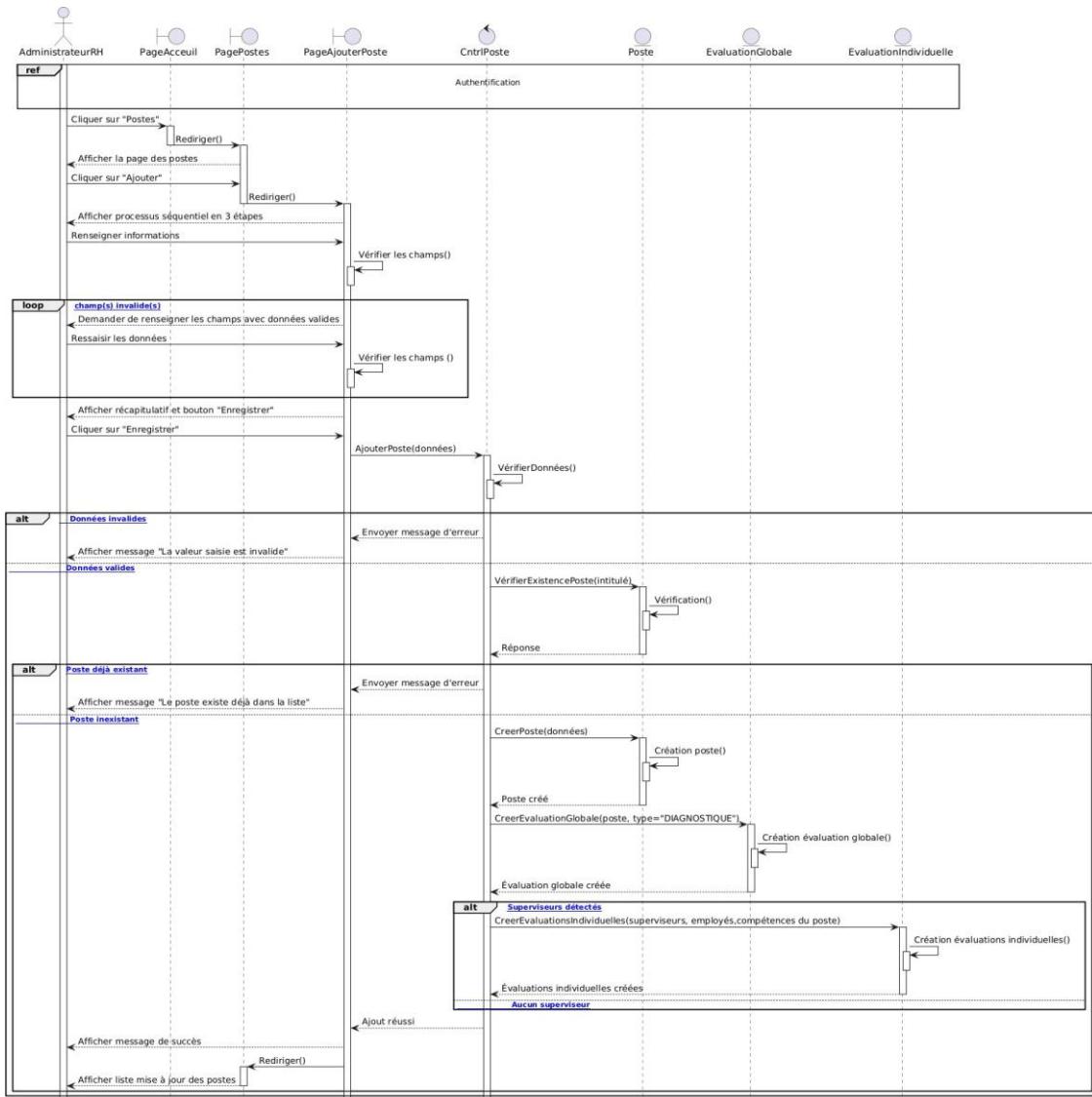


FIGURE 4.12 – Diagramme d’interaction « Ajouter poste ».

### 4.2.3 Cas d'utilisation « Gestion d'employés »

#### 4.2.3.1 Description textuelle du cas « Ajouter employé »

La table 4.6 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter employé ».

Titre	Ajouter employé
Acteurs	Administrateur RH
Description	L'utilisateur crée un nouvel employé pour son entreprise.
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Référentiel global de compétences doit contenir au moins une compétence active.</li> <li>• Un poste actif doit exister.</li> </ul>
Flux nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Employés" du menu</li> <li>2. L'utilisateur clique sur le bouton "Ajouter".</li> <li>3. Le système affiche un processus séquentiel en 2 étapes à suivre et à remplir : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Informations personnelles (nom, prénom, numéro de sécurité sociale, poste assigné, adresse email, contrat, nationalité, date de naissance, adresse complète, statut marital, lieu de naissance, sexe, numéro de téléphone , contact d'urgence(nom, prénom, relation, numéro de téléphone), CV, image de profil). (Obligatoire sur les 5 premiers champs)</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Compétences acquises (obligatoire).</li> </ul> </li> <li>4. L'utilisateur renseigne les informations.</li> <li>5. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li> <li>6. Le système vérifie la validité des données.</li> <li>7. Le système enregistre le nouvel employé.</li> <li>8. Le système vérifie qu'une évaluation globale <b>EN ATTENTE</b> existe pour le poste de cet employé.</li> <li>9. Le système crée automatiquement les évaluations individuelles du nouvel employé d'origine AUTO-EVALUATION incluant les compétences de ce dernier ainsi que celles de son poste.</li> <li>10. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>

<b>Flux alternatifs</b>	<p>6.a : Champ manquant/invalidé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur : "La valeur saisie est invalide."</li> </ul> <p>6.b : Employé déjà existant (par numéro de sécurité sociale)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur : "L'employé existe déjà dans la liste."</li> </ul> <p>8.a : Le système ne trouve pas d'évaluation globale EN ATTENTE liée au poste de l'employé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système ne crée pas d'évaluations individuelles.</li> </ul>
<b>Postconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'employé est enregistré en statut actif dans la base de données et affiché dans la liste d'employés.</li> <li>-Des évaluations individuelles sont créées pour cet employé.</li> </ul>

TABLE 4.6 – Description textuelle du cas « Ajouter employé ».

#### 4.2.3.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter employé »

La figure 4.13 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'ajout d'employé.

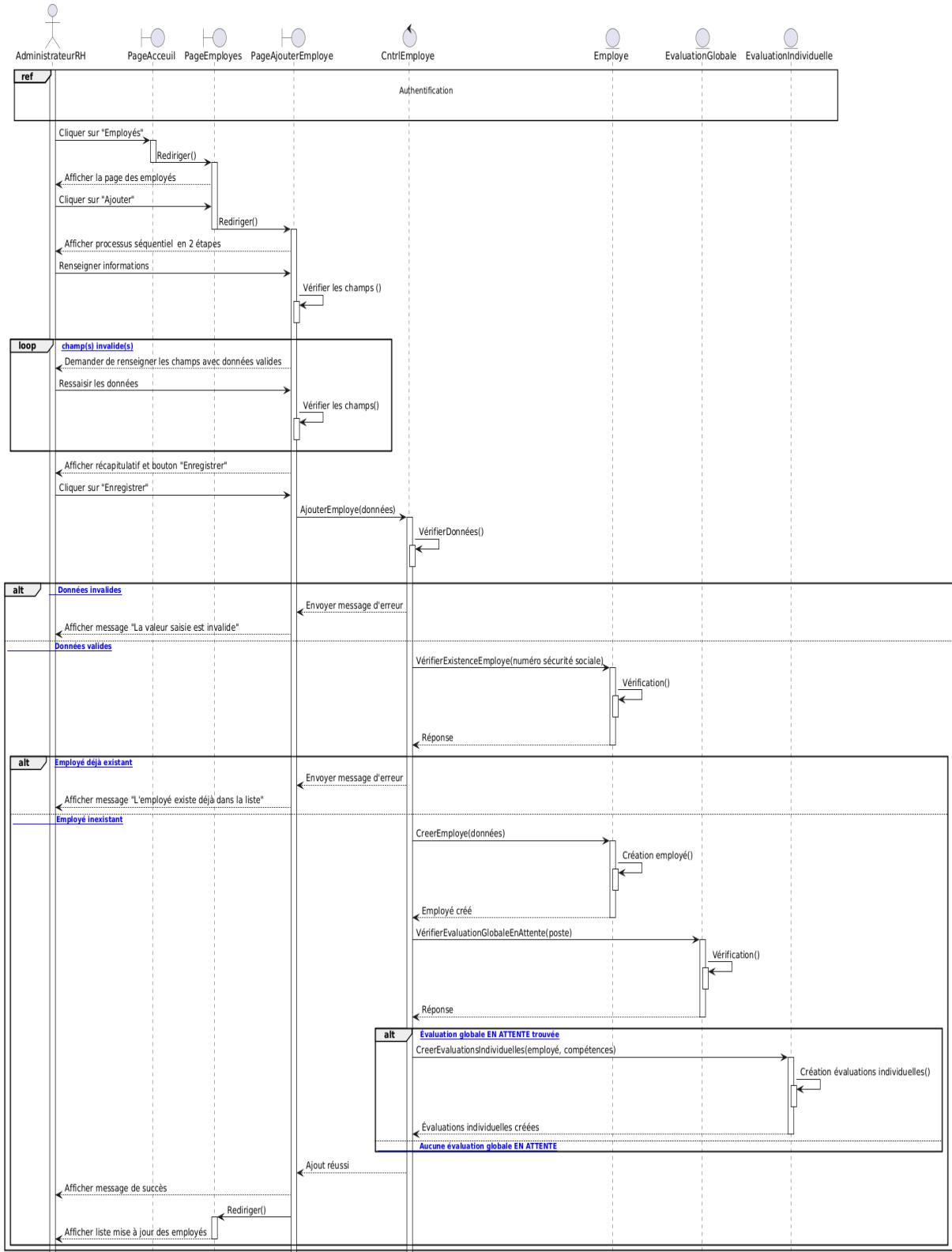


FIGURE 4.13 – Diagramme d’interaction « Ajouter employé » .

**Note :** les descriptions nominales des cas d’utilisation relatifs à l’archivage des entités de ce livrable sont présentées en annexe A.2.

#### 4.2.4 Compléter profil d'administrateur

Afin d'assurer une expérience utilisateur cohérente dès la première connexion, le cas d'utilisation « S'authentifier » a été étendu dans le sprint 2 pour intégrer un comportement métier supplémentaire : la compléTION de profil.

En effet, après l'authentification initiale, si l'utilisateur connecté n'est pas encore rattaché à une entité Employé (cas d'un administrateur nouvellement inscrit), le système déclenche automatiquement un processus de compléTION de profil, incluant la création de type, compétence, poste (fonctionnalités déjà mises en place, raison pour laquelle cette dernière est placée ici) et le profil employé de cette personne.

Cette modification s'inscrit dans une logique de fusion fonctionnelle entre deux processus liés :

- **Le processus d'authentification, qui permet de sécuriser l'accès au système.**
- **Le processus de compléTION de profil, indispensable pour permettre à l'administrateur connecté de gérer son entreprise, il est employé avant tout.**

La table 4.7 ci-dessous illustre cette extension.

Titre	CompléTER profil administrateur
Acteurs	Utilisateur
Description	L'utilisateur soumet son adresse e-mail et mot de passe pour accéder au système.
Préconditions	L'utilisateur doit posséder un compte actif.
Flux nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur accède à la page de connexion.</li> <li>2. L'utilisateur soumet son adresse e-mail et mot de passe.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Se connecter".</li> <li>4. Le système vérifie la validité des informations d'identification.</li> <li>5. Le système vérifie que l'utilisateur authentifié a le rôle EMPLOYEE.</li> <li>6. Le système ouvre la session de l'utilisateur et le redirige vers la page d'accueil.</li> </ol>

<b>Flux alternatifs</b>	<p>4.a : Champs manquant/invalide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un message d'erreur : "Champs manquant ou invalide"</li> </ul> <p>4.b : Compte inexistant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Message d'erreur : "Email ou mot de passe invalide"</li> </ul> <p>5.a : L'utilisateur n'est pas encore employé (administrateur nouvellement connecté)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système affiche un processus séquentiel en 4 étapes à suivre et à remplir :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Ajouter un type .</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Ajouter compétence.</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Ajouter poste.</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Créer profil employé.</li> </ul> </li> <li>- L'utilisateur remplit la première étape en saisissant le nom du type</li> <li>- Le système crée l'entité Type.</li> <li>- L'utilisateur remplit la deuxième étape en saisissant le nom de la compétence (le type est par défaut celui créé dans l'étape précédente) .</li> <li>- Le système crée l'entité compétence.</li> <li>- L'utilisateur remplit la troisième étape en saisissant les informations de son poste .</li> <li>- Le système crée l'entité poste.</li> <li>- L'utilisateur remplit la quatrième étape en saisissant ses informations d'employé.</li> <li>- Le système crée l'entité employé associée à cet utilisateur.</li> <li>- L'utilisateur devient employé en plus d'administrateur.</li> </ul>
<b>Postconditions</b>	L'utilisateur est authentifié et accède à la page d'accueil.

TABLE 4.7 – Description textuelle du cas « Compléter profil administrateur ».

#### 4.2.5 Diagramme de classe du sprint 2

La figure 4.14 ci-dessous illustre le diagramme de classe mis en place pour ce second sprint.

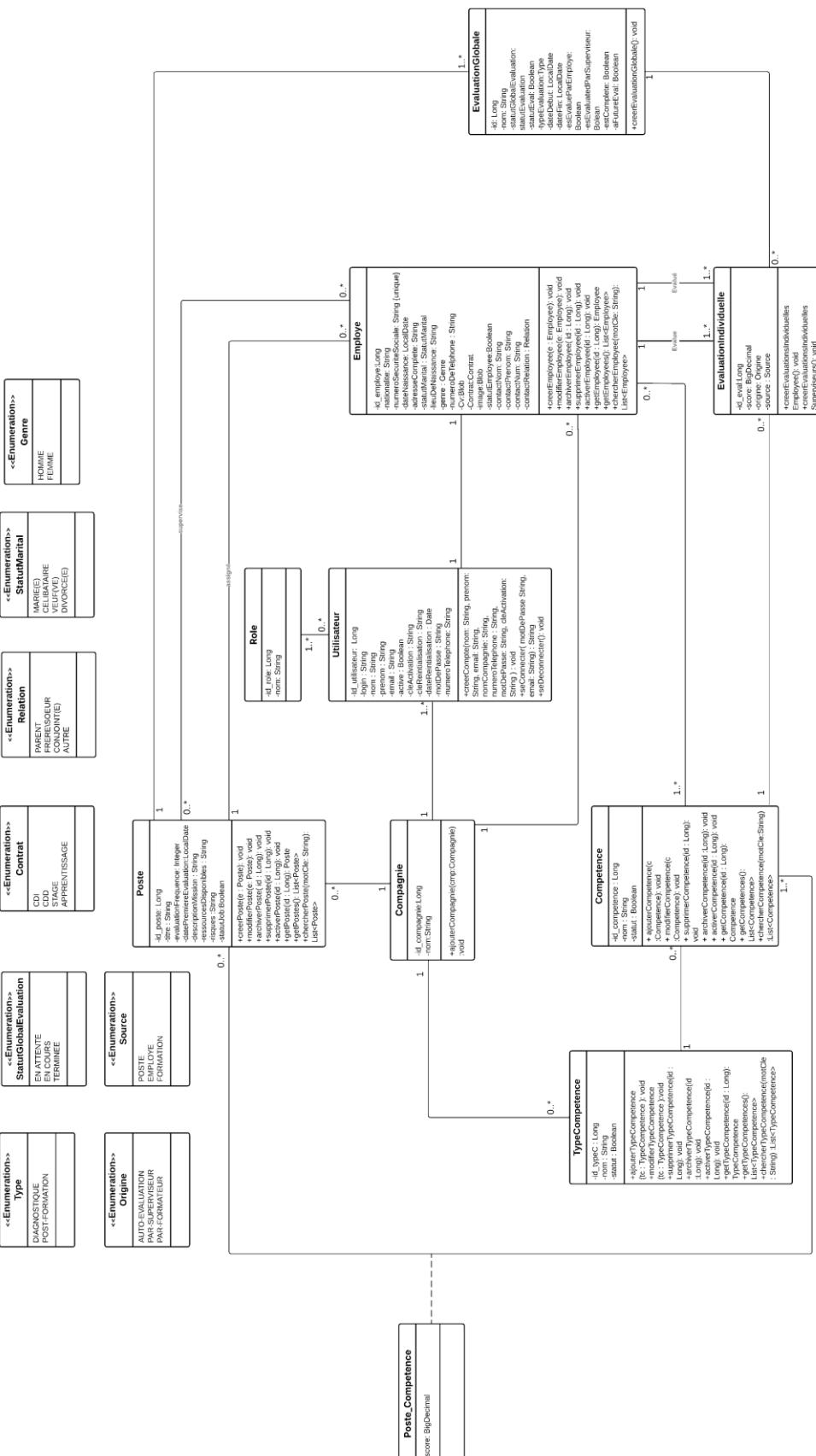


FIGURE 4.14 – Diagramme de classe du sprint 2.

Note : Le modèle relationnel du second sprint est présenté en annexe B.1.2.

## 4.2.6 Interfaces graphiques du deuxième Sprint

Dans ce qui suit, nous présenterons le résultat de la réalisation du sprint 2.

### 4.2.6.1 Interface de gestion des postes

La figure 4.15 ci-dessous représente l'interface gestions des postes, elle permet à l'utilisateur d'accéder aux données du poste et aux fonctionnalité CRUD liées à ce dernier.

Titre	Superviseurs	Fréquence d'évaluation	Statut	Actions
Back-end SpringBoot	1	2 mois	Actif	⋮
Front-end Angular	0	1 mois	Actif	⋮

FIGURE 4.15 – Interface graphique de gestion de postes.

### 4.2.6.2 Interface d'ajout de poste

La figure 4.16 ci-dessous représente l'interface ajout d'un poste.

The screenshot shows the 'Ajouter poste' (Add Post) page in Skillflow. The left sidebar has 'Postes' selected. The main form has tabs for 'Informations', 'Compétences', and 'Superviseurs'. The 'Informations' tab is active, showing fields for 'Titre' (Back-End SpringBoot), 'Fréquence d'évaluation' (3 mois), 'Date première évaluation' (26 juin 2025), and a 'Description' section with a note about the developer's responsibilities. The 'Compétences' tab lists 'Ressources' (IDE, Java, Docker, etc.) and 'Risques' (risk of overwork, maintaining quality, communication issues, complex framework, critical errors, dependency on external tools). A 'Suivant' button is at the top right.

FIGURE 4.16 – Interface graphique d’ajout de poste.

#### 4.2.6.3 Interface de gestion des employés

La figure 4.17 ci-dessous représente l’interface gestions des employés, elle permet à l’utilisateur d’accéder aux données des employés et aux fonctionnalité CRUD liées à ce dernier.

The screenshot shows the 'Employés' (Employees) page in Skillflow. The left sidebar has 'Employés' selected. The main area displays a table of employees with columns: Nom (Name), Poste (Position), Email, Statut (Status), and Actions. Two employees are listed: Samra Ghadi (Front-end Angular, samra.ghadi@gmail.com, Actif) and Romy Bouazouni (Front-end Angular, romy.bouazouni@se.univ-bejaia.dz, Actif). A search bar and an 'Ajouter' (Add) button are at the top right. A footer shows items per page (5) and navigation links.

FIGURE 4.17 – Interface graphique de gestion des employés.

#### 4.2.6.4 Interface d’ajout d’un employé

La figure 4.18 ci-dessous représente l’interface ajout d’un employé.

FIGURE 4.18 – Interface graphique d'ajout des employés.

#### 4.2.6.5 Interface de compléion du profil administrateur

La figure 4.19 ci-dessous représente l'interface de compléion du profile administrateur

FIGURE 4.19 – Interface graphique de compléion profil administrateur.

## 4.3 Conclusion

Le chapitre 4, a détaillé les phases initiales de développement de l'application SkillFlow. Il a couvert les deux premiers sprints du projet, qui ont jeté les bases fonctionnelles du système.

Le Sprint 1 s'est concentré sur l'établissement des fonctionnalités essentielles de gestion des utilisateurs, incluant l'inscription et l'authentification. De plus, il a abordé la gestion des types de

compétences et des compétences. Pour chaque fonctionnalité, ce chapitre a fourni une documentation technique exhaustive, comprenant les diagrammes de cas d'utilisation, les diagrammes d'interaction, les diagrammes de classe, les modèles relationnels et les maquettes d'interfaces graphiques correspondantes. Cette approche a permis de démontrer une conception structurée et rigoureuse des modules fondamentaux.

Le Sprint 2 a étendu les fonctionnalités de base en se focalisant sur la gestion des postes et des employés. Ce sprint a permis l'implémentation de la création à l'archivage des postes, ainsi que la gestion complète des employés et la finalisation des profils administrateurs. Des diagrammes de classe et des modèles relationnels ont également été présentés pour illustrer l'architecture de ces modules additionnels.

# 5

## ÉTUDE DES SPRINTS : LIVRABLE 02

## Introduction

Ce chapitre 5 s'inscrit dans la continuité logique du quatrième chapitre. Après avoir fini de réaliser les fonctionnalités du premier livrable qui comporte toute la logique de gestion pour nos modules compétences, postes et employés, nous passons maintenant au second livrable qui, lui, se concentre sur le cœur de notre application, les évaluations et la formation.

Ce deuxième livrable est composé de 2 sprints :

- **Sprint 3** : Évaluation diagnostique : auto-évaluation, évaluation par superviseurs, génération de rapport, historique d'évaluations diagnostiques, gestion de profil employé
- **Sprint 4** : Gestion des formations, évaluations post-formation par les formateurs, historique des évaluations post-formation, consultation de formations disponibles pour l'employé, tableau de bord et notifications.

### 5.1 Étude du troisième Sprint

La durée prévue pour ce troisième Sprint est de 2 semaines durant lesquelles 4 fonctionnalités liées aux évaluations diagnostiques seront mise en place.

- Gestion des compétences propres à l'employé (poste + personnelles) (auto-évaluation).
- Évaluation diagnostique par le superviseur.
- Historique des évaluations diagnostiques.
- Gestion de profil employé.

La figure 5.1 ci-dessous représente la planification temporelle de ce troisième sprint.



FIGURE 5.1 – Planification du sprint 3.

### 5.1.1 Diagramme de cas d'utilisation du troisième sprint

La figure 5.2 ci-dessous illustre les fonctionnalités du troisième sprint. Un cas général Consulter historique d'évaluations des employés a été introduit pour anticiper l'ajout futur de Consulter historique d'évaluations post-formation. Ce cas général est lié à l'acteur Administrateur, tandis que le cas spécialisé (diagnostique) est relié au Superviseur.

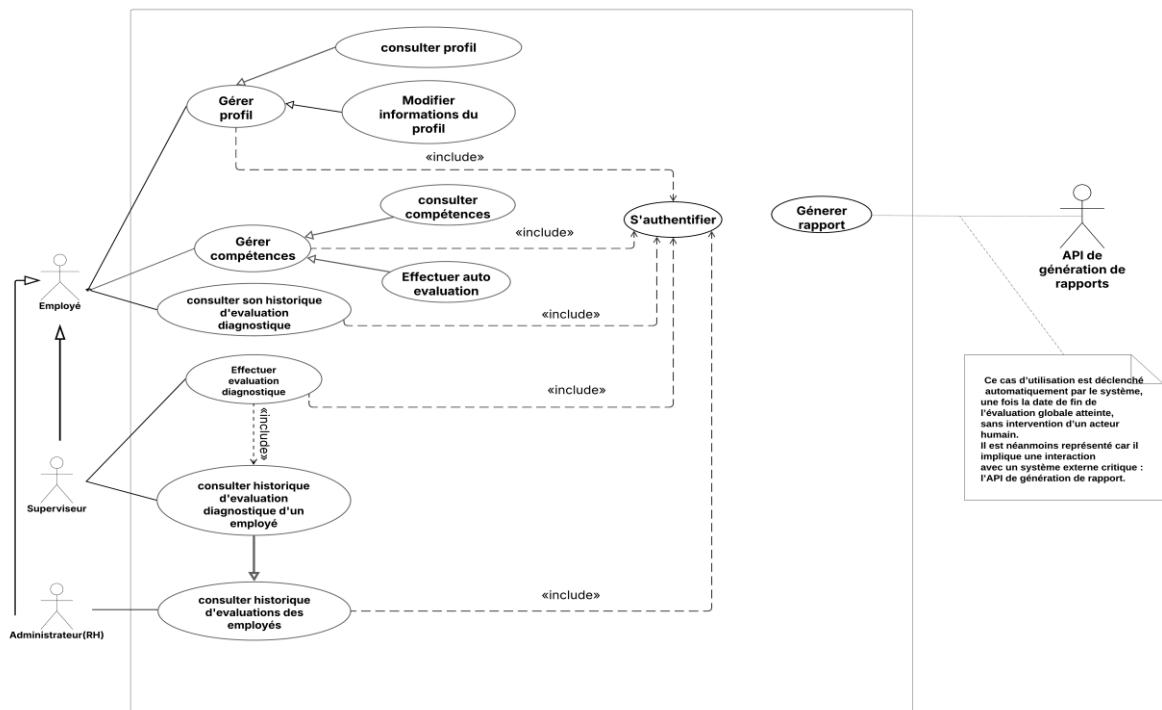


FIGURE 5.2 – Diagramme de cas d'utilisation du troisième sprint.

### 5.1.2 Cas d'utilisation « Gérer mes compétences »

#### 5.1.2.1 Description textuelle du cas « Effectuer auto-évaluation »

La table 5.1 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Effectuer auto-évaluation. ».

Titre	Effectuer auto-évaluation
Acteurs	Employé
Description	L'utilisateur s'auto-évalue sur ses propres compétences.

<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Une évaluation diagnostique EN ATTENTE doit exister pour le poste de l'employé connecté.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Mes évaluations" du menu.</li> <li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Mes compétences".</li> <li>4. L'utilisateur clique sur "évaluer".</li> <li>5. Le système affiche un processus séquentiel en 2 étapes à suivre : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Compétences du poste.</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Compétences supplémentaires.</li> </ul> </li> <li>6. L'utilisateur attribue une note à toutes ses compétences du poste(obligatoire).</li> <li>7. L'utilisateur clique sur suivant.</li> <li>8. L'utilisateur sélectionne une compétence supplémentaire du référentiel global(optionnel).</li> <li>9. L'utilisateur attribue une note à ses compétences supplémentaires.</li> <li>10. L'utilisateur clique sur "enregistrer".</li> <li>11. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>10.a : Une compétence du poste non évaluée.  - Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez attribuer une note à toutes les compétences du poste."</p> <p>10.b : Une compétence est déjà existante chez l'employé.  - Le système affiche un message d'erreur : "Une compétence existe déjà chez l'employé, Veuillez saisir une autre."</p>
<b>Postconditions</b>	Les nouvelles notes attribuées sont enregistrées dans les évaluations individuelles.

TABLE 5.1 – Description textuelle du cas « Effectuer auto-évaluation ».

### 5.1.2.2 Diagramme d'interaction « Effectuer auto-évaluation »

La figure 5.3 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'auto évaluation.

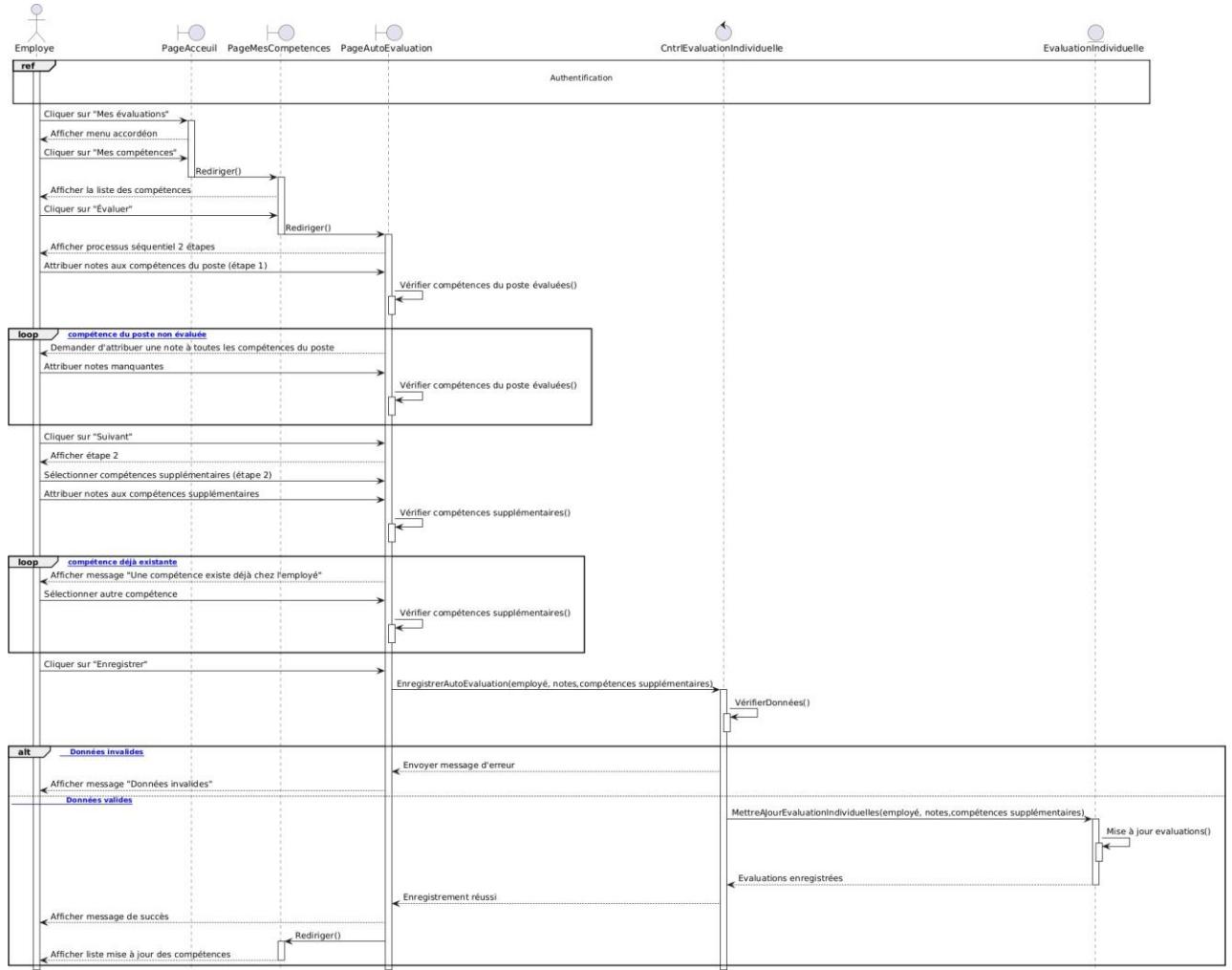


FIGURE 5.3 – Diagramme d’interaction « Effectuer auto-évaluation » .

### 5.1.3 Cas d'utilisation « Effectuer évaluation diagnostique »

#### 5.1.3.1 Description textuelle du cas « Effectuer évaluation diagnostique »

La table 5.2 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Effectuer évaluation diagnostique ». ».

Titre	Effectuer évaluation diagnostique
Acteurs	Superviseur
Description	L'utilisateur évalue les compétences des employés qu'il supervise.
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>L'évaluation globale EN COURS doit exister pour le poste supervisé.</li> <li>Les évaluations individuelles du superviseur doivent exister.</li> </ul>

<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Employés" du menu.</li> <li>2. L'utilisateur clique sur un employé.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur l'évaluation en cours.</li> <li>4. Le système affiche un processus séquentiel en 2 étapes à suivre :           <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Compétence du poste.</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Compétences supplémentaires.</li> </ul> </li> <li>5. L'utilisateur attribue une note à toutes les compétences du poste de l'employé(obligatoire).</li> <li>6. L'utilisateur clique sur suivant.</li> <li>7. L'utilisateur sélectionne une compétence supplémentaire du référentiel global(optionnel).</li> <li>8. L'utilisateur attribue une note aux compétences supplémentaires de l'employé.</li> <li>9. L'utilisateur clique sur "enregistrer".</li> <li>10. Le système génère le rapport d'évaluation de l'employé.</li> <li>11. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>9.a : Une compétence du poste est non-évaluée.            - Le système affiche un message d'erreur: "Veuillez attribuer une note à toutes les compétences du poste."</p> <p>9.b : Une compétence est déjà existante chez l'employé.            - Le système affiche un message d'erreur: "Une compétence existe déjà chez l'employé, Veuillez saisir une autre."</p>
<b>Postconditions</b>	Les évaluations individuelles des superviseurs sont enregistrées avec les notes attribuées aux compétences de l'employé.

TABLE 5.2 – Description textuelle du cas « Effectuer évaluation diagnostique ».

**Note :** Le cas d'utilisation « Effectuer une évaluation diagnostique » présente une structure quasi identique à celle de l'autoévaluation, à la différence près que les superviseurs sélectionnent d'abord l'employé concerné avant de consulter son évaluation en cours pour l'évaluer. Pour cette raison, son diagramme d'interaction n'a pas été présenté séparément.

### 5.1.4 Cas d'utilisation « Générer rapport »

#### 5.1.4.1 Description textuelle du cas « Générer rapport »

La table 5.3 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Générer rapport ».

Titre	Générer rapport
Acteurs	Système
Description	À la date de fin d'une évaluation globale, le système déclenche la génération de rapport.
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La date de fin de l'évaluation globale est atteinte.</li> <li>• Les évaluations nécessaires (autoévaluations, évaluations par superviseur) ont été saisies.</li> </ul>
Flux nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le système vérifie périodiquement les évaluations globales (tâche planifiée automatique).</li> <li>2. Le système détecte une évaluation diagnostique terminée.</li> <li>3. Le système marque cette évaluation comme clôturée.</li> <li>4. Le système fait la synthèse qui est le calcul de la moyenne des évaluations individuelles des employés et des superviseurs avec pondération (0.4 pour employés, 0.6 pour superviseurs) et l'affiche comme résultat des évaluations dans les historiques.</li> <li>5. Le système formate les résultats agrégés (moyennes, notes minimales des compétences de poste).</li> <li>6. Le système envoie ces données traitées à l'API externe de génération de rapport.</li> <li>7. L'API retourne un rapport généré contenant les lacunes détectées ainsi que les plans de formations proposées.</li> <li>8. Le système stocke le rapport et l'associe à l'évaluation globale concernée.</li> <li>9. Le rapport devient consultable par les utilisateurs autorisés (superviseurs, admin, etc).</li> </ol>
Flux alternatifs	/
Postconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'évaluation globale est clôturée.</li> <li>– Les moyennes sont calculées et utilisées dans le rapport et affichées dans les historiques d'évaluations.</li> <li>– Un rapport est généré, stocké et rattaché à l'évaluation.</li> <li>– Le rapport est consultable par l'utilisateur autorisé.</li> </ul>

TABLE 5.3 – Description textuelle du cas « Générer rapport ».

#### 5.1.4.2 Diagramme d'interaction « Générer rapport »

La figure 5.4 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus de génération de rapport.  
**Note :** Dans ce diagramme, l'acteur système n'est pas représenté explicitement car tout le processus est déclenché et piloté par ses composants internes, notamment ses contrôleurs.

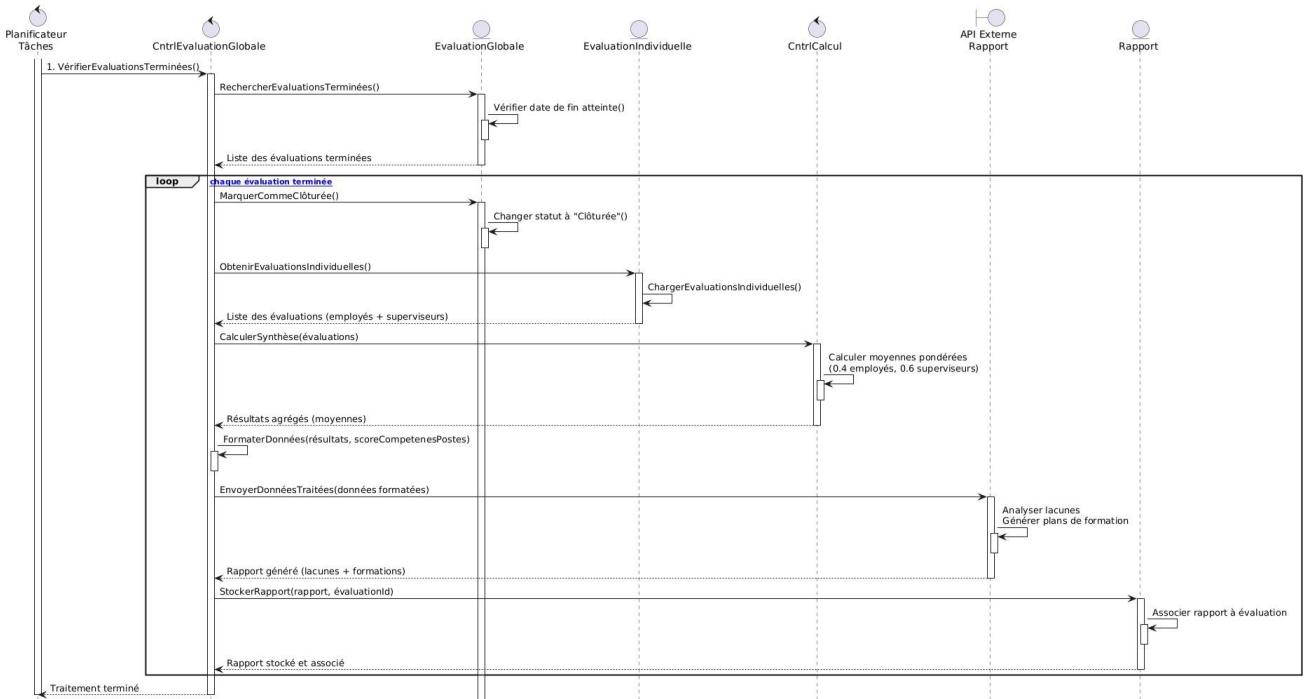


FIGURE 5.4 – Diagramme d’interaction « Générer rapport ».

## 5.1.5 Interfaces graphiques du troisième Sprint

Dans ce qui suit, nous présenterons le résultat de la réalisation du sprint 3.

### 5.1.5.1 Interface d’auto-évaluation des compétences

La figure 5.5 ci-dessous représente l’interface d’auto-évaluation permettant aux employés d’évaluer leurs propres compétences dans le cadre d’une évaluation diagnostique.

L’interface graphique SkillFlow pour l’auto-évaluation des compétences. Le menu latéral gauche affiche les options : Tableau de bord, Informations personnelles, Mes évaluations et Mes formations. La page principale est intitulée « Auto-évaluation ». Elle liste les compétences du poste et supplémentaires, avec des évaluations basées sur une échelle de 0 à 5. Les compétences évaluées sont :

Intitulé	Note	Type
gestion de stress	2	Communication
facilité de dialogue	0	Communication

FIGURE 5.5 – Interface graphique d’auto-évaluation des compétences

### 5.1.5.2 Interface de consultation d'évaluation diagnostique

La figure 5.6 ci-dessous présente l'interface de consultation des résultats des évaluations diagnostiques comportant les synthèses, ainsi que le rapport généré.

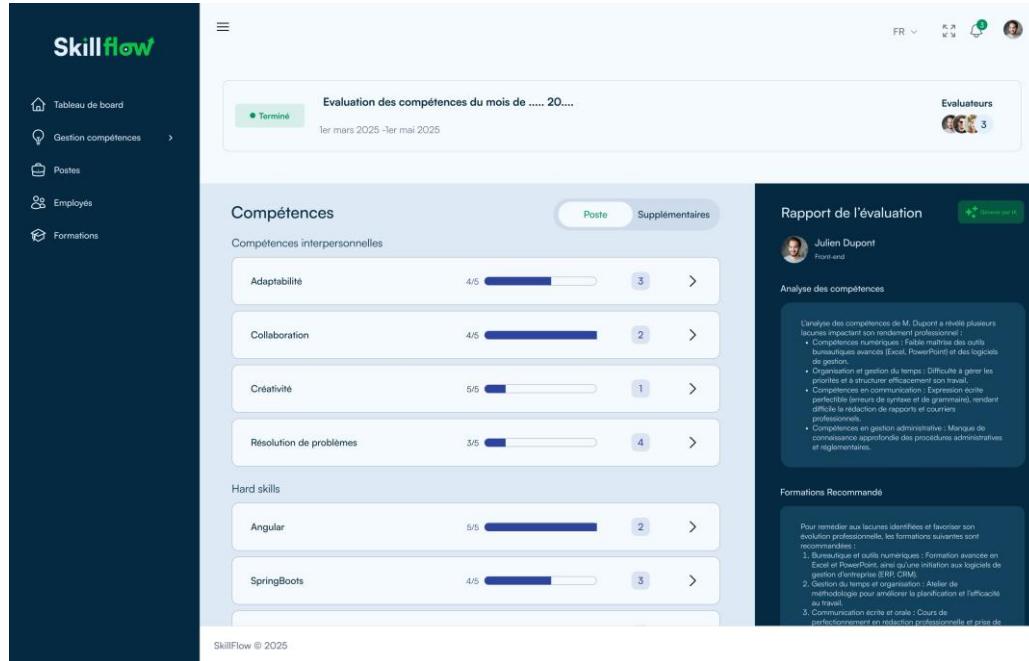


FIGURE 5.6 – Interface graphique de consultation des rapports d'évaluation

## 5.2 Étude du quatrième Sprint

La durée prévue pour ce quatrième Sprint est de 10 jours, durant lesquels 4 fonctionnalités liées aux évaluations diagnostiques seront mise en place.

- Gestion des formations.
- Consultation de formations disponibles pour l'employé (auxquelles il est inscrit).
- Évaluation post-formation par les formateurs.
- Historique des évaluations post-formations.
- Dashboard et notifications.

La figure 5.7 ci-dessous représente la planification temporelle de ce quatrième sprint.

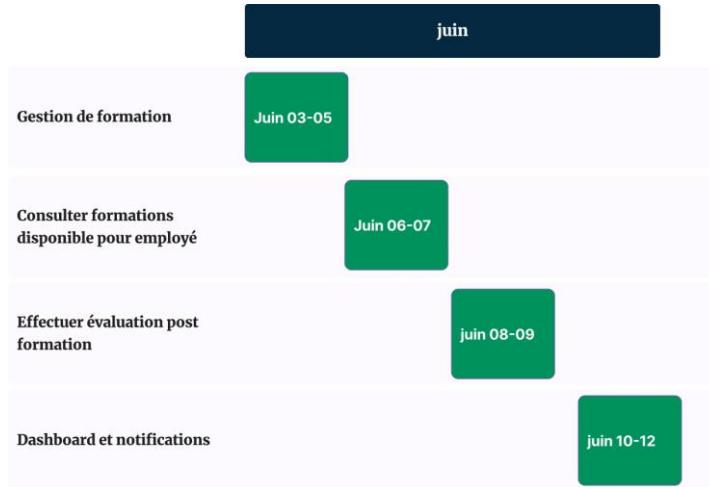


FIGURE 5.7 – Planification du sprint 4.

### 5.2.1 Diagramme de cas d'utilisation du quatrième sprint

La figure 5.8 ci-dessous illustre les fonctionnalités du dernier sprint.

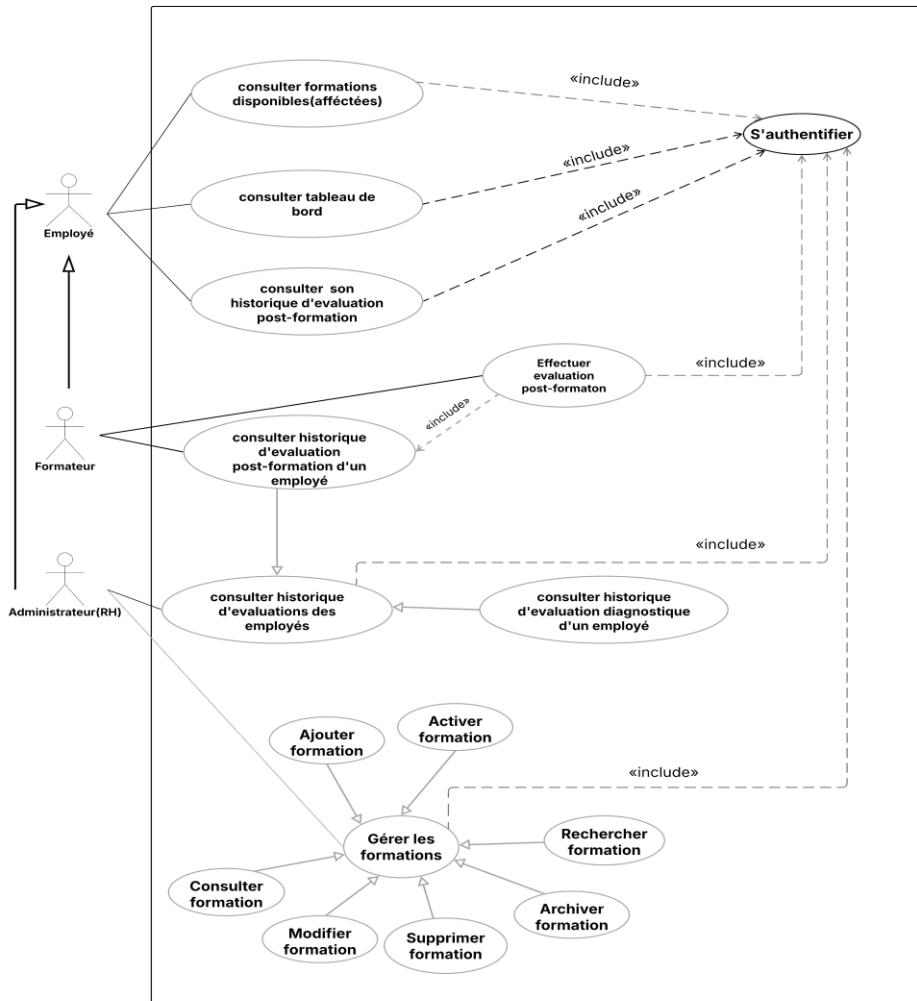


FIGURE 5.8 – Diagramme de cas d'utilisation du quatrième sprint.

## 5.2.2 Cas d'utilisation « Ajouter formation »

### 5.2.2.1 Description textuelle du cas « Ajouter formation »

La table 5.4 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter formation »

Titre	Ajouter formation
Acteurs	Administrateur RH
Description	L'utilisateur ajoute une nouvelle formation pour son entreprise.
Préconditions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Référentiel global de compétences doit contenir au moins une compétence active.</li> <li>• Employés actifs déjà référencés dans le système.</li> <li>• Poste actif existant.</li> </ul>
Flux nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Formations" du menu.</li> <li>2. L'utilisateur clique sur le bouton "Ajouter".</li> <li>3. Le système affiche un processus séquentiel en 4 étapes à suivre et à remplir : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Étape 01</b> : Informations générales de la formation (titre, poste associé, description, matériel requis, objectifs, date de début, date de fin)</li> <li>• <b>Étape 02</b> : Compétences objectives avec score minimal (obligatoire).</li> <li>• <b>Étape 03</b> : Participants à la formation (obligatoire).</li> <li>• <b>Étape 03</b> : Formateurs de la formation (obligatoire).</li> </ul> </li> <li>4. L'utilisateur renseigne les informations.</li> <li>5. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li> <li>6. Le système vérifie la validité des données .</li> <li>7. Le système enregistre la nouvelle formation avec statut <b>PRO-GRAMMEE</b>.</li> <li>8. Le système crée automatiquement une évaluation globale en statut <b>EN ATTENTE</b> associée à la formation avec type <b>POST-FORMATION</b>.</li> <li>9. Le système crée des évaluations individuelles pour chaque employé de chaque formateur assigné à cette formation avec les compétences requises pour cette dernière .</li> <li>10. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
Flux alternatifs	<p>6.a : Champ manquant/invalidé.  - Le système affiche un message d'erreur : "La valeur saisie est invalide."</p> <p>6.b : Formation déjà existante  - Le système affiche un message d'erreur : "La formation existe déjà dans la liste."</p>

<b>Postconditions</b>	<p>La formation est enregistrée en statut actif dans la base de données et affichée dans la liste de formations de l'administrateur ainsi que dans celles de l'employé participant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Une évaluation globale EN ATTENTE est créée pour la formation avec type POST-FORMATION.</li> <li>-Des évaluations individuelles pour formateurs sont créées.</li> </ul>
-----------------------	---

TABLE 5.4 – Description textuelle du cas « Ajouter formation ».

#### 5.2.2.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter formation »

La figure 5.9 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'ajout de formation.

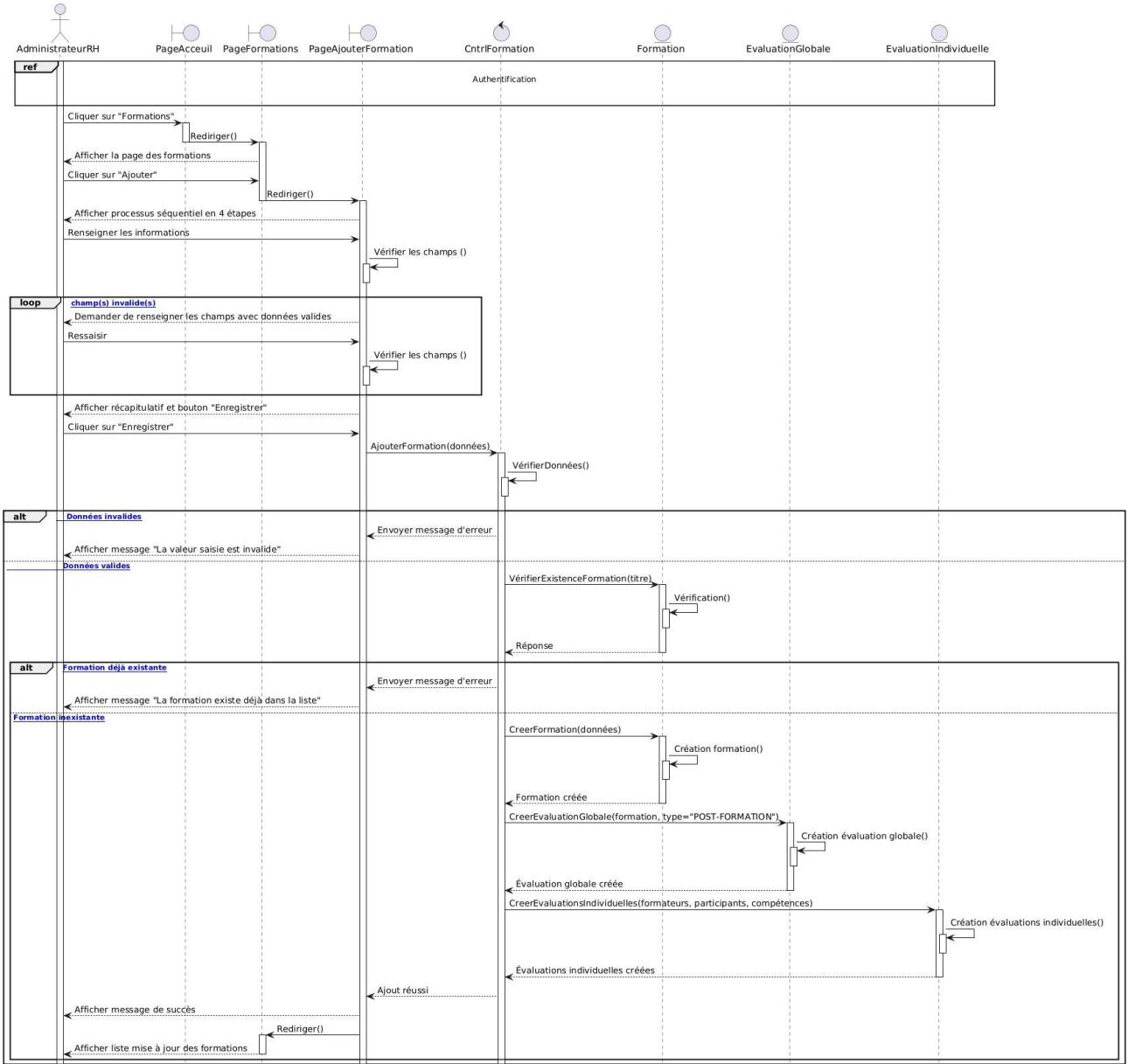


FIGURE 5.9 – Diagramme d’interaction « Ajouter formation ».

### 5.2.3 Cas d'utilisation « Effectuer évaluation post-formation »

#### 5.2.3.1 Description textuelle du cas « effectuer évaluation post-formation »

La table 5.5 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « effectuer évaluation post-formation »

Titre		Effectuer Évaluation post-formation
Acteurs	Formateur	
Description	L’utilisateur évalue les compétences des employés dans le cadre d’une évaluation post-formation.	

<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Une évaluation globale EN COURS existe pour cette formation.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Employés" du menu.</li> <li>2. L'utilisateur clique sur un employé.</li> <li>3. L'utilisateur accède à la section évaluation post-formation.</li> <li>4. L'utilisateur sélectionne l'évaluation en cours.</li> <li>5. L'utilisateur attribue des notes pour toutes les compétences de l'évaluation.</li> <li>6. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li> <li>7. Le système vérifie la validité des données.</li> <li>8. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>7.a : Une compétence est non-évaluée.</p> <p>- Le système affiche un message d'erreur : "Veuillez attribuer une note à toutes les compétences."</p>
<b>Postconditions</b>	Les évaluations individuelles sont enregistrées dans la base de données avec les notes attribuées.

TABLE 5.5 – Description textuelle du cas « Effectuer Évaluation post-formation ».

### 5.2.3.2 Diagramme d'interaction du cas « Effectuer évaluation post-formation »

La figure 5.10 illustre le diagramme d'interaction détaillant le processus d'effectuation des évaluation post-formation.

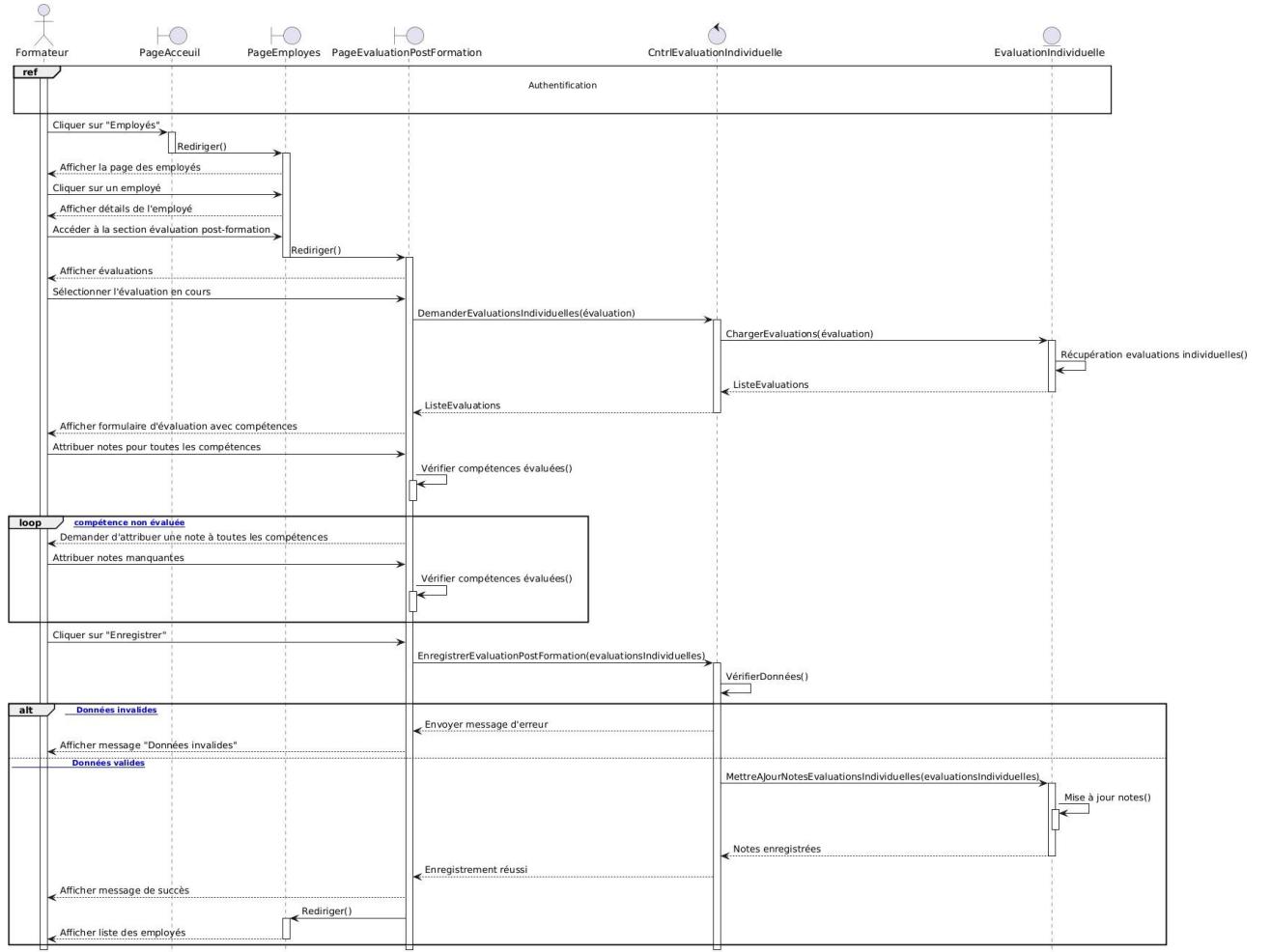


FIGURE 5.10 – Diagramme d’interaction du cas « Effectuer Évaluation post-formation »

#### 5.2.4 Diagramme de classe global

La figure 5.11 ci-dessous représente le diagramme global de SkillFlow.

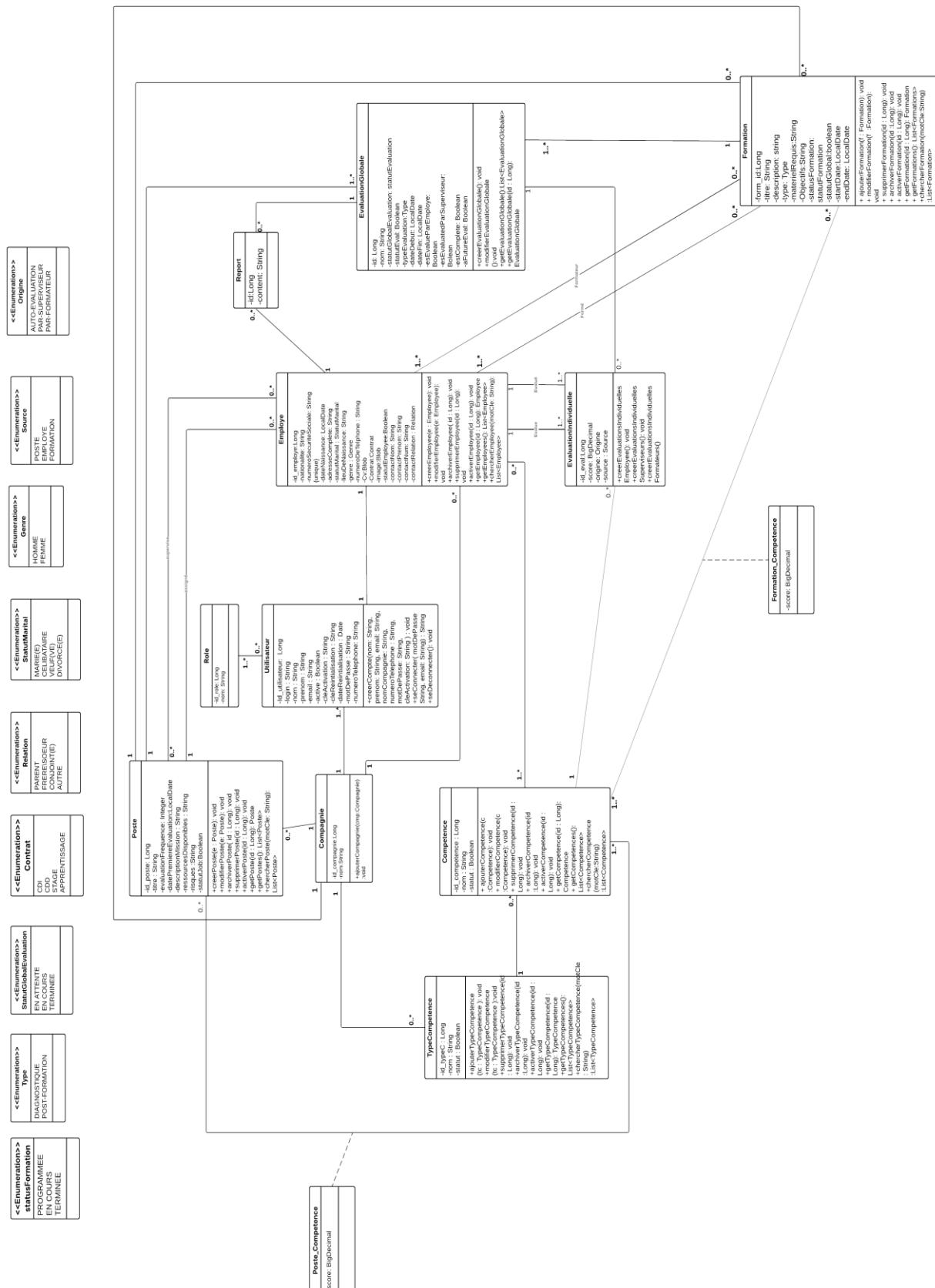


FIGURE 5.11 – Diagramme de classe global.

**Note :** Le modèle relationnel de ce dernier sprint est présenté en annexe B.1.3.

### 5.2.5 Diagramme de déploiement

Ce diagramme illustre l'architecture de déploiement de notre application SaaS, SkillFlow, dans l'environnement serveur de l'entreprise. Il montre la répartition des composants interface utilisateur, logique applicative et base de données, entre le navigateur de l'utilisateur et le serveur d'application interne, ainsi que les interactions assurées via le protocole HTTP/HTTPS.

La figure 5.12 ci-dessous représente le diagramme de déploiement de SkillFlow.

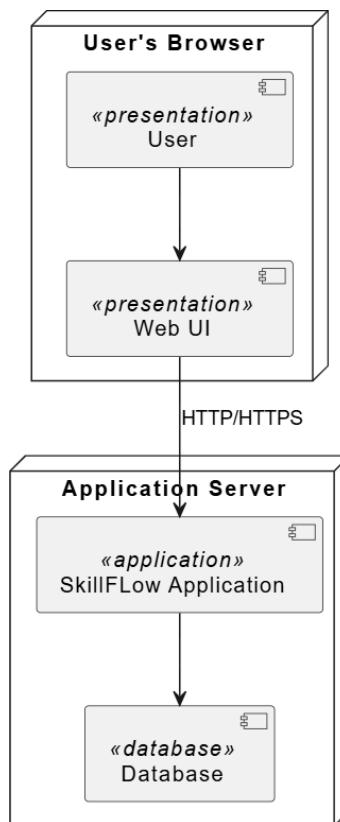


FIGURE 5.12 – Diagramme de déploiement de SkillFlow

### 5.2.6 Interfaces graphiques du troisième Sprint

#### 5.2.6.1 Interface d'évaluation post-formation (formateur)

La figure 5.13 ci-dessous présente l'interface utilisée par les formateurs pour évaluer les participants après une formation.

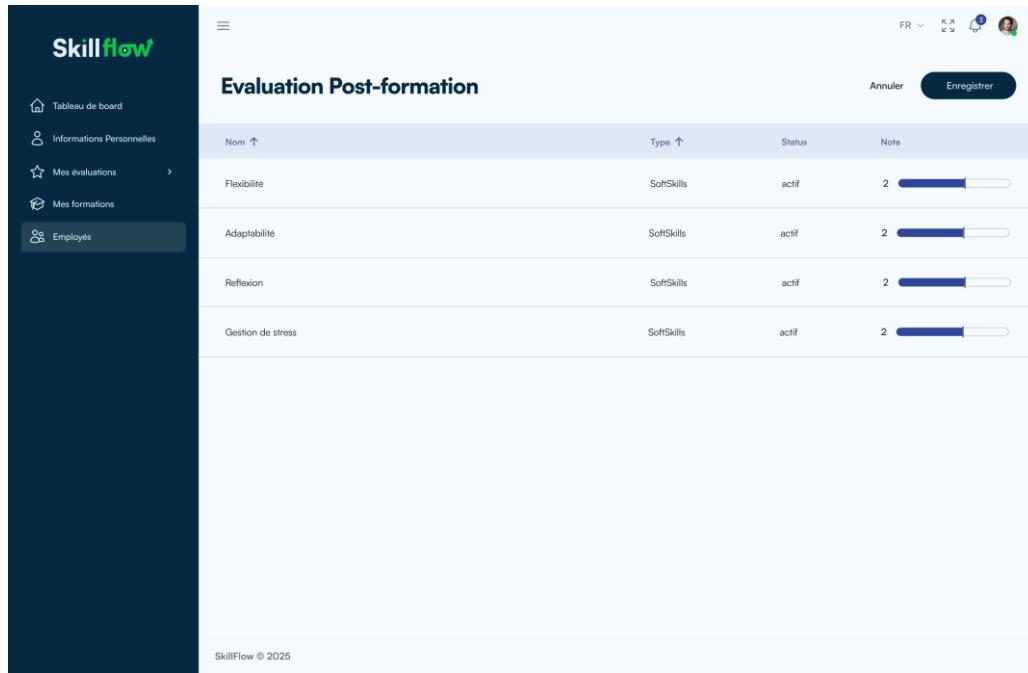


FIGURE 5.13 – Interface graphique d'évaluation post-formation

### 5.3 Conclusion

Le chapitre 5, a approfondi le processus de développement en recentrant le développement sur les évaluations et la formation, cœur de toute démarche d'amélioration des compétences, nous avons franchi une étape décisive dans la maturité fonctionnelle du système. Le Sprint 3 a posé les bases de l'évaluation diagnostique avec une gestion fine des auto-évaluations, des évaluations supervisées et de la génération automatisée de rapports, assurant ainsi une meilleure visibilité sur les lacunes et les atouts des employés. Quant au Sprint 4, il a enrichi la solution avec une gestion complète des formations et une boucle de rétroaction grâce aux évaluations post-formation. Ce cycle complet évaluation–formation–réévaluation, désormais modélisé et automatisé, permet une montée en compétence continue.

# CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce mémoire, nous avons pu démontrer comment l'idée et la réalisation de **Skill-Flow** sont nées d'une volonté de répondre aux insuffisances des systèmes actuels de gestion des compétences et des formations. Dans un contexte où les entreprises cherchent à moderniser leurs pratiques tout en étant contraintes par des outils rigides, nous avons conçu une solution SaaS innovante centrée sur un cycle fluide **évaluation – formation – réévaluation**, intelligent et adapté à l'évolution des employés.

L'élaboration de SkillFlow a été menée en partenariat avec **Tech Instinct**, entreprise au sein de laquelle nous avons réalisé notre stage. Cette collaboration nous a permis de confronter les besoins concrets du terrain à nos choix techniques, et d'adopter une démarche agile dite Scrum pour structurer les étapes de développement. Le projet a mobilisé des technologies modernes telles que Angular et Spring Boot, et s'est appuyé sur une modélisation UML rigoureuse. Grâce à cela, nous avons pu construire un socle technique robuste, évolutif et adapté aux standards industriels.

Ce projet nous a également permis d'explorer en profondeur les multiples facettes du génie logiciel, bien au-delà du simple développement technique. De la conception à la maintenance, en passant par la gestion de projet, la prise de décision architecturale, etc. Nous avons été confrontés à des défis concrets qui nous ont permis de développer des compétences essentielles pour notre avenir professionnel. Il s'agissait bien plus que de coder une application : c'était une immersion réelle dans la complexité organisationnelle et technique d'un produit SaaS métier.

SkillFlow intègre une gestion fine des référentiels de compétences, des postes et des évaluations 180, avec automatisation des recommandations de formations. Nous avons également veillé à respecter les normes ISO 9000 et 10015, pour garantir la qualité de l'approche. Le système met l'accent sur l'implication des collaborateurs dans leur montée en compétence, tout en permettant aux entreprises un pilotage stratégique de leurs ressources humaines.

Bien que cette version de Skillflow soit opérationnelle et offre un catalogue de fonctionnalités déjà très riche certes, elle peut être amenée à être enrichie davantage afin d'assurer une compatibilité aux différents contextes organisationnels et styles de management. Parmi les principaux axes d'amélioration identifiés, nous pouvons citer :

- L'intégration d'une gestion des types d'évaluation afin que chaque entreprise puisse choisir le processus qui lui convient le mieux. Le système pourra donc gérer des évaluations 360, par paires, par projets, etc.
- La création de sessions de formations permettra de donner plus d'autonomie quant à la planification de celles-ci, même en dehors des évaluations programmées.
- L'intégration avec la solution RHPartner de l'entreprise Tech Instinct qui assure les autres aspects RH tels que la gestion des paies, absences, congés, etc. pour récupérer automatiquement la liste des employés et des postes afin d'avoir un écosystème complet de gestion RH.

- L'ajout de la gestion de plusieurs entreprises au sein d'un même compte pour que les entreprises puissent gérer leurs filiales au sein d'un même environnement.
- L'ajout d'un module de gestion des budgets de formations afin de gérer au mieux la planification des formations externes et les coûts qu'elles engendrent.

Ce projet a marqué une étape clé dans notre parcours. L'accompagnement de Tech Instinct a été déterminant dans notre progression, et nous les remercions sincèrement pour leur soutien. SkillFlow constitue une première étape prometteuse que nous comptons continuer à faire évoluer, en phase avec les besoins du terrain et les opportunités d'innovation.

# A

## Annexe

### A.1 Charte Graphique de SkillFlow

La figure A.1 ci-dessous représente le logo de notre application de gestion de compétences, évaluation et formation d'employés dite SkillFlow :



FIGURE A.1 – Logo SkillFlow

#### A.1.1 Composants du logo et significations

Notre logo est divisé visuellement en 2 parties :

- **Skill** : signifie compétence.
- **flow** : signifie flux ou évolution.

Le mélange des 2 définit la mission de notre application : suivre et faire évoluer les compétences au fil du temps. De plus, les symboles utilisés signifient :

- **Étoile sur le "i"** : Évaluation.
- **Étoile à l'intérieur du "o"** : Utilisation de l'IA dans notre système.
- **Flèche montante à la fin du "w"** : Progression.

#### A.1.2 Palette de couleurs

La palette de couleurs de SkillFlow a été soigneusement étudiée et choisie afin de refléter l'essence même de l'application : équilibre entre rigueur professionnelle et évolution humaine.

- **ODC44A (vert)** : Symbole de croissance et de développement.
- **042940 (bleu)** : Symbole de confiance et de fiabilité.

. La figure A.2 ci-dessous représente les couleurs primaires de SkillFlow :

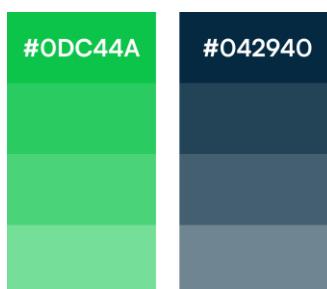


FIGURE A.2 – Palette de couleurs

### **A.1.3 Typographie**

La typographie choisie pour SkillFlow incarne l'identité de cette application, à la fois moderne et accessible, dite "Satoshi", une typographie sans serif moderniste. Son design combine des formes de lettres de style grotesque, avec certains caractères au design assez géométrique.

## **A.2 Descriptions textuelles de cas d'utilisations**

### **A.2.1 Cas d'utilisation « Gestion de types de compétences »**

#### **A.2.1.1 Description textuelle du cas « Ajouter type de compétence »**

La table A.1 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter type de compétence ».

Titre	Ajouter type de compétence
<b>Acteurs</b>	Administrateur RH
<b>Description</b>	L'utilisateur ajoute un type de compétence pour définir les types du référentiel de compétences général.
<b>Préconditions</b>	L'utilisateur doit s'authentifier.
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utilisateur clique sur "Gestion de compétences" du menu.</li><li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li><li>3. L'utilisateur clique sur "Types".</li><li>4. L'utilisateur clique sur "Ajouter" pour ajouter un nouveau type de compétence.</li><li>5. L'utilisateur saisit le nom du type de compétence dans le champ correspondant.</li><li>6. L'utilisateur valide en cliquant sur "enregistrer".</li><li>7. Le système vérifie la validité des données</li><li>8. Le système enregistre le type de compétence.</li><li>9. Le système affiche un message de succès.</li></ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>7.a : Champ manquant/invalide :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Le système affiche un message d'erreur : "La valeur saisie est invalide."</li></ul> <p>7.b : Type de compétence déjà existant :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Le système affiche un message d'erreur: "Ce type de compétence existe déjà. Veuillez saisir un autre."</li></ul>
<b>Postconditions</b>	Le nouveau type de compétence est enregistré en statut actif dans la base de données et est affiché dans la liste des types.

TABLE A.1 – Description textuelle du cas « Ajouter type de compétence ».

**A.2.2 Cas d'utilisation « Archiver types de compétence »****A.2.2.1 Description textuelle du cas « Archiver types de compétence »**

La table A.2 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Archiver type de compétence » .

Titre	Archiver type de compétence
<b>Acteurs</b>	Administrateur RH
<b>Description</b>	L'utilisateur archive un type de compétence existant afin de le retirer des types actifs sans le supprimer définitivement.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li><li>• Le type doit exister dans le système.</li><li>• Le type doit être actif.</li></ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utilisateur clique sur "Gestion de compétences" du menu.</li><li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li><li>3. L'utilisateur clique sur "Types".</li><li>4. L'utilisateur sélectionne le type à archiver.</li><li>5. L'utilisateur clique sur le bouton "Archiver".</li><li>6. Le système vérifie que le type peut être archivé.</li><li>7. Le système affiche un message de succès.</li></ol>
<b>Flux alternatifs</b>	6.a : type est lié à une compétence en cours d'évaluation <ul style="list-style-type: none"><li>- Le système affiche un message d'erreur : "Archivage impossible, une compétence de ce type est en cours d'évaluation."</li></ul>
<b>Postconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Le type est marqué comme "Archivé" dans la base de données.</li><li>-Toutes les compétences de ce type seront archivées également.</li></ul>

TABLE A.2 – Description textuelle du cas « Archiver type de compétence ».

**A.2.3 Cas d'utilisation « Archiver compétence »****A.2.3.1 Description textuelle du cas « Archiver compétence »**

La table A.3 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Archiver compétence » .

Titre	Archiver compétence
<b>Acteurs</b>	Administrateur RH
<b>Description</b>	L'utilisateur archive une compétence existante afin de la retirer des compétences actives sans la supprimer définitivement.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• La compétence doit exister dans le système.</li> <li>• La compétence doit être active.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Gestion de compétences" du menu.</li> <li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Compétences".</li> <li>4. L'utilisateur sélectionne la compétence à archiver.</li> <li>5. L'utilisateur clique sur le bouton "Archiver".</li> <li>6. Le système vérifie que la compétence peut être archivée.</li> <li>7. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>6.a : compétence en cours d'évaluation</p> <p>- Le système affiche un message d'erreur : "Archivage impossible, cette compétence en cours d'évaluation."</p>
<b>Postconditions</b>	La compétence est marquée comme "Archivée" dans la base de données.

TABLE A.3 – Description textuelle du cas « Archiver compétence ».

## A.2.4 Cas d'utilisation « Archiver poste »

### A.2.4.1 Description textuelle du cas « Archiver poste »

La table A.4 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Archiver poste ».

Titre	Archiver poste
<b>Acteurs</b>	Administrateur RH
<b>Description</b>	L'utilisateur archive un poste existant afin de le retirer des postes actifs sans le retirer définitivement.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Le poste doit exister dans le système.</li> <li>• Le poste doit être actif.</li> </ul>

<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Postes" du menu.</li> <li>2. L'utilisateur sélectionne le poste à archiver.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur le bouton "Archiver".</li> <li>4. Le système vérifie que le poste peut être archivé.</li> <li>5. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>	<p>4.a : Employés assignés au poste  - Le système affiche un message "Archivage impossible, des employés sont assignés à ce poste".</p> <p>4.b : Evaluations en cours liées au poste.  - Le système affiche le message "Archivage impossible ,des évaluations sont en cours pour ce poste"</p>
<b>Postconditions</b>	Le poste est marqué comme "Archivé" dans la base de données.

TABLE A.4 – Description textuelle du cas « Archiver poste ».

## A.2.5 Cas d'utilisation « Archiver employé »

### A.2.5.1 Description textuelle du cas « Archiver employé »

La table A.5 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Archiver employé » .

Titre	Archiver employé
<b>Acteurs</b>	Administrateur RH
<b>Description</b>	L'utilisateur archive un employé existant afin de le retirer des employés actifs sans le retirer définitivement.
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• L'employé doit exister dans le système.</li> <li>• L'employé doit être actif.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Employés" du menu.</li> <li>2. L'utilisateur sélectionne l'employé à archiver.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur le bouton "Archiver".</li> <li>4. Le système vérifie que l'employé peut être archivé.</li> <li>5. Le système affiche un message de succès.</li> </ol>

<b>Flux alternatifs</b>	<p>4.a : Evaluation en cours.</p> <p>- Le système affiche le message " Archivage impossible, une évaluation est en cours pour cet employé, veuillez attendre qu'elles soit terminée avant d'effectuer cette action" .</p> <p>4.b : Formation(s) liée(s) à l'employé.</p> <p>- Le système affiche le message "archivage impossible, cet employé est inscrit à une formation".</p>
<b>Postconditions</b>	L'employé est marqué comme "Archivé" dans la base de données.

TABLE A.5 – Description textuelle du cas « Archiver employé ».

## A.2.6 Cas d'utilisation « Consulter mes compétences »

### A.2.6.1 Description textuelle du cas « Consulter mes compétences »

La table A.6 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter mes compétences ».

Titre		Consulter mes compétences
<b>Acteurs</b>		Employé
<b>Description</b>		L'utilisateur accède à sa liste de compétences.
<b>Préconditions</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Une évaluation diagnostique EN ATTENTE doit exister pour le poste de cet employé.</li> </ul>
<b>Flux nominal</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Mes évaluations" du menu.</li> <li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur "Mes compétences".</li> <li>4. Le système affiche la liste de ses compétences du poste ainsi que ses compétences supplémentaires avec leurs notes associées.</li> </ol>
<b>Flux alternatifs</b>		/
<b>Postconditions</b>		La liste des compétences est affichée.

TABLE A.6 – Description textuelle du cas « Consulter mes compétences ».

## A.2.7 Cas d'utilisation « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques »

### A.2.7.1 Description textuelle du cas « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques »

La table A.7 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques ».

<b>Titre</b>		<b>Consulter son historique d'évaluations diagnostiques</b>
<b>Acteurs</b>	Employé	
<b>Description</b>	L'utilisateur consulte ses anciennes évaluations effectuées.	
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> <li>• Une évaluation globale avec le statut TERMINÉ doit exister dans le système.</li> </ul>	
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Mes évaluations" du menu.</li> <li>2. Un menu accordéon s'affiche.</li> <li>3. L'utilisateur accède à la section mon historique.</li> <li>4. Le système affiche la liste des évaluations de l'employé incluant celles terminées et celles en attente.</li> <li>5. L'utilisateur clique sur l'évaluation globale avec le statut TERMINÉ.</li> <li>6. Le système affiche la liste des évaluations individuelles de l'employé avec leurs notes respectives, leur synthèse et le rapport généré.</li> </ol>	
<b>Flux alternatifs</b>	/	
<b>Postconditions</b>	L'évaluation est affichée avec son rapport et ses notes attribuées.	

TABLE A.7 – Description textuelle du cas « Consulter son historique d'évaluations diagnostiques ».

## A.2.8 Cas d'utilisation « Consulter formations disponibles »

### A.2.8.1 Description textuelle du cas « Consulter formations disponibles »

La table A.8 ci-dessous représente la description textuelle du cas d'utilisation « Consulter formations disponibles ».

<b>Titre</b>		<b>Consulter formations disponibles(affectées)</b>
<b>Acteurs</b>	Employé	
<b>Description</b>	L'employé consulte ses formations.	
<b>Préconditions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisateur doit s'authentifier.</li> </ul>	
<b>Flux nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur clique sur "Mes formations" du menu.</li> <li>2. Le système affiche la liste de formations auxquelles cet utilisateur est inscrit.</li> <li>3. L'utilisateur clique sur une formation.</li> <li>4. Le système affiche le contenu de la formation sélectionnée.</li> </ol>	
<b>Flux alternatifs</b>	/	
<b>Postconditions</b>	La formation est affichée	

TABLE A.8 – Description textuelle du cas « Consulter formations disponibles ».

# B

## Annexe

## B.1 Modèles relationnels

Le modèle logique de données est une représentation structurée des données d'un système d'informations.

Afin d'assurer une bonne transition entre le modèle conceptuel et le modèle relationnel, certaines règles doivent être appliquées de manière systématique.

- **Association 1 :N (un à plusieurs)** : Chaque entité devient une table. La clé primaire de l'entité du côté "1" est ajoutée comme clé étrangère dans la table du côté "N".
- **Association N :M (plusieurs à plusieurs)** : Chaque entité devient une table. Une nouvelle table d'association est créée, contenant les clés primaires des deux entités, pour représenter les liens multiples.
- **Association 1 :1 (un à un)** : Chaque entité devient une table. La clé primaire de l'une des entités devient une clé étrangère dans l'autre.
- **Héritage :**
  - Push-up : fusionner tout dans la table de la super-entité.
  - Push-down : répartir les attributs dans les sous-entités
  - Distinction : chaque sous-entité devient une table, avec la clé de la super-entité comme clé étrangère + primaire.

Dans ce qui suit nous allons présenter les différents modèles relationnels résultants du passage du diagramme de classe vers le modèle relationnel de chaque sprint.

### B.1.1 Modèle relationnel du sprint 1

**Compagnie** (id\_compagnie, nom).

**Utilisateur** (id\_utilisateur, login, nom, prenom, email, motDePasse, active, cleActivation, cleReinitialisation, dateReinitialisation, numeroTelephone, #id\_compagnie).

**Role** (id\_role, nom).

**Utilisateur\_Role** (#id\_utilisateur, #id\_role).

**TypeCompetence** (id\_typeC, nom, statut, #id\_compagnie).

**Competence** (id, nom, statut, #id\_typeC).

### B.1.2 Modèle relationnel sprint 2 et 3

**Compagnie** (id\_compagnie, nom).

**Utilisateur** (id\_utilisateur, login, nom, prenom, email, motDePasse, active, cleActivation, cleReinitialisation, dateReinitialisation, numeroTelephone, #id\_compagnie).

**Role** (id\_role, nom).

**Utilisateur\_Role** (#id\_utilisateur, #id\_role).

**TypeCompetence** (id\_typeC, nom, statut, #id\_compagnie).

**Competence** (id, nom, statut, #id\_typeC).

**Poste** (id\_poste, titre, evaluationFrequence, datePremiereEvaluation, descriptionMission, ressourcesDisponibles, risques, statutJob, #id\_compagnie).

**Poste\_Competence** (#id\_poste, #id\_competence, score).

**Employe** (id\_employe, nationalite, numeroSecuriteSociale, dateNaissance, adresseComplete, statutMarital, lieuDeNaissance, genre, numeroDeTelephone, cv, contrat, image, statutEmployee, contactNom, contactPrenom, contactNum, contactRelation, #id\_utilisateur, #id\_poste, #id\_compagnie).

**Poste\_Superviseur**(#id\_employe, #id\_poste).

**Competence\_Employe**(#id\_employe, #id\_competence).

**EvaluationGlobale**(id, nom, statutGlobalEvaluation, statutEval, typeEvaluation, dateDebut, dateFin, esEvaluateParEmploye, esEvaluatedParSuperviseur, estComplete, aFutureEval, #id\_poste).

**EvaluationIndividuelle** (id\_eval, score, origine, source, #id\_evalue, #id\_evaluateur, #id\_competence, #id\_evalGlobal).

### B.1.3 Modèle relationnel sprint 4

**Compagnie** (id\_compagnie, nom).

**Utilisateur** (id\_utilisateur, login, nom, prenom, email, motDePasse, active, cleActivation, cleReinitialisation, dateReinitialisation, numeroTelephone, #id\_compagnie).

**Role** (id\_role, nom).

**Utilisateur\_Role** (#id\_utilisateur, #id\_role).

**TypeCompetence** (id\_typeC, nom, statut, #id\_compagnie).

**Competence** (id, nom, statut, #id\_typeC).

**Poste**(id\_poste, titre, evaluationFrequence, datePremiereEvaluation, descriptionMission, ressourcesDisponibles, risques, statutJob, #id\_compagnie).

**Poste\_Competence** (#id\_poste, #id\_competence, score).

**Employe** (id\_employe, nationalite, numeroSecuriteSociale, dateNaissance, adresseComplete, statutMarital, lieuDeNaissance, genre, numeroDeTelephone, cv, contrat, image, statutEmployee, contactNom, contactPrenom, contactNum, contactRelation, #id\_utilisateur, #id\_poste, #id\_compagnie).

**Poste\_Superviseur**(#id\_employe, #id\_poste).

**Competence\_Employe**(#id\_employe, #id\_competence).

**EvaluationGlobale**(id, nom, statutGlobalEvaluation, statutEval, typeEvaluation, dateDebut, dateFin, esEvaluateParEmploye, esEvaluatedParSuperviseur, estComplete, aFutureEval, #id\_poste, #id\_formation).

**EvaluationIndividuelle** (id\_eval, score, origine, source, #id\_evalue, #id\_evaluateur, #id\_competence, #id\_evalGlobal).

**Report** (id, content, #id\_employe, #id\_evalGlobal).

**Formation** (form\_id, titre, description, type, materielRequis, objectifs, statusFormation, statutGlobal, startDate, endDate, #id\_poste, #id\_compagnie)

**Formé\_Formation** (#id\_employe, #id\_formation).

**Formateur\_Formation** (#id\_employe, #id\_formation).

**Formation\_Competence** (#id\_competence, #id\_formation, score).

# Bibliographie

- [1] Clément Mauguet. Définition d'une entreprise. <https://agicap.com/fr/article/definition-entreprise/>. Consulté le 21/02/2025.
- [2] Samantha Mur. Gestion des ressources humaines : définition, enjeux, activités de la grh. <https://www.appvizer.fr/magazine/ressources-humaines/systeme-d-information-rh-sirh/gestion-des-ressources-humaines>. consulté le 21/02/2025.
- [3] Laurent GRANGER. La gestion des ressources humaines. <https://www.manager-go.com/ressources-humaines/>. Consulté le 23/02/2025.
- [4] umvie. Comment définir un poste de travail : guide complet et pratique. <https://umvie.com/comment-definir-un-poste-de-travail-guide-complet-et-pratique/>. Consulté le 23/02/2025.
- [5] Laurent GRANGER. <https://www.manager-go.com/ressources-humaines/dossiers-methodes/rediger-une-fiche-de-poste>. Consulté le 27/02/2025.
- [6] Ad Valoris. <https://www.advaloris.ch/organisation-entreprise/transformation-organisationnelle-oubliez-la-vision-agissez-collectivement-et-ada> Consulté le 28/02/2025.
- [7] Comparte este contenido. <https://blogs-fr.psico-smart.com/blog-limportance-de-lapprentissage-continu-dans-un-environnement-professionnel-e> Consulté le 28/02/2025.
- [8] Dendreo. <https://www.dendreo.com/lexique/competence-definition>. Consulté le 28/02/2025.
- [9] Vincent HOGOMMAT. <https://www.neobrain.io/blog/les-differentes-categories-de-competences-en-entreprise>. Consulté le 28/02/2025.
- [10] Laurent GRANGER. <https://www.manager-go.com/ressources-humaines/gestion-des-competences.htm>. Consulté le 01/03/2025.
- [11] Sébastien MERYAT. Gestion des compétences professionnelles en entreprise. Technical report. [https://sonar.ch/documents/314067/files/TDIG\\_35.pdf](https://sonar.ch/documents/314067/files/TDIG_35.pdf). Consulté le 02/03/2025.
- [12] Forgomara. <https://www.formagora.fr/actualites/levaluation-pre-et-post-formation-ecrire-par-chatgpt/>. Consulté le 05/03/2025.
- [13] Team Asana. <https://asana.com/fr/resources/employee-performance-review-template>. Consulté le 07/03/2025.
- [14] Ad Valoris. <https://www.advaloris.ch/gestion-de-projet/evaluation-projets>. Consulté le 07/03/2025.

- [15] AIHR. <https://www.aihr.com/hr-glossary/180-degree-feedback>. Consulté le 09/03/2025.
- [16] Comparte este contenido. <https://blogs-fr.psico-smart.com/blog-comment-impliquer-les-employes-dans-le-processus-de-gestion-du-changement-8> Consulté le 09/03/2025.
- [17] Degiforma. <https://www.digiforma.com/definition/formation-professionnelle>. Consulté le 12/03/2025.
- [18] Aurélien. <https://www.pairenne.com/blog/formation-interne-et-externe>. Consulté le 15/03/2025.
- [19] GlobalExam. <https://pro.global-exam.com/fr/blog/les-11-types-de-formation-existantes>. Consulté le 15/03/2025.
- [20] Tedjma. <https://www.tidjma.tn/fr/glossary/pm-on-the-job-training-ojt-3690>. Consulté le 19/03/2025.
- [21] Morgane Mazenc. <https://culture-rh.com/parcours-formation/>. Consulté le 23/03/2025.
- [22] Comparte este contenido. <https://vorecol.com/fr/blogs/blog-quels-sont-les-impacts-de-la-formation-continue-sur-la-performance-des-sala> Consulté le 24/03/2025.
- [23] International Organization for Standardization. <https://www.studysmarter.fr/resumes/ingenierie/genie-chimique/normes-iso/>. Consulté le 06/01/2025.
- [24] International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/fr/normes/les-plus-connues/famille-iso-9000>. Consulté le 06/01/2025.
- [25] International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/fr/standard/62085.html>. Consulté le 06/01/2025.
- [26] International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/fr/standard/70397.html>. Consulté le 06/01/2025.
- [27] International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/fr/standard/69459.html>. Consulté le 06/01/2025.
- [28] Solutions Informatiques Algérie. <https://www.solutionsinformatiques.dz/Systeme-des-ressources-humaines>. Consulté le 02/04/2025.
- [29] Odoo S.A. [https://www.odoo.com/fr\\_FR/page/about-us#:~:text=Notremissionestdefournir,gÃreretdÃvelopperleuractivitÃ.](https://www.odoo.com/fr_FR/page/about-us#:~:text=Notremissionestdefournir,gÃreretdÃvelopperleuractivitÃ.) Consulté le 5/04/2025.
- [30] Talenteo. <https://talenteo.com/talenteo-en-action/>. Consulté le 8/04/2025.
- [31] Claire Drumond. <https://www.atlassian.com/fr/agile/scrum>. Consulté le 8/04/2025.
- [32] Tech-Instinct. <https://tech-instinct.com/#:~:text=Tech%2DInstinct%20a%20%C3%A9t%C3%A9fond%C3%A9sur%20les%C2%80principes%20de%20l%C3%A9g%C3%A9alit%C3%A9.> Consulté le 8/04/2025.
- [33] ignition. <https://ignition-program.com/tuto/la-methode-scrum-pour-les-nuls>. Consulté le 11/04/2025.
- [34] Asana. <https://asana.com/fr/resources/product-backlog>. Consulté le 11/04/2025.

- [35] Asana. <https://asana.com/fr/resources/sprint-backlog>. Consulté le 11/04/2025.
- [36] Fakhroutdinov, K. (2009–2025). <https://www.uml-diagrams.org/>. Consulté le 17/04/2025.
- [37] Adventy. <https://adventy.org/fr/mvc>.
- [38] GeeksforGeeks. Last updated : 03 Jan, 2025. <https://www.geeksforgeeks.org/system-design/mvc-design-pattern/>.
- [39] Spring.io. <https://spring.io/projects/spring-boot>. Consulté le 19/04/2025.
- [40] JHipster. <https://www.jhipster.tech/>. Consulté le 28/04/2025.
- [41] Amazon Web Services. <https://aws.amazon.com/fr/docker/>. Consulté le 28/04/2025.
- [42] SFEIR. <https://institute.sfeir.com/blog/insights/pourquoi-angular-reste-la-technologie-sur-laquelle-miser-et-se-former/#:~:text=StructureetmodularitÃ‰%3AAngularencourage,utilisateurcomplexesdemaniÃ‰refficace>. Consulté le 28/04/2025.
- [43] JetBrains s.r.o. <https://www.jetbrains.com/help/idea/discover-intellij-idea.html>. Consulté le 28/04/2025.
- [44] DataScientest. <https://datascientest.com/postman-tout-savoir>. Consulté le 28/04/2025.
- [45] Microsoft. Visual studio – ide de développement, June 2025. <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>.
- [46] The PostgreSQL Global Development Group, May 2025. Dernière mise à jour : 8 mai 2025. <https://www.postgresql.org/>.
- [47] Blog du Modérateur. <https://www.blogdumoderateur.com/tools/figma/>.
- [48] Blog du Modérateur. <https://www.blogdumoderateur.com/tools/lucidchart/>.
- [49] PM Coaching. <https://www.pm-coaching.org/blog/blog074>. Consulté le 29/04/2025.
- [50] Max Rehkopf. <https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>. Consulté le 29/04/2025.

## Résumé

Ce mémoire de fin d'études est présenté en vue de l'obtention d'un diplôme de Master 2 en Génie Logiciel. Il s'inscrit dans le cadre de la numérisation de la gestion des ressources humaines, et propose la conception et la réalisation de SkillFlow, une application SaaS dédiée à la gestion des compétences, évaluations et formations des employés. Ce projet a pour ambition d'accompagner les entreprises, notamment algériennes, dans l'évolution des compétences et performances de leurs employés en remplaçant les pratiques traditionnelles par un SaaS numérique intelligent. Pour la mise en œuvre de Skillflow, la méthodologie Scrum a été choisie, avec l'usage d'UML pour la modélisation, l'utilisation pattern MVC pour l'architecture logicielle. Du côté développement des technologies modernes ont été utilisées, telles qu'Angular pour le frontend et Spring Boot pour le backend, ainsi que postgresql pour le stockage des données. Le développement a été structuré en plusieurs sprints, chacun orienté vers des fonctionnalités clés de notre solution. SkillFlow se veut un outil stratégique au service des entreprises, permettant une valorisation leurs talents et un alignement des compétences avec leurs objectifs organisationnels.

Mots clés : Gestion de compétences, RH, Spring Boot, Angular, Scrum, SaaS, formation, évaluation, MVC.

## Abstract

This Master's thesis is submitted in fulfillment of the requirements for a Master's degree in Software Engineering. It falls within the scope of digital transformation in human resources management and presents the design and development of SkillFlow, a SaaS application dedicated to managing employee skills, evaluations, and training.

This project aims to support companies—particularly in Algeria—in enhancing employee skills and performance by replacing traditional methods with an intelligent digital SaaS solution.

To implement SkillFlow, the Scrum methodology was adopted, using UML for modeling and the MVC pattern for the software architecture. On the development side, modern technologies were employed, such as Angular for the frontend, Spring Boot for the backend, and PostgreSQL for data storage. Development was structured into several sprints, each focusing on key features of the solution.

SkillFlow aspires to be a strategic tool for businesses, enabling them to better leverage their talent and align skills with organizational goals.

Keywords : Skills management, HR, Spring Boot, Angular, Scrum, SaaS, Training, Evaluation,MVC