

UNIVERSITE ABDERRAHMANE MIRA BEJAIA.

FACULTE DES SCIENCES EXACTES.

Département d'Informatique

Mémoire de fin de Cycle

Pour l'obtention du diplôme de Master Professionnel en informatique

Option : Génie Logiciel

Thème :

***Conception et réalisation d'un ERP pour
l'entreprise GKA***

Réalisé par :

- ✦ MEHENNI MOHAMED
- ✦ KASMI WISSAM

Membres de jury :

- Présidente : M^{me} Djebbar Nacera
- Examinatrice : M^{me} Sabri Salima
- Encadrante : M^{me} Bouadem Nassima
- Co-Encadrante : M^{me} Saad Narimane

Promotion 2021-2022

Remerciements

Tout d'abord nous remercions dieu tout puissant de nous avoir donné le courage, la force et la patience pour assurer ce travail.

A nos chers parents, qui sans eux on n'en arrivera pas là où l'on est grâce à leur soutien et leurs sacrifices durant toute notre période d'étude pour enfin nous voir réussir.

Nous tenons aussi à remercier fortement nos deux encadrantes : **M^{me} BOUADEM NASSIMA, M^{me} SAAD NARIMANE** pour leur patience et leur soutien moral et surtout leurs conseils.

Sans oublier aussi toute l'équipe de GKA pour leur accueil chaleureux et leur sympathie durant notre stage.

Un grand merci aux membres du jury, vous nous faites l'honneur de juger notre travail, on vous remercie d'avoir honoré et accepté de faire partie du jury. Notre profond respect et notre considération.

Enfin nous remercions toutes les personnes qui nous ont aidé de loin et de pré.

KASMI WISSAM
MEHENNI MOHAMED

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

A ma mère qui me voit de là-haut, et aussi à mon très cher père je te suis reconnaissante pour les sacrifices que tu fais pour moi tu es mon héros.

A mes deux frères et ma très chère sœur qui m'ont soutenu durant tout mon parcours.

A toute ma famille, mes tantes, mes oncles et mes cousins et cousines.

A ma très chère meilleure amie Alicia.

A tous mes amis et camarades de classe.

Kasmi Wissam

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes chers parents « Imma et Vava » et je les remercie au passage pour tout le soutien et l'amour qu'ils me donnent chaque jour que dieu fais, et pour tous les sacrifices qu'ils ont fait pour que je puisse vivre ainsi, Je ne vous remercierais jamais assez que dieu vous garde à mes côtés nchalah.

A mon frère Kader et ma sœur Tinhinane que j'aime énormément et que seul leur existence me donne la force et l'envie d'avancer et d'aller plus loin, Merci à vous.

A toute ma famille

Et à mes amis qui sont à mes côtés depuis de nombreuses années

Sofiane, Juba, Yanis, Walid, Youyou, Merci à vous.

MEHENNI Mohamed

Table des matières

Listes des figures	08
Listes des tables	09
Introduction générale	10
Organisation du mémoire	11

Chapitre 1 : Présentation de l'entreprise d'accueil

1. Introduction :.....	11
2. Présentation générale de GKA (Groupe kernou aluminium)	11
3. Différents produits offerts par l'entreprise :	12
5. Les différents services de l'entreprise.....	14
6. Conclusion	15

Chapitre 2 : Spécifications des besoins

1. Introduction.....	16
2. Présentation de l'étude	16
2.1 Cadre de l'étude.....	16
2.2 Problématique	16
3. Définition de l'ERP :.....	17
4. Pourquoi mettre en place cet ERP	18
5. Le périmètre de gestion qui couvre un ERP	18
6. Différents environnements de travail d'un ERP.....	19
7. Les différentes fonctionnalités des modules ERP	19
8. Les avantages des ERP	20
9. Conclusion	20

Chapitre 3 : Analyse et conception

1. Introduction.....	21
2. Présentation du langage UML	21
2.1 Diagramme de cas d'utilisation	21
2.2 Diagramme d'interaction	21
2.3 Diagramme de classes	22
3. Démarche de développement	22
3.1 Définition du modèle Process Unifié.....	22
3.2 Les caractéristiques du process unifié	23
4. Identification des acteurs.....	24
5. Besoins fonctionnels.....	25
5.1 Description textuelle des cas d'utilisation.....	25
5.2 Diagramme général des cas d'utilisation	33
5.3.1 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'authentifier »	34
5.3.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter stock »	35
5.3.3 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer stock ».....	36

5.3.4	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter dashboard».....	37
5.3.5	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter Employés»	38
5.3.6	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter Employés»	39
5.3.7	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer les Présences»	40
5.3.8	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter les clients»	41
5.3.9	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer les clients».....	42
5.3.10	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Générer bon de commande»	43
5.3.11	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer commandes»	44
5.3.12	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer Livraisons»	45
5.3.13	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer Productions».....	46
5.3.14	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter fournisseur».....	47
5.3.15	Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer fournisseur».....	48
5.4	Diagramme de classe général.....	51
5.5	Le dictionnaire de données	52
5.6	Besoins non fonctionnels.....	60
5.7	Conclusion	60

Chapitre 4 : Réalisation

1.	Introduction.....	61
2	Réalisation de l'application.....	61
2.1	Langages et outils de programmation utilisés	61
3	Les environnements de développement	63
3.1	Visual Studio Code	63
4.	Implémentation de la base de données	63
4.1	Les ORM (Object-Relational Mapping).....	63
4.1.2	ORM utilisables par langages de programmation.....	63
5	Les Fonctionnalités de l'application	64
5.2	Dashboard	65
5.3	Gestion de stock.....	66
5.4	Ajout produit	67
5.5	Gestion de ressources humaines	68
5.6	Gestion des présences	69
5.7	Génération fiche de paie.....	70
5.8	Gestion commercial	71
5.9	Gestion de production.....	72
5.10	Gestion d'approvisionnement.....	73
5.11	Comptabilité	74
5.12	Administration.....	75
	Conclusion finale	76
	ANNEXES.....	77
	Bibliographie	86
	Webographie.....	86

Liste des Figures

Figure 1.1	Groupe Kernou Aluminium site de Boukhalfa.....	10
Figure 1.2	Les pays ou les produits de GKA sont exportés.....	11
Figure 1.3	Lame thermique pour volets roulants.....	12
Figure 1.4	Statistiques de l'entreprise Gka.....	13
Figure 2.1	Représentation d'un ERP.....	17
Figure 3.1	Démarche de modélisation UP.....	22
Figure 3.3	Diagramme d'interaction : S'Authentifier.....	34
Figure 3.4	Diagramme d'interaction : Consulter stock.....	35
Figure 3.5	Diagramme d'interaction : Gérer stock.....	36
Figure 3.6	Diagramme d'interaction : Consulter dashboard.....	37
Figure 3.7	Diagramme d'interaction : Consulter Employés.....	38
Figure 3.8	Diagramme d'interaction : Gérer Employés.....	39
Figure 3.9	Diagramme d'interaction : Gérer les Présences.....	40
Figure 3.10	Diagramme d'interaction : Consulter les clients.....	41
Figure 3.11	Diagramme d'interaction : Gérer les clients.....	42
Figure 3.12	Diagramme d'interaction : Générer bon de commande.....	43
Figure 3.13	Diagramme d'interaction : Gérer commandes.....	44
Figure 3.14	Diagramme d'interaction : Gérer Livraisons.....	45
Figure 3.15	Diagramme d'interaction : Gérer Productions.....	46
Figure 3.16	Diagramme d'interaction : Ajouter fournisseur.....	47
Figure 3.17	Diagramme d'interaction : Gérer fournisseur.....	48
Figure 3.18	Diagramme d'interaction : Comptabilité.....	49
Figure 3.19	Diagramme d'interaction : Générer fiche de paie.....	50
Figure 3.20	Diagramme de classe général.....	51
Figure 3.21	Diagramme de classe général (Suite).....	52
Figure 4.1	Interface « connexion ».....	65
Figure 4.2	Interface « Dashboard ».....	66
Figure 4.3	Interface « Stock ».....	67
Figure 4.4	Interface « d'ajout de produits ».....	68
Figure 4.4	Interface « d'ajout de produits ».....	69
Figure 4.6	interface « Gestion de présence ».....	70
Figure 4.7	Interface « génération fiche de paie ».....	71
Figure 4.8	Interface « commercial ».....	72
Figure 4.9	Interface « Production ».....	73
Figure 4.10	Interface « Approvisionnement ».....	74
Figure 4.11	Interface « Comptabilité ».....	75
Figure 5.1	Document imprimée à partir de l'application « Facture proforma ».....	82
Figure 5.2	Document imprimée à partir de l'application « Bon de commande ».....	83
Figure 5.3	Document imprimée à partir de l'application « Bon de livraison ».....	84
Figure 5.4	Document imprimée à partir de l'application « Fiche de paie ».....	85

Liste des tables

Tableau 3.1 : Tables d'acteurs du système	24
Tableau 3.2 : Cas d'utilisation s'authentifier.....	25
Tableau 3.3 : Cas d'utilisation gérer les utilisateurs.....	26
Tableau 3.4 : Cas d'utilisation gérer les accès.....	26
Tableau 3.5 : Cas d'utilisation gérer les employés.....	27
Tableau 3.6 : Cas d'utilisation gérer les présences.....	27
Tableau 3.7 : Cas d'utilisation générer fiche de paye	28
Tableau 3.8 : Cas d'utilisation gérer les clients	28
Tableau 3.9 : Cas d'utilisation générer facture proforma.....	29
Tableau 3.10 : Cas d'utilisation générer le bon de commande.....	29
Tableau 3.11 : Cas d'utilisation générer le bon de livraison	30
Tableau 3.12 : Cas d'utilisation gérer stock	30
Tableau 3.13 : Cas d'utilisation gérer production	31
Tableau 3.14 : Cas d'utilisation gérer approvisionnement.....	31
Tableau 3.15 : Cas d'utilisation gérer comptabilité	32
Tableau 3.22 Classe Production.....	52
Tableau 3.23 Classe Client.....	52
Tableau 3.24 Classe produit.....	53
Tableau 3.25 Classe Employé.....	53
Tableau 3.26 Classe livraison.....	54
Tableau 3.27 Classe commande	54
Tableau 3.28 Classe Fournisseur	55
Tableau 3.29 Classe commande fournisseur	55
Tableau 3.30 Classe ligne product.....	55
Tableau 3.31 Classe catégorie.....	56
Tableau 3.32 Classe ligne_products_manquants	56
Tableau 3.33 classe commande fournisseur.....	57
Tableau 3.34 classe ligne commande	57
Tableau 3.35 classe commande proforma.....	58
Tableau 3.36 classe dépense et gain	58
Tableau 3.37 Classe présense	59
Tableau 3.38 Classe User	59

Introduction Générale

A l'ère de l'information et des technologies de communication, consciemment ou inconsciemment, chacun de nous est en contact quotidiennement avec un ou plusieurs systèmes d'information. L'impact des systèmes d'information sur la société, sur la vie quotidienne et sur l'économie, est incontestablement perceptible. Parler du système d'information revient de parler ainsi du système qui est un phénomène identifiable pratiquant la régulation composée des sous-systèmes reliés entre eux permettant la réalisation de l'action, la prise de décisions et la sauvegarde des données.

En revanche, un système d'information est un système très complexe qui met en relation l'homme, les machines et les méthodes, et qui a pour but d'engendrer des flux ordonnés de données pertinentes provenant de différentes sources et destinées à servir de base aux décisions. Historiquement, les systèmes d'informations ont débuté avec les efforts de gestion. Tout est parti du souci d'informatisation des activités quotidiennes de l'homme. Il est à la base de l'émergence des nombreuses entreprises modernes. Sa mise en œuvre exige un nombre important de compétences.

Au sein d'une organisation, les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont énormément liées au système d'information, constitué d'une partie matérielle très importante telle que les laptops, ordinateurs, les téléphones cellulaires, les réseaux et de l'autre la partie software tel que les progiciels et l'ERP (Enterprise resource planning) autrement dit PGI, l'inter dépendance de ces deux parties facilitent et rendent possibles de nouvelles organisations et de nouvelles pratiques et perspectives.

De nos jours pour qu'une entreprise soit performante et optimale dans ces tâches elle doit avoir un système d'information conçue soigneusement, c'est ce qui leur permettra d'optimiser leur processus, de sous-traiter des tâches à faible valeur ajoutée, d'améliorer la relation client, de mieux communiquer et améliorer la productivité, et c'est le problème que rencontre l'entreprise GKA qui a un SI qui n'est pas optimale et qui est mal géré.

Ce mémoire fait l'objet d'une étude de gestion de l'ensemble des services opérationnels de l'entreprise GKA en intégrant plusieurs fonctions de gestion, afin de mettre en avant une solution informatique pour rendre le travail plus facile aux utilisateurs.

Organisation du mémoire

Notre mémoire de fin de cycle est organisé autour de quatre chapitres :

Nous l'introduisons par une présentation globale de notre entreprise d'accueil GKA (Groupe Kernou aluminium) en exposant ses missions, les produits disposés au sein de cette entreprise et les différentes directions.

Ensuite, le deuxième chapitre est débuté d'une présentation du contexte de l'étude, après cela nous déclarons la problématique du projet ainsi que les solutions que nous jugeons nécessaires. Ensuite nous allons faire une présentation détaillée sur l'ERP.

Le troisième chapitre est dédié à la présentation du langage de modélisation UML et la démarche de développement UP. Les acteurs qui interagissent dans le système, sont recensés. Nous avons également décrit les besoins de chaque acteur sous forme de diagramme de cas d'utilisation. Pour chaque cas d'utilisation un Diagramme d'interaction est présenté. Le diagramme de classe dont l'objectif est d'implémenter notre base de données y est également bien explicité.

Le quatrième chapitre nous allons présenter la réalisation de notre projet, la première partie sera consacré à la présentation de l'environnement dans lequel on a développé notre logiciel qui est 'Visual studio code', suivie d'une exposition du langage de programmation et des outils utilisés 'Python' avec le Framework Django qui gère lui-même la base de données grâce aux migrations des modèles en citant toutes les étapes suivies ainsi que les différentes interfaces graphiques.

Finalement nous terminons par une conclusion générale qui récapitule les principales étapes concernant l'évolution du travail en donnant quelques perspectives, de nouvelles directions de recherche afin de consister et compléter ce travail.

1^{er} Chapitre

Présentation de l'organisme d'accueil
GKA (GROUPE KERNOU ALUMINIUM)

1. Introduction :

Dans ce chapitre nous allons présenter l'organisme d'accueil qui est GKA (Groupe Kernou Aluminium), ses missions ainsi que ses activités et les différentes directions de l'entreprise.

2. Présentation générale de GKA (Groupe kernou aluminium)

Groupe KERNOU ALUMINIUM est une importante entreprise en plein développement et commercialisation des produits profilés en aluminium, un acteur majeur de la menuiserie multi-matériaux en Algérie.

Crée en 2011, elle enregistre une forte expérience dans le domaine de son activité. En 2016, GKA a lancé une nouvelle unité de production LAMSTOR avec diverses gammes de produits de lame thermique pour volet roulants. Ses missions gravitent principalement autour de la mise à disposition de sa clientèle des produits répondant aux normes de qualité -prix dans des délais très courts.



Figure 1.1 Groupe Kernou Aluminium site de Boukhalifa

Aujourd'hui

Le consommateur Algérien a changé son mode de vie de plus en plus devient exigeant, il cherche un produit environnemental et économique ce qui a motivé et enrichi la gamme de produit de GKA dans ce secteur.

Dans un temps record, les produits sont présents dans toutes les entreprises du secteur du volet roulant en Algérie. Cependant, l'objectif de GKA a toujours été d'élargir sa présence à l'échelle africaine.

Actuellement, GKA est une société leader nationale qui vend ses produits toutes les wilayas et exportatrice vers nos voisin TUNISIE – LIBYE – ESPAGNE.

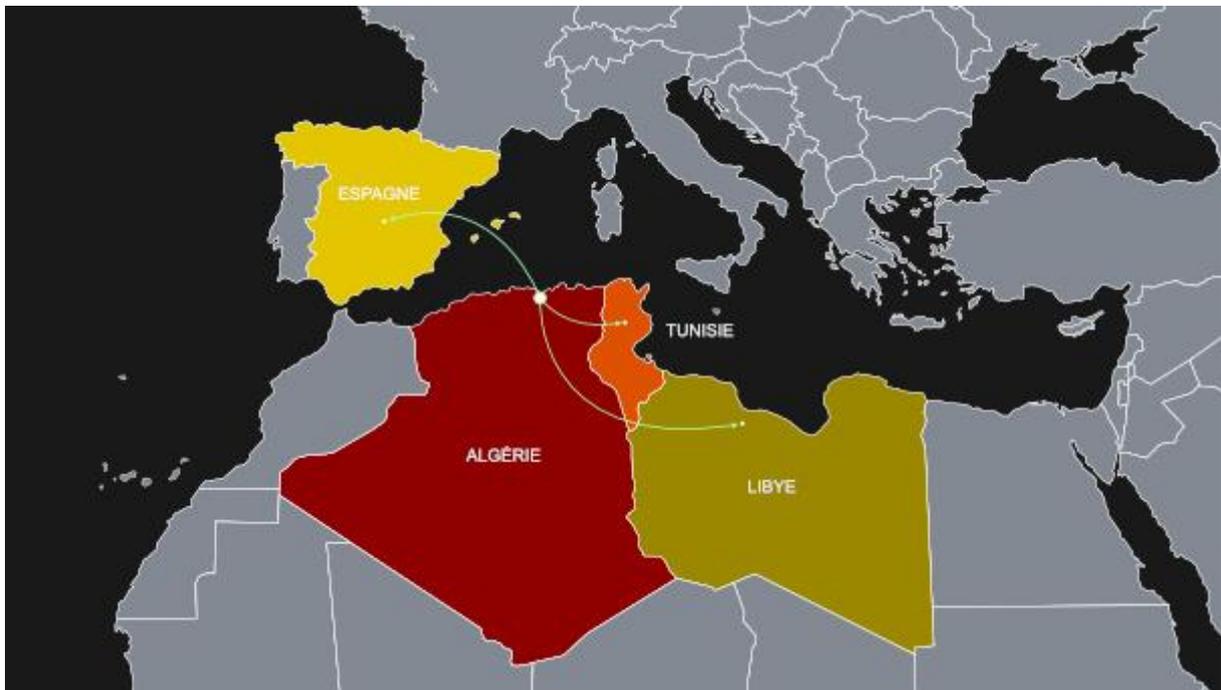


Figure 1.2 Les pays ou les produits de GKA sont exportés

3. Différents produits offerts par l'entreprise :

Groupe KERNOU Aluminium fabrique et distribue aux entreprises et aux particuliers différents produits à savoir :

- ✓ Lames thermiques pour volets roulants.
- ✓ Caissons PVC/ALUM volets roulants.
- ✓ Accessoires KIT.
- ✓ Axes.
- ✓ Moustiquaires

- ✓ Moteurs (à distance et manuelle).
- ✓ Importation et distribution de produits profilés en aluminium, HPL (Résine), PVC ceiling (faux plafonds), volets roulants et accessoires.

La figure suivante présente un produit parmi ceux que propose l'entreprise Gka «
Lame thermique pour volets roulants »



Figure 1.3 Lame thermique pour volets roulants

4. Statistiques de l'entreprise

Gka c'est :



Figure 1.4 Statistiques de l'entreprise Gka

5. Les différents services de l'entreprise**❖ Service des ressources humaines :**

Elle prend en charge :

- ✓ La gestion de la carrière professionnelle des employés.
- ✓ Le recrutement, la section des effectifs.
- ✓ La formation et l'évolution du personnel.
- ✓ Le règlement des salaires des employés.
- ✓ Les relations humaines et les dossiers de la sécurité sociale des employés.
- ✓ Charge de la gestion des carrières, identifier les besoins en mobilité.
- ✓ Gestion de la performance et des rémunérations.

❖ Service des finances et comptabilité :

- ✓ Préparer et mettre à jour les budgets.
- ✓ Faire les bons d'achat des clients et faire le suivi au sein des banques.
- ✓ Tenir la comptabilité et préparer les états comptables et financiers selon les normes.
- ✓ Pratiquer le contrôle de gestion.
- ✓ Faire le Reporting périodique.

❖ Service logistique :

- ✓ Expédie les produits finis.
- ✓ Assure et gère le transport de tous les produits finis.
- ✓ Le service transport assure aussi l'alimentation des différentes unités de production en matières premières.
- ✓ Gere les stocks de produits finis dans les différents dépôts locaux et régionaux.

❖ Service commerciale

- ✓ L'élaboration de politique de distribution
- ✓ L'élaboration de stratégie face à la concurrence
- ✓ Gérer les campagnes de promotions et les opérations publicitaires
- ✓ Etablir les opérations avec des organismes liés à l'exploitation.
- ✓ Assurer la communication entre le client et l'entreprise.

❖ Service Gestion de Production

- ✓ Planification des ressources (matérielles, financières, ou humaines), leur ordonnancement, l'enregistrement et la traçabilité des activités de production.
- ✓ Le contrôle des activités de production de l'entreprise.

❖ Service Gestion d'approvisionnement

- ✓ Cette gestion assure l'achat convenable des marchandises, des matières premières, des pièces ou autres.

6. Conclusion

Dans ce premier chapitre nous avons fait une présentation globale de l'organisme d'accueil GKA (Groupe Kernou Aluminium), en citant les différents produits disposés par cet organisme et ses directions.

2^{ème} Chapitre

Spécifications des besoins**1. Introduction**

Dans ce chapitre nous allons faire l'étude préalable du problème à traiter durant notre conception, En donnant les solutions pour y remédier et dans notre cas on a opté pour la conception et réalisation d'un ERP ou on l'a bien présenté dans ce chapitre

2. Présentation de l'étude**2.1 Cadre de l'étude**

Notre étude aura lieu au niveau de l'ensemble des processus opérationnels de cette entreprise à savoir la gestion des ressources humaines, gestion de stock, gestion des clients et des ventes, gestion de production et achats, comptabilité.

2.2 Problématique

Après notre visite au sein de cette entreprise, les employés nous ont exposés de nombreux problèmes dans leurs systèmes. Tout d'abord, chaque service utilise un logiciel séparé et une base de données différente des autres services ce qui engendre une redondance de données dans les différentes bases de données. Ensuite, les logiciels utilisés sont classiques comme par exemple « Excel » qui est censé ne pas être destinée et adéquat pour cette grande entreprise et les logiciels utilisés sont payants ce qui fait qu'ils sont dans l'obligation de payer la nouvelle version, et puis ces derniers ne sont pas forcément adéquats et ne répondent pas aux besoins et aux objectifs voulu à atteindre.

En dernier lieu, chaque service utilise un logiciel différent ce qui fait que les données ne sont pas partagées entre ces services, alors que pour un meilleur fonctionnement du système de gestion de l'entreprise les données devraient être englobées dans une seule et unique base de données.

2.3 Objectif de l'étude

Notre objectif est de mettre en place une application informatique (logiciel) qui a pour tâche de gérer les ressources humaines, le stock, les ventes et les clients, production, et achats. Notre but dans notre projet est d'avoir une seule et unique base de données, en intégrant les différents composants fonctionnels dans cette dernière, c'est ce qu'on appelle un ERP.

3. Définition de l'ERP :

Le concept de progiciel intégré existe depuis longtemps. Dès les débuts de la Gestion de Production Assistée par Ordinateur (GPAO), certains professionnels avaient introduit des suites d'applications intégrées comprenant, outre la gestion de production proprement dite, la gestion commerciale et la gestion comptable.

On a alors parlé pendant quelque temps de triptyque Gestion de Production-Gestion Commerciale Comptable et Financière-Gestion Administrative (GP-GCCFGA). Les Américains utilisent pour la planification des moyens de fabrication, Manufacturing Resource Planning, le sigle MRP.

Celle-ci recouvre effectivement, au-delà de la production proprement dite, la tenue du plan directeur de la production, la gestion des hommes et des outils, la gestion des stocks, des approvisionnements, des commandes, de la logistique, etc.[1]



Figure 2.1 Représentation d'un ERP

4. Pourquoi mettre en place cet ERP

Mettre en place une solution ERP permet de gagner en productivité et d'améliorer les processus, en liant l'ensemble des systèmes d'information d'une entreprise. L'automatisation et la centralisation des données viennent ainsi améliorer l'organisation d'une société et lui donner toutes les clefs pour être plus efficace et compétitive sur son marché.

Un logiciel ERP pour accompagner la croissance de l'entreprise, et :

- ✓ Accélérer les délais de développement des produits et leur mise sur le marché.
- ✓ Améliorer la planification de la production et réduire les coûts.
- ✓ Garantir la qualité à travers un meilleur contrôle, une traçabilité et une maîtrise des règles.
- ✓ Gérer au mieux les stocks de composants et de produits finis.
- ✓ Fiabiliser le travail des Méthodes grâce à des workflows personnalisables.
- ✓ Optimiser la gestion de la chaîne logistique et d'approvisionnement.
- ✓ Améliorer la satisfaction client incluant l'engagement en prise de commandes, le respect des délais des livraisons, une communication précise et efficace à toutes les étapes de la relation.
- ✓ Augmenter les marges grâce à des achats et des process maîtrisés.

5. Le périmètre de gestion qui couvre un ERP

La vocation d'un ERP est d'homogénéiser le Système d'Information de l'entreprise avec un outil unique qui est capable de couvrir un large périmètre de gestion, c'est-à-dire:

- La gestion des achats
- La gestion des ventes
- La gestion comptable
- Le contrôle de gestion
- La gestion de production (planification, ...)
- La gestion des stocks(logistique)

Un ERP est subdivisé en modules qui répondent chacun à un des domaines de gestion listés ci-dessus. On dit aussi que l'ERP est constitué de modules fonctionnels, chacun couvrant un périmètre de gestion de l'entreprise.

6. Différents environnements de travail d'un ERP

Un ERP contient généralement trois environnements de travail :

a. Un « environnement de développement » qui permet d'adapter le progiciel standard à des besoins spécifiques de l'entreprise.

b. Un « environnement de test » dit encore environnement de recette qui permet de réaliser des simulations. Ces simulations permettent de tester de nouveaux paramétrages et de vérifier le fonctionnement correct du progiciel par rapport à un processus de gestion donné (une vente, un achat, une sortie de stock, ...).

c. Un « environnement de production » qui correspond au progiciel utilisé par les gestionnaires de l'entreprise au quotidien.[2]

7. Les différentes fonctionnalités des modules ERP

➤ GESTION ACHAT

Transactions, écritures comptables, gestion des approvisionnements bons de commande et gestion de la production.

➤ GESTION VENTE

Ecriture comptables, devis, factures, CRM, e-commerce et le e-procurement.

➤ COMPTABILITE

Comptabilité multinationale, écriture comptables automatisées et gestion multidevises.

➤ STOCKAGE

Gestion approvisionnement, état des stocks en temps réel, SCM/GCL, entreposage et mouvements des stocks.

➤ PRODUCTION

Gestion des besoins selon les commandes, régularisation des stocks et gestion des plannings de production.

➤ GESTION DE PROJET

Gestions des plannings, affectation des tâches et suivi des projets en temps réel.

➤ RESSOURCES HUMAINE

Gestion des plannings et gestion de paie.[3]

8. Les avantages des ERP

- Communication interne et externe facilitée par le partage du même système d'information et des données.
- Meilleure coordination des services et donc meilleur suivi des processus (meilleur suivi de commande ou meilleure maîtrise de production par exemple).
- Normalisation de la gestion des ressources humaines (pour les entreprises gérant de nombreux employés parfois géographiquement différents).
- Cohérence et homogénéité des données.
- Maîtrise des coûts et des délais de mise en œuvre et de déploiement.
- Optimisation des processus de gestion.
- Intégrité et unicité du Système d'information et de la base de données.
- Minimisation des coûts.[4]

9. Conclusion

Dans ce présent chapitre nous avons exposé la problématique à traiter et le cadre d'étude, et ensuite on a présenté la solution adéquate qui nous permet d'atteindre nos objectifs en mettant en place un ERP qui va assurer l'automatisation et l'intégration de tous les services pour une meilleure gestion.

3^{eme} Chapitre

Analyse et Conception**1. Introduction**

Dans ce troisième chapitre nous allons présenter la partie conception et analyse de notre projet qui sera faite à l'aide du formulaire UML. En premier lieu, nous allons identifier les acteurs principaux qui interagissent avec le système, ensuite nous modélisons les cas d'utilisation où nous représentons les fonctionnalités du système à faire. Enfin, nous terminons avec l'élaboration des diagrammes d'interaction et diagramme de classes suivie du modèle rationnel pour avoir une vue plus précise sur notre base de données.

2. Présentation du langage UML

L'UML ou "langage de modélisation unifié » est un langage graphique et textuel permettant de décrire des besoins, documenter des systèmes, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. Autrement c'est un ensemble de notations graphiques s'appuyant sur des diagrammes et permettant de spécifier, visualiser et de documenter les systèmes logiciels orientés-objet. Concrètement, cela s'effectue par le biais d'un diagramme : vous dessinerez vos classes et les lierez suivant des conventions bien précises. Cela vous permettra ainsi de mieux visualiser votre application. UML s'articule autour de quatorze types de diagrammes. Tout au long de la phase conception, nous avons procédé avec différents diagrammes UML, donc nous allons donner des petites définitions de ces derniers ci-dessous.[5]

2.1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation sert à modéliser les interactions fonctionnelles entre les acteurs et le système. Les trois principaux éléments du diagramme des cas d'utilisation sont : l'acteur, le cas d'utilisation ou chaque cas doit fournir des résultats observables et utiles aux acteurs, et l'association (l'action entre l'acteur et le cas d'utilisation).[6]

2.2 Diagramme d'interaction

Le diagramme d'interaction permet de décrire les enchaînements possibles entre les scénarios préalablement identifiés sous forme de diagrammes de séquences (variante du diagramme d'activité), son rôle principal est de mettre l'accent sur la chronologie de l'envoi des messages et de mettre un lien entre le diagramme des cas d'utilisation et le diagramme de classes.

2.3 Diagramme de classes

Le diagramme de classes est un diagramme structurel (statique) qui permet de représenter les classes qui contiennent un ensemble d'attributs et de méthodes, ainsi que les associations entre les classes. Il est le point central dans un développement orienté objet et le plus important des diagrammes UML, c'est le seul qui soit obligatoire lors de la modélisation objet d'un système. Une classe est une représentation abstraite d'un ensemble d'objets, elle contient les informations nécessaires à la construction de l'objet.[6]

3. Démarche de développement

Dans la réalisation de notre application, nous avons procédé avec le processus unifié (UP). En effet, la méthode UP s'appuie sur la modélisation et sur les diagrammes UML d'où notre choix pour ce dernier.

3.1 Définition du modèle Process Unifié

Le processus unifié est un processus de développement logiciel itératif, centré sur l'architecture, piloté par des cas d'utilisation et orienté vers la diminution des risques. C'est un patron de processus pouvant être adapté à une large classe de systèmes logiciels, à différents domaines d'application, à différents types d'entreprises, à différents niveaux de compétences et à différentes tailles de l'entreprise.[7]

La figure suivante illustre le cycle de vie du modèle Up

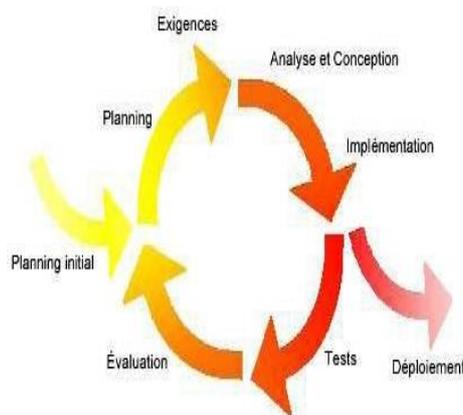


Figure 3.1 : Démarche de modélisation UP

3.2 Les caractéristiques du process unifié

- **UP est itératif et incrémental :**

Le projet est découpé en itérations ou étapes de courte durée qui permettent de mieux suivre l'avancement global. A la fin de chaque itération une partie exécutable du système finale est produite, de façon incrémentale (par ajout).

- **UP est centré sur l'architecture :**

Tout système complexe doit être décomposé en partie modulaire afin d'en faciliter la maintenance et l'évolution. Cette architecture (fonctionnelle, logique, matérielle, etc.) doit être modéliser en UML, et pas seulement documentée en texte.

- **UP est guidé par les cas d'utilisation d'UML :**

Le but principal d'un système d'informatique est de satisfaire les besoins de client. Le processus de développement sera donc axé sur l'utilisateur. Les cas d'utilisation permettent d'illustrer ces besoins. Ils détectent puis décrivent les besoins fonctionnels et leur ensemble constitue le modèle de cas d'utilisation qui dicte les fonctionnalités complètes du système.

- **UP est piloté par les risques**

Les risques majeurs du projet doivent être identifiés au plus tôt mais surtout levés le plus rapidement. Les mesures à prendre dans ce cadre déterminent l'ordre des itérations.[7]

- ❖ **L'application de la méthode UP dans notre projet est expliqué dans la partie annexes.**

4. Identification des acteurs

Dans le tableau suivant, les différents acteurs du système qu'on a identifié et leurs rôles respectifs.

Acteur	Rôle
Admin	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les utilisateurs • Gérer les droits d'accès
DRH	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les employés • Gérer les présences • Générer les fiches de paie
Agent commercial	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les clients • Génération des factures proforma • Génération de bons de commandes • Génération de bons de livraison
Gestionnaire de stock	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer le stock (ajouter, supprimer, modifier)
Gestionnaire de production	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer production (ajouter, mettre à jour)
Gestionnaire d'approvisionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les approvisionnement
Comptable	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer les dépenses et les gains

Tableau 3.1 : Tables d'acteurs du système

5. Besoins fonctionnels

5.1 Description textuelle des cas d'utilisation

Un cas d'utilisation représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. Il modélise un service rendu par le système, et exprime les interactions acteurs/systèmes.

Dans les tableaux suivants la description textuelle de chaque cas d'utilisation en termes d'objectif et scénario

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
S'authentifier	User	Permet aux utilisateurs du logiciel d'accéder à leur espace	<ol style="list-style-type: none">1. Le système affiche une page d'authentification2. L'acteur introduit son identifiant et son mot de passe3. Le système affiche l'interface d'accueil utilisateur

Tableau 3.2 : Cas d'utilisation s'authentifier

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer les accès	Admin	Permet aux admins de limiter l'accès aux différents services du système.	Après l'authentification 1. L'admin clique sur le bouton « Administration » 2. Le système affiche une page où l'acteur aura la possibilité de sélectionner un utilisateur et modifier sa liste de permissions.

Tableau 3.4 : Cas d'utilisation gérer les accès

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer les utilisateurs	Admin	Permet aux admins de gérer (Ajouter, Modifier et supprimer) les utilisateurs	Après l'authentification 1. L'admin clique sur le bouton « Administration » 2. Le système affiche une page où l'acteur aura la possibilité de : <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter un utilisateur (En cliquant sur le bouton 'Ajouter') • Supprimer un ou plusieurs utilisateurs (En cochant et en cliquant sur le bouton 'supprimer') • Modifier les informations personnelles de l'utilisateur (En cliquant sur le bouton 'Modifier' se trouvant sur la ligne de chaque utilisateur)

Tableau 3.3 : Cas d'utilisation gérer les utilisateurs

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer les employés	DRH	Permet au DRH de gérer les employés (ajouter, supprimer, modifier).	Après l'authentification 1. le DRH clique sur le bouton « RH » 2. Le système affiche une page où l'acteur aura la possibilité de : <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter un employé (En cliquant sur le bouton 'Ajouter employé') En cliquant sur le bouton détail le drh pourra : <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer un employé sélectionné (En cliquant sur le bouton 'supprimer') • Modifier les informations personnelles de l'employé

Tableau 3.5 : Cas d'utilisation gérer les employés

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer les présences	DRH	Permet au DRH de gérer les présences des employés et noter les absences s'il y'a eu	1. le DRH clique sur le bouton « gérer les présences » 2. Le système affiche une page où : <ul style="list-style-type: none"> • La liste des employés s'affichera et l'utilisateur pourra ainsi mettre l'état de présences journalier de chaque employé en choisissant présent ou absent ou autres Le DRH aura aussi la possibilité de voir la liste des employés présents à une date précise

Tableau 3.6 : Cas d'utilisation gérer les présences

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Générer fiche de paye	DRH	Permet au DRH de générer la fiche de paye mensuelle de chaque employé.	<ul style="list-style-type: none"> Le DRH clique sur le bouton RH une interface sera affichée Ensuite il clique sur le bouton générer fiche de paye, une page sera affichée où : Il sélectionne l'employé et le mois souhaité et il clique sur le bouton générer ainsi la fiche de paye sera automatiquement prête à imprimer

Tableau 3.7 : Cas d'utilisation générer fiche de paye

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer les client	Agent commercial	Permet à l'agent commercial de gérer les clients (ajouter, supprimer, modifier)	<p>Après authentification :</p> <p>L'agent commercial accède à la rubrique commerciale, il clique sur bouton liste des clients une page s'affichera où il pourra :</p> <ul style="list-style-type: none"> Cliquer sur ajouter client et remplir le formulaire Cliquer sur détail d'un client figurant sur la liste des clients afin de modifier ou supprimer le client

Tableau 3.8 : Cas d'utilisation gérer les clients

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Générer facture proforma	Agent commercial	Permet à l'agent commercial de générer une facture proforma pour un client	Après authentification : L'agent commercial clique sur la rubrique commerciale puis clique sur le bouton facture proforma, une page s'affichera ou y'aura un formulaire à remplir une fois fini il clique sur le bouton générer facture proforma.

Tableau 3.9: Cas d'utilisation générer facture proforma

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Générer bon de commande	Agent commercial	Permet à l'agent commercial de générer le bon de commande	Après authentification : L'agent commercial accède a la rubrique commercial puis clique sur le bouton bon de commande, une page s'affichera ou y'aura un formulaire à remplir une fois fini il clique sur le bouton générer bon de commande.

Tableau 3.10 : Cas d'utilisation générer le bon de commande

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Générer bon de livraison	Agent commercial	Permet à l'agent commercial de générer le bon de livraison	Après authentification : L'agent commercial clique sur la rubrique commercial puis clique sur le bouton bon de livraison, une page s'affichera ou y'aura la liste de toutes les livraisons ,ou l'agent commercial aura la possibilité de générer le bon de livraison ou modifier en cliquant sur détail.

Tableau 3.11 : Cas d'utilisation générer le bon de livraison

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer le stock	Gestionnaire de stock	Permet au DRH de gérer le stock (ajouter , supprimer , modifier)	Après authentification : Le gestionnaire de stock clique sur la rubrique stock , un page s'affichera contenant la liste de tous les produits, il pourra donc : <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter en cliquant sur le bouton « ajouter produit » • Supprimer ou modifier en cliquant sur le bouton détail du produit voulu.

Tableau 3.12 : Cas d'utilisation gérer stock

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer production	Gestionnaire de production	Permet au gestionnaire de production de gérer la production (ajouter, supprimer, modifier)	Après l'authentification 1. le gestionnaire de production clique sur le bouton « production » 2. Le système affiche une page où l'acteur aura la possibilité de : <ul style="list-style-type: none"> • Ajouter une production (En cliquant sur le bouton 'nouveau') En cliquant sur le bouton détail le gestionnaire de production pourra : <ul style="list-style-type: none"> • Supprimer la production sélectionnée (En cliquant sur le bouton 'supprimer') • Modifier les informations de la production

Tableau 3.13: Cas d'utilisation gérer production

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer approvisionnement	Gestionnaire d'approvisionnement	Permet au gestionnaire d'approvisionnement de gérer les approvisionnement (ajouter, supprimer, modifier)	Après authentification : Le gestionnaire d'approvisionnement clique sur la rubrique « approvisionnement », l'interface approvisionnement s'affichera où : <ol style="list-style-type: none"> 1. Il pourra ajouter un approvisionnement en cliquant sur le bouton « nouveau » En cliquant sur détail l'acteur pourra : <ol style="list-style-type: none"> 2. Modifier un approvisionnement 3. Supprimer un approvisionnement

Tableau 3.14 : Cas d'utilisation gérer approvisionnement

Cas d'utilisation	Acteur	Objectif	Scénario
Gérer comptabilité	Comptable	Permet au comptable de gérer les dépenses et gains (ajouter, supprimer, modifier)	Après l'authentification : Le Comptable clique sur la rubrique « Comptabilité », l'interface Comptabilité s'affichera où : <ol style="list-style-type: none">1. Il pourra ajouter une dépense ou un gain en cliquant sur le bouton « nouveau » En cliquant sur détail l'acteur pourra : <ol style="list-style-type: none">2. Modifier une dépense ou un gain3. Supprimer une dépense ou un gain

Tableau 3.15 : Cas d'utilisation gérer comptabilité

5.2 Diagramme général des cas d'utilisation

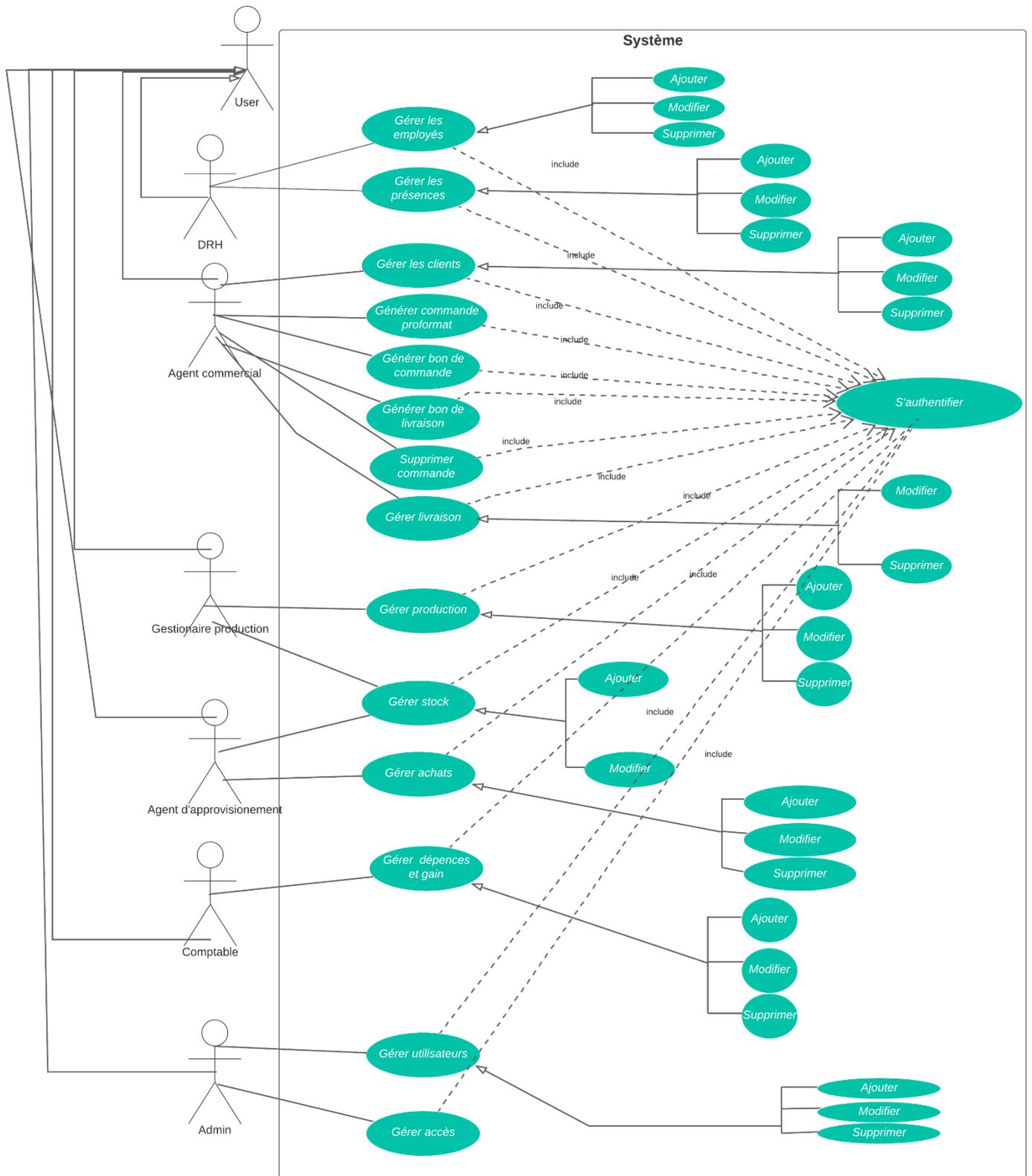


Figure 3.2 : Diagramme général des cas d'utilisation

5.3 Les Diagramme d'interaction

Dans ce qui suit, nous présentons les diagrammes d'interaction relatifs au différent cas d'utilisation.

5.3.1 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « S'authentifier »

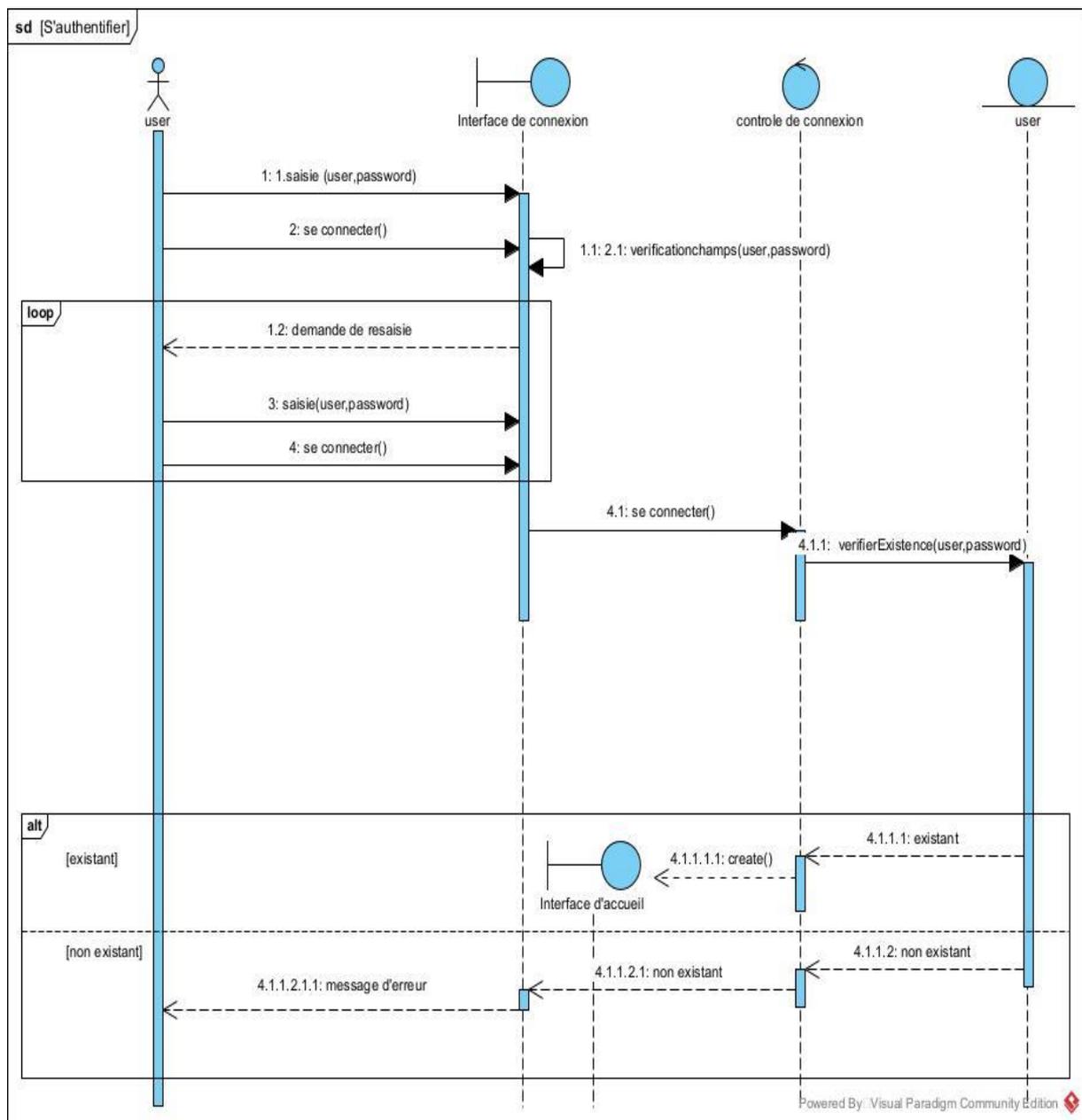


Figure 3.3 Diagramme d'interaction : S'Authentifier

5.3.2 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter stock »

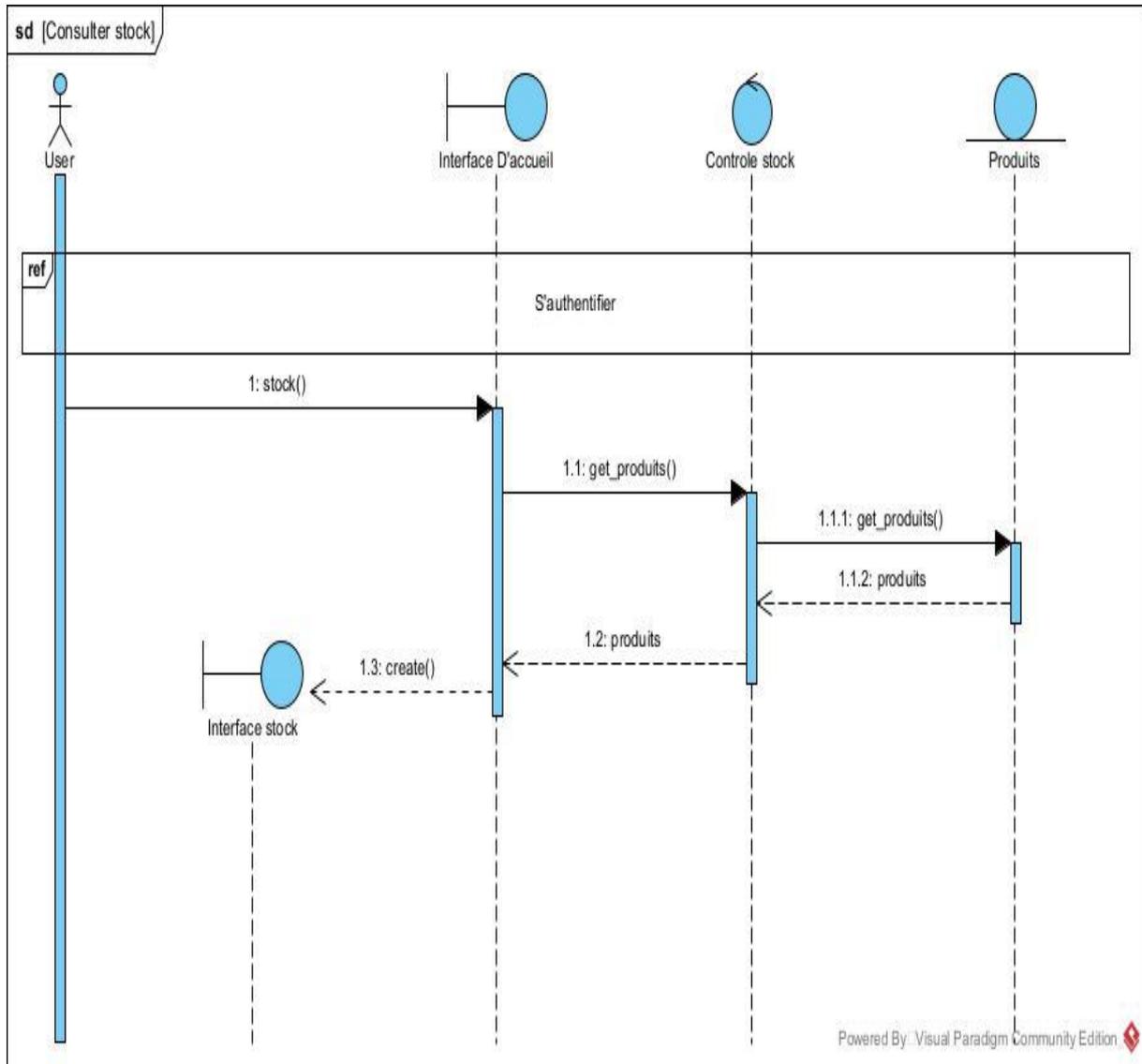


Figure 3.4 Diagramme d'interaction : Consulter stock

5.3.3 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer stock »

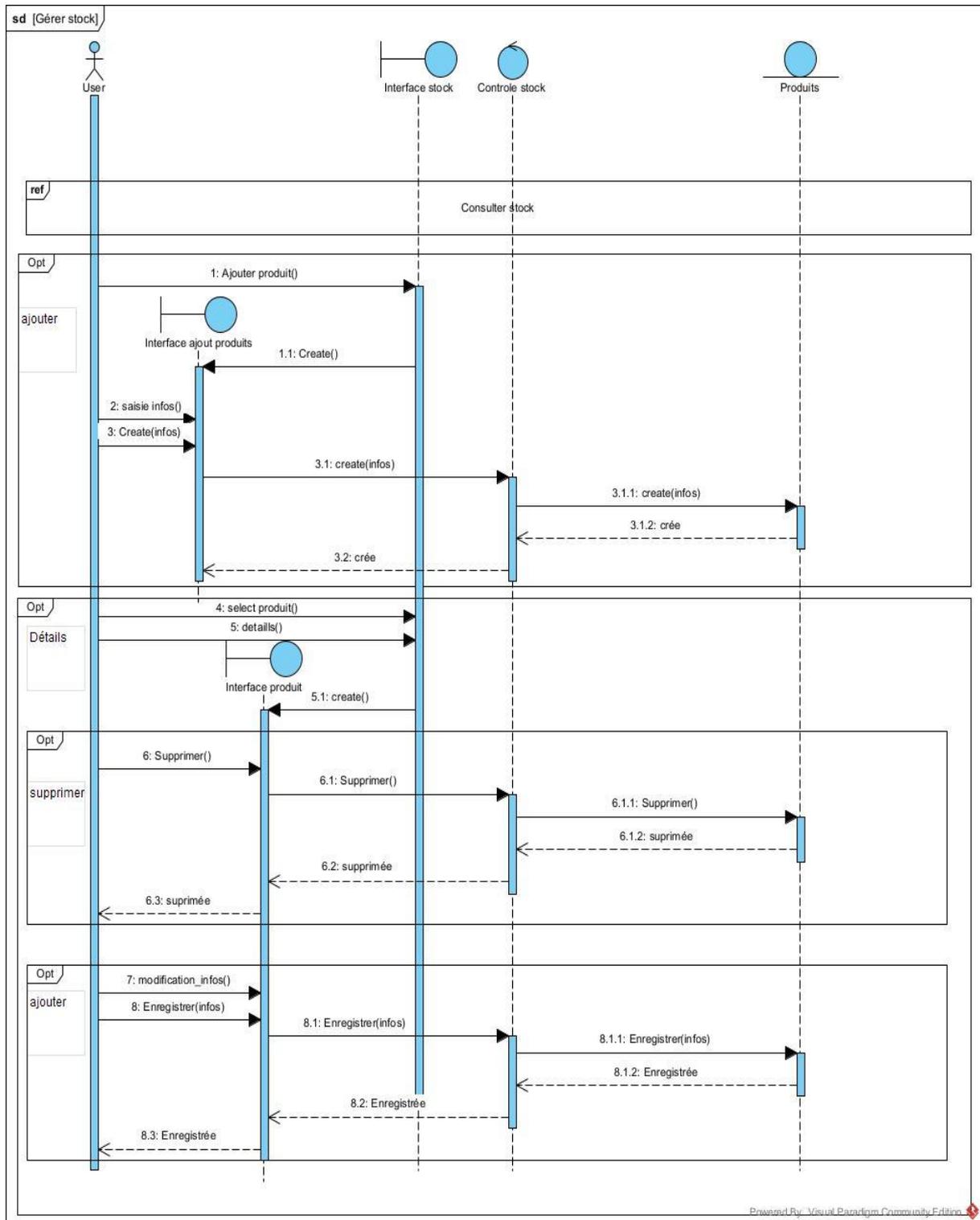


Figure 3.5 Diagramme d'interaction : Gérer stock

5.3.4 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter dashboard»

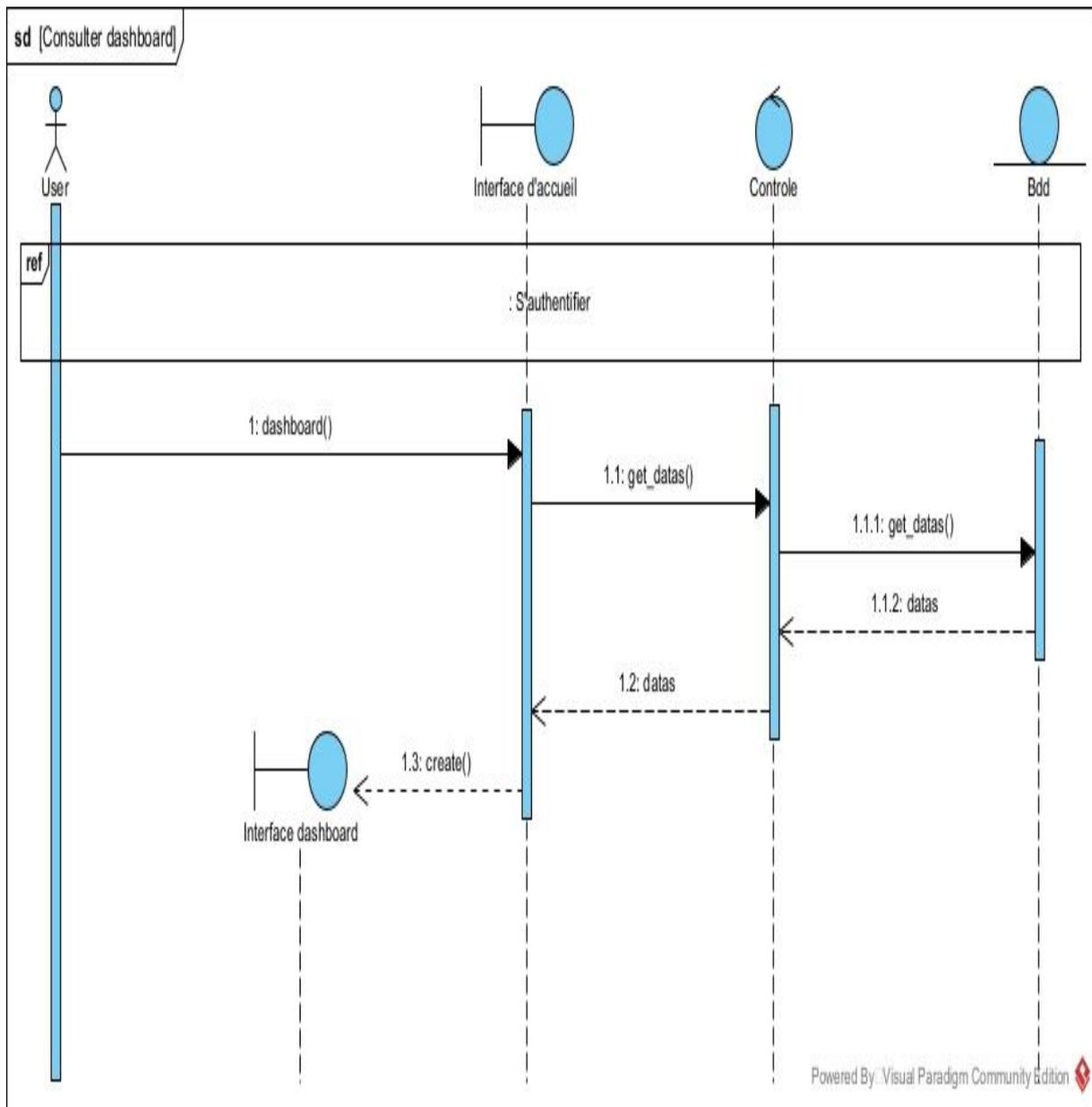


Figure 3.6 Diagramme d'interaction : Consulter dashboard

5.3.5 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter Employés »

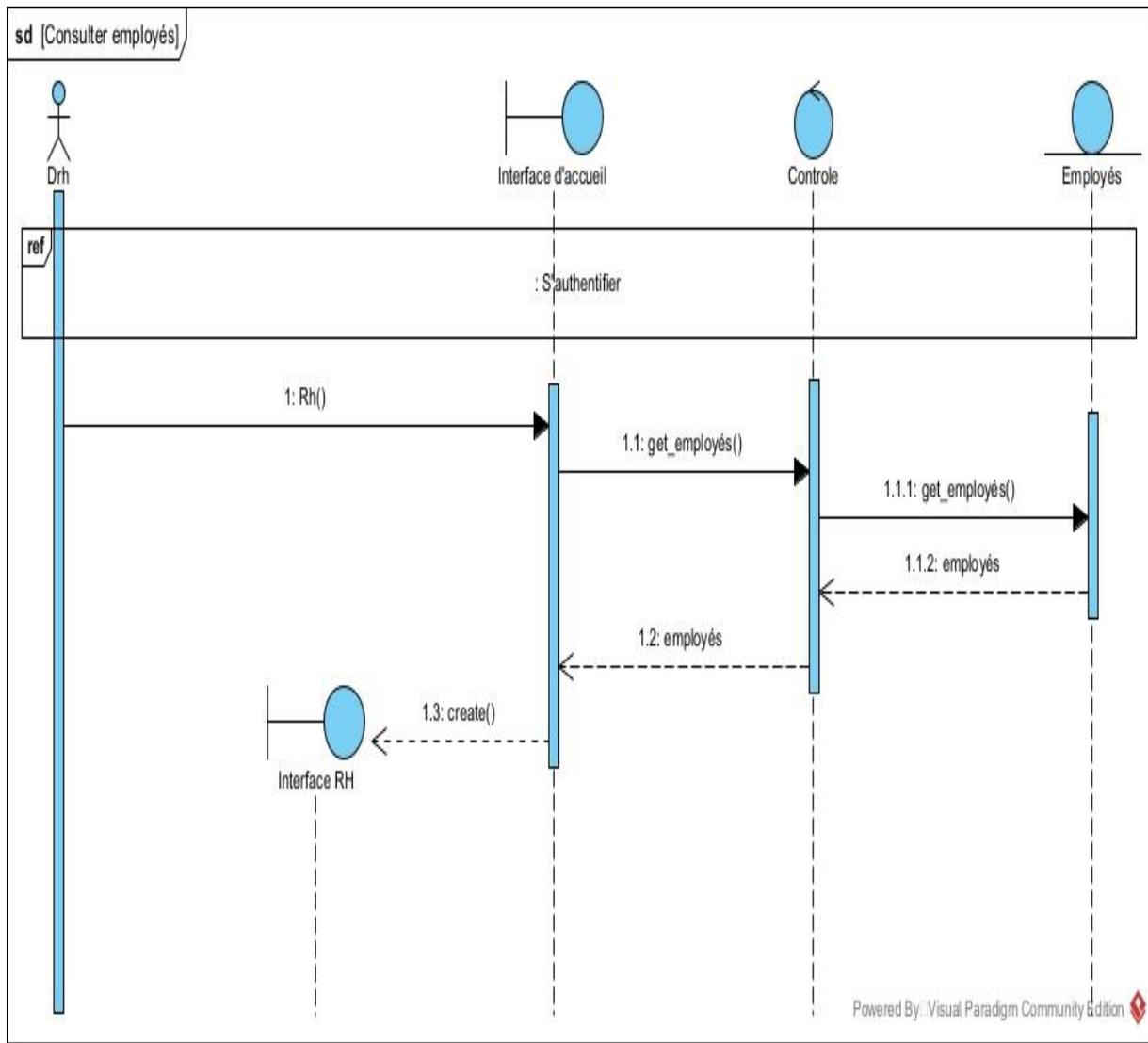


Figure 3.7 Diagramme d'interaction : Consulter Employés

5.3.6 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter Employés »

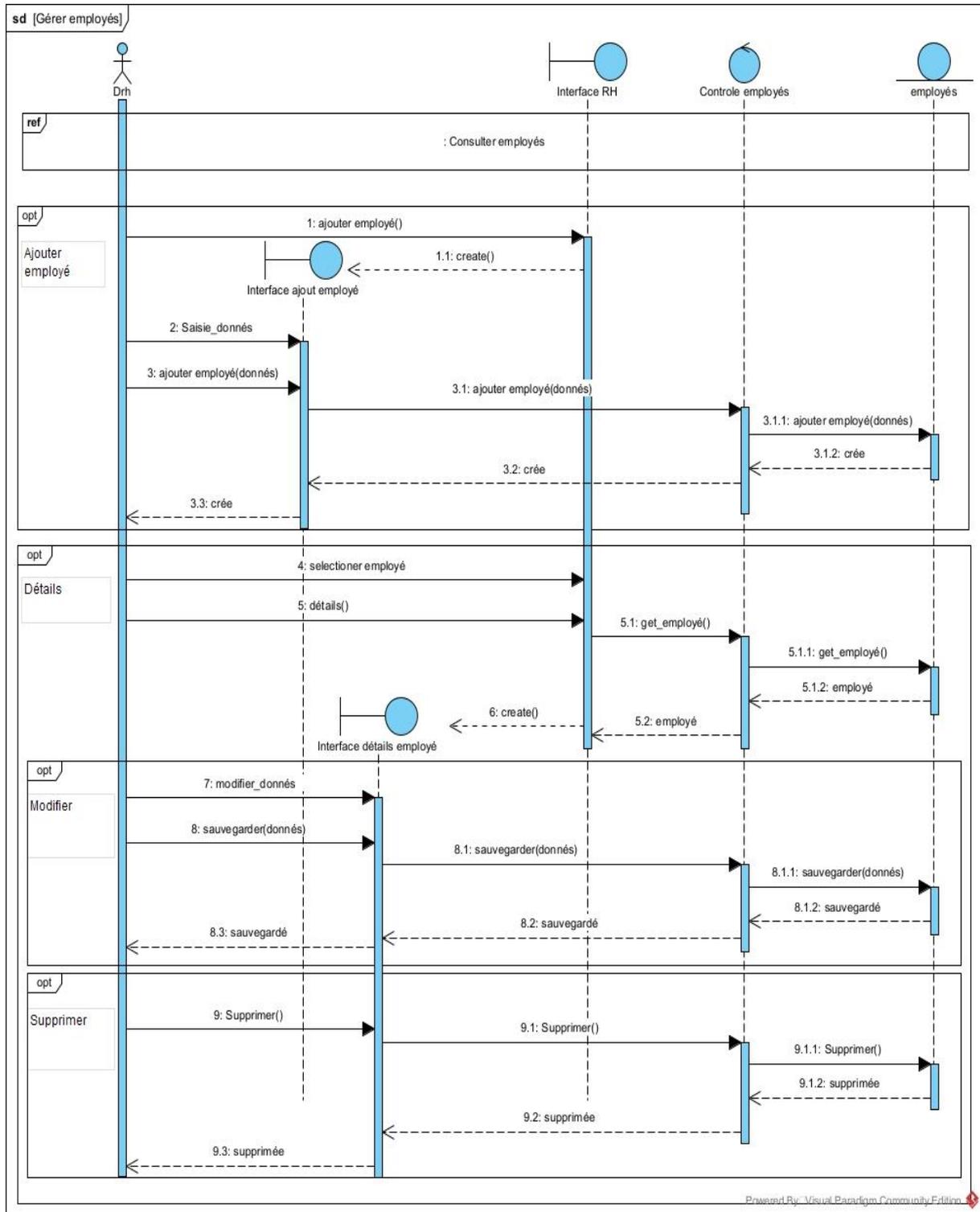


Figure 3.8 Diagramme d'interaction : Gérer Employés

5.3.7 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer les Présences »

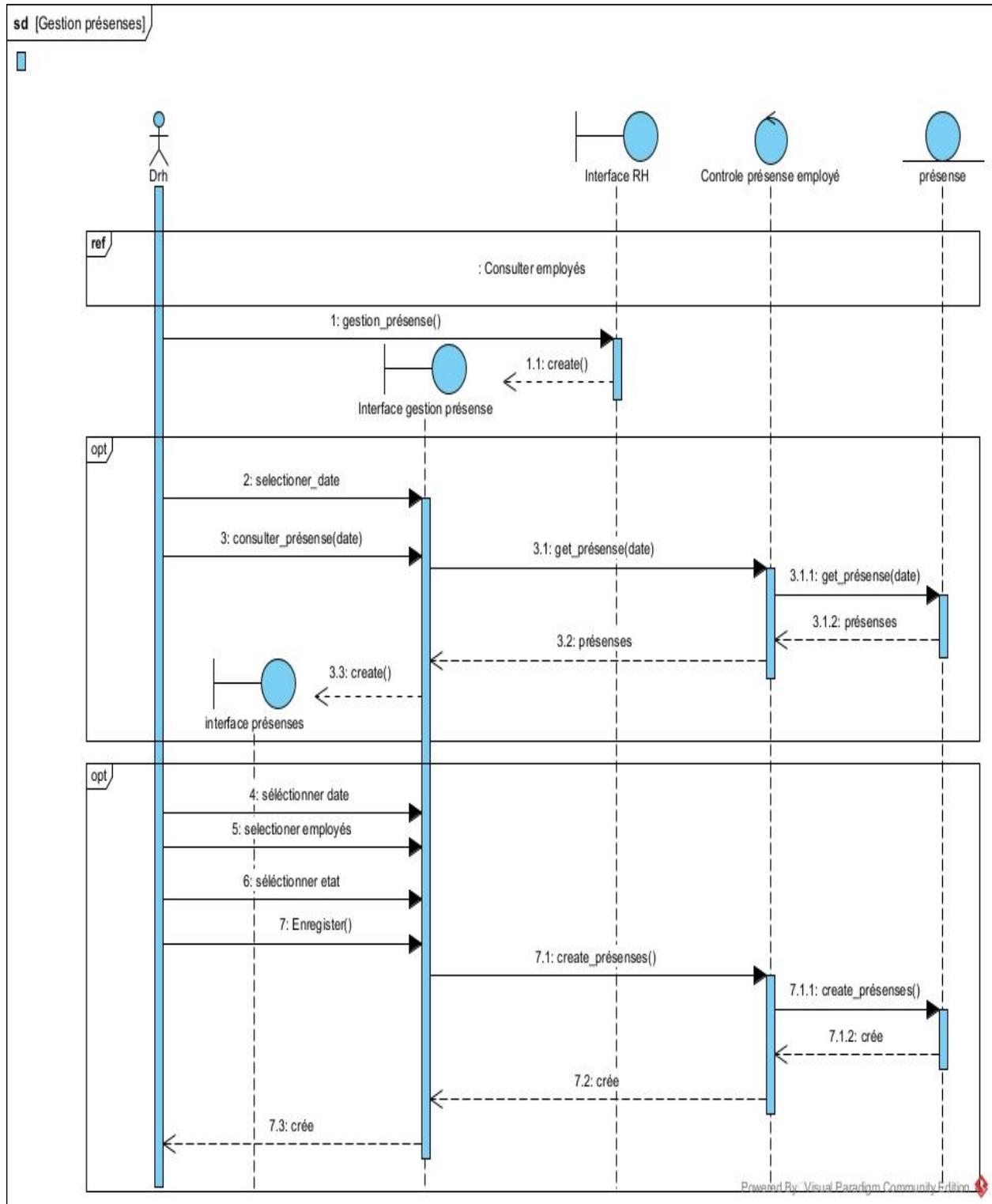


Figure 3.9 Diagramme d'interaction : Gérer les Présences

5.3.8 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Consulter les clients »

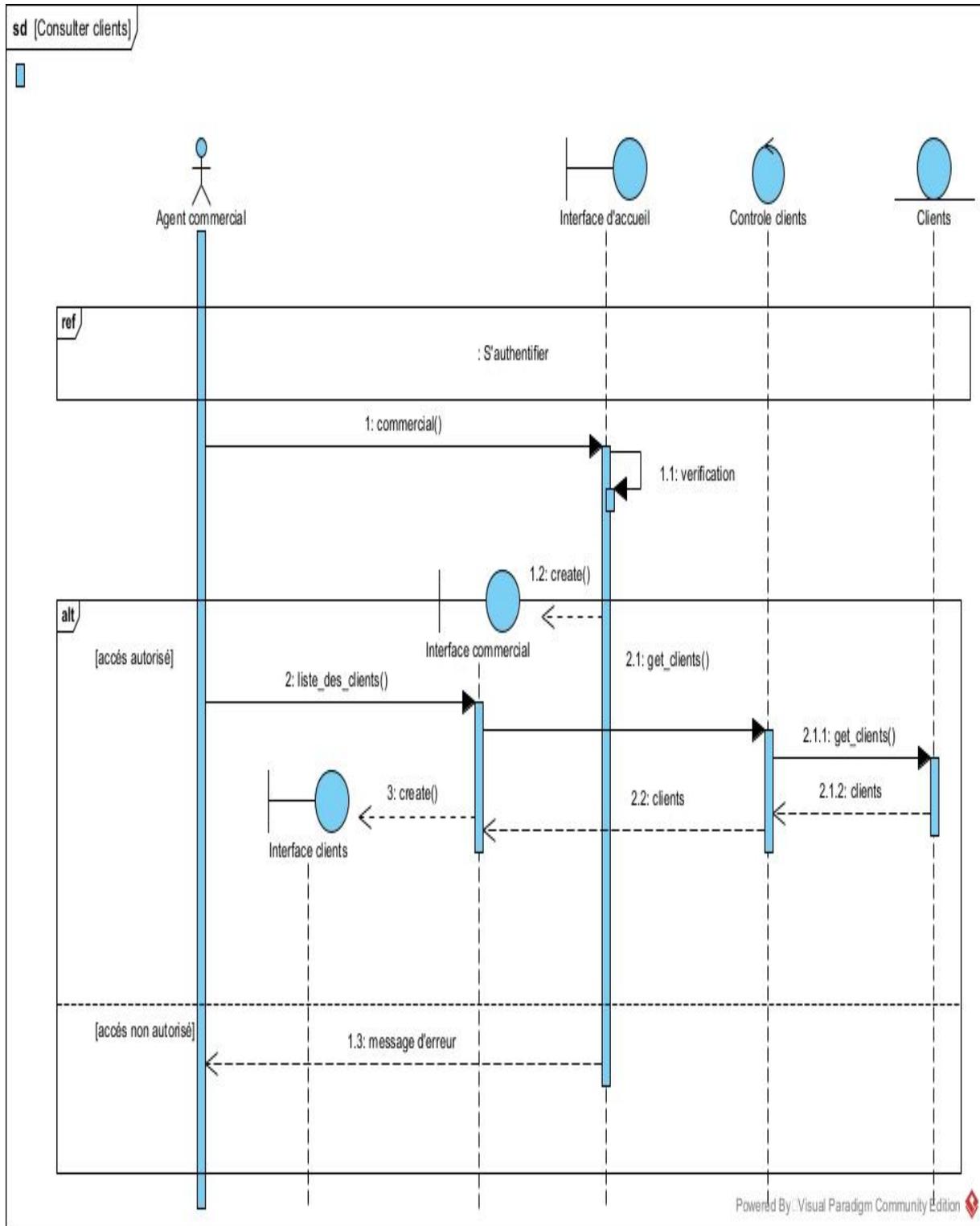


Figure 3.10 Diagramme d'interaction : Consulter les client

5.3.9 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer les clients »

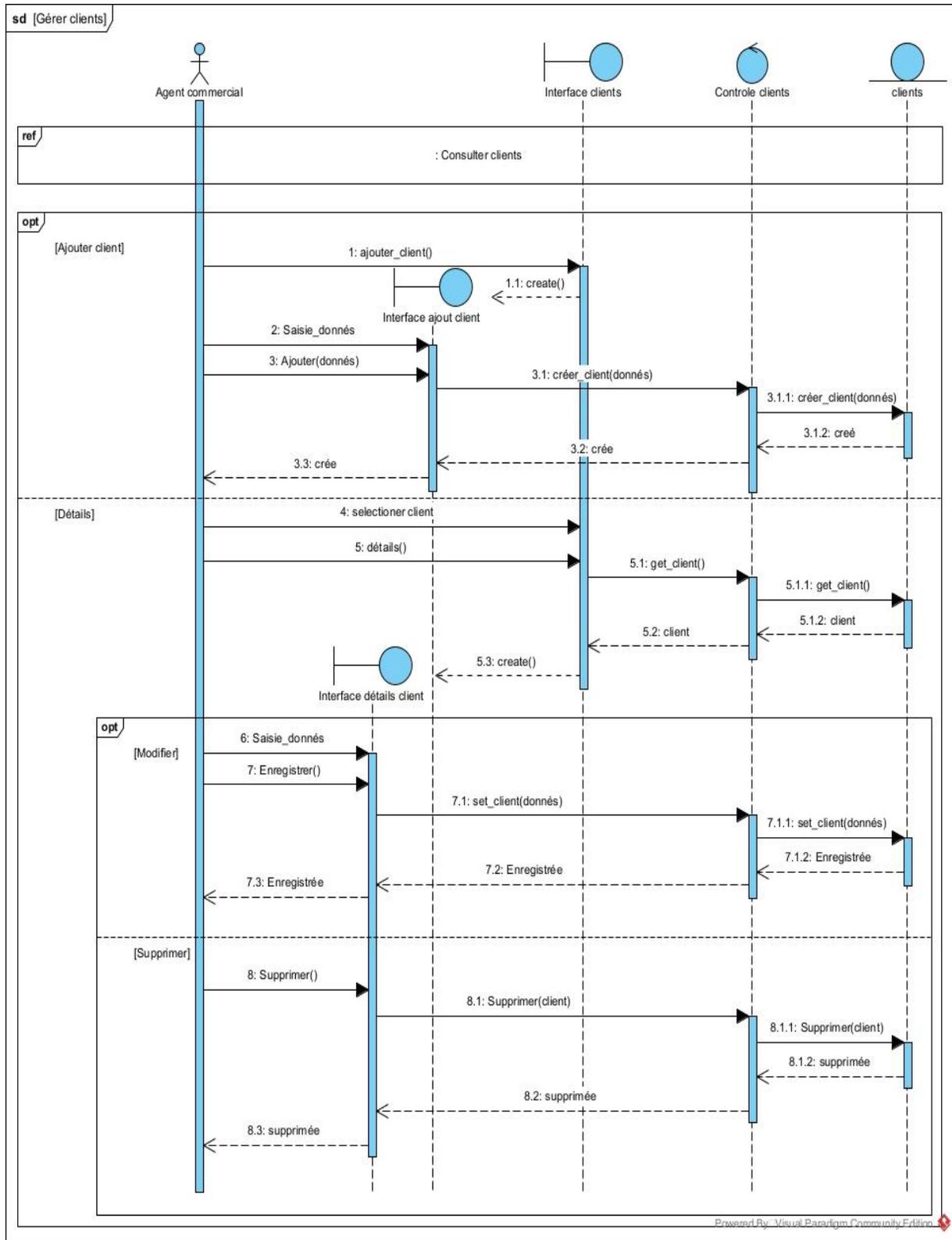


Figure 3.11 Diagramme d'interaction : Gérer les clients

5.3.10 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Générer bon de commande »

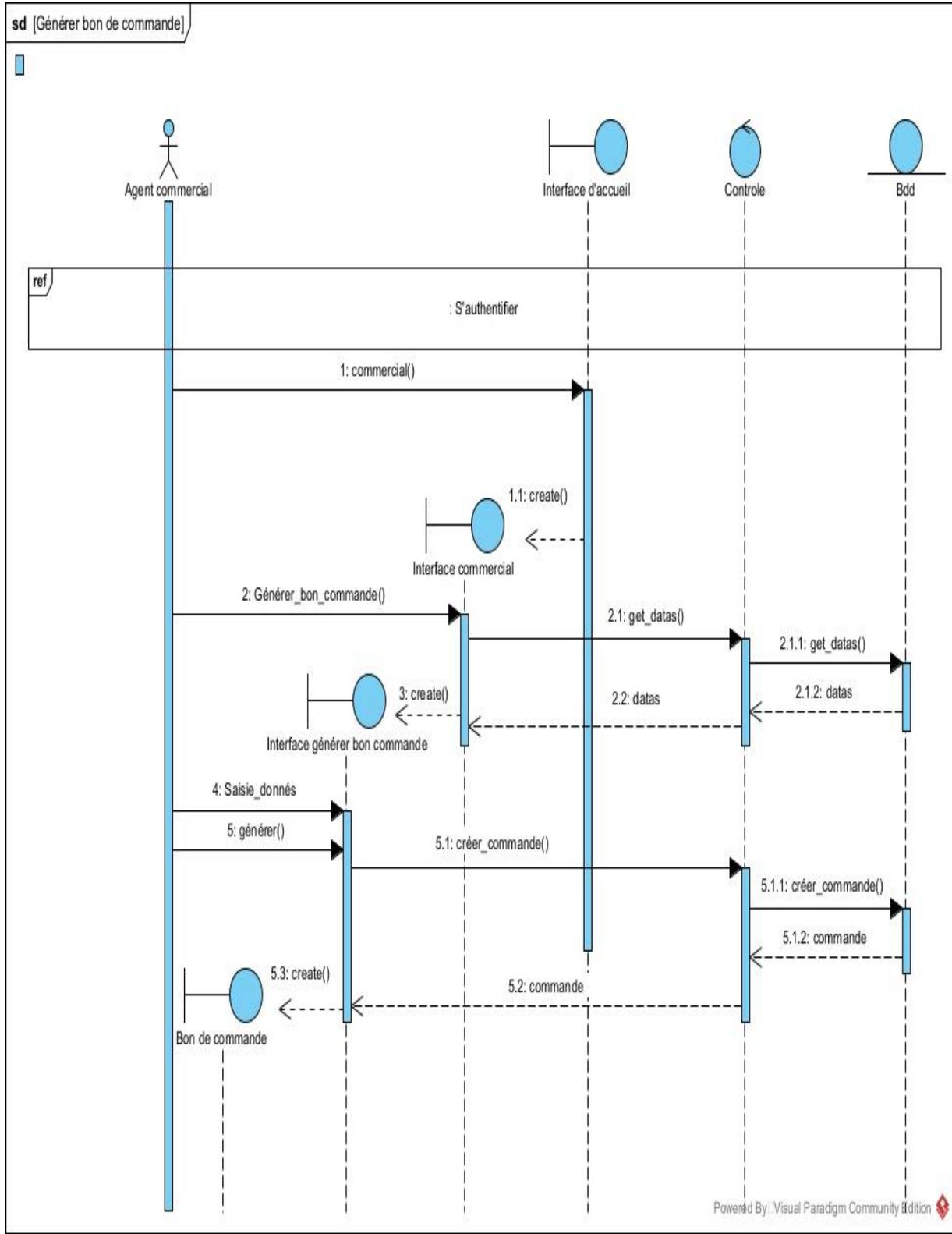


Figure 3.12 Diagramme d'interaction : Générer bon de commande

5.3.11 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer commandes »

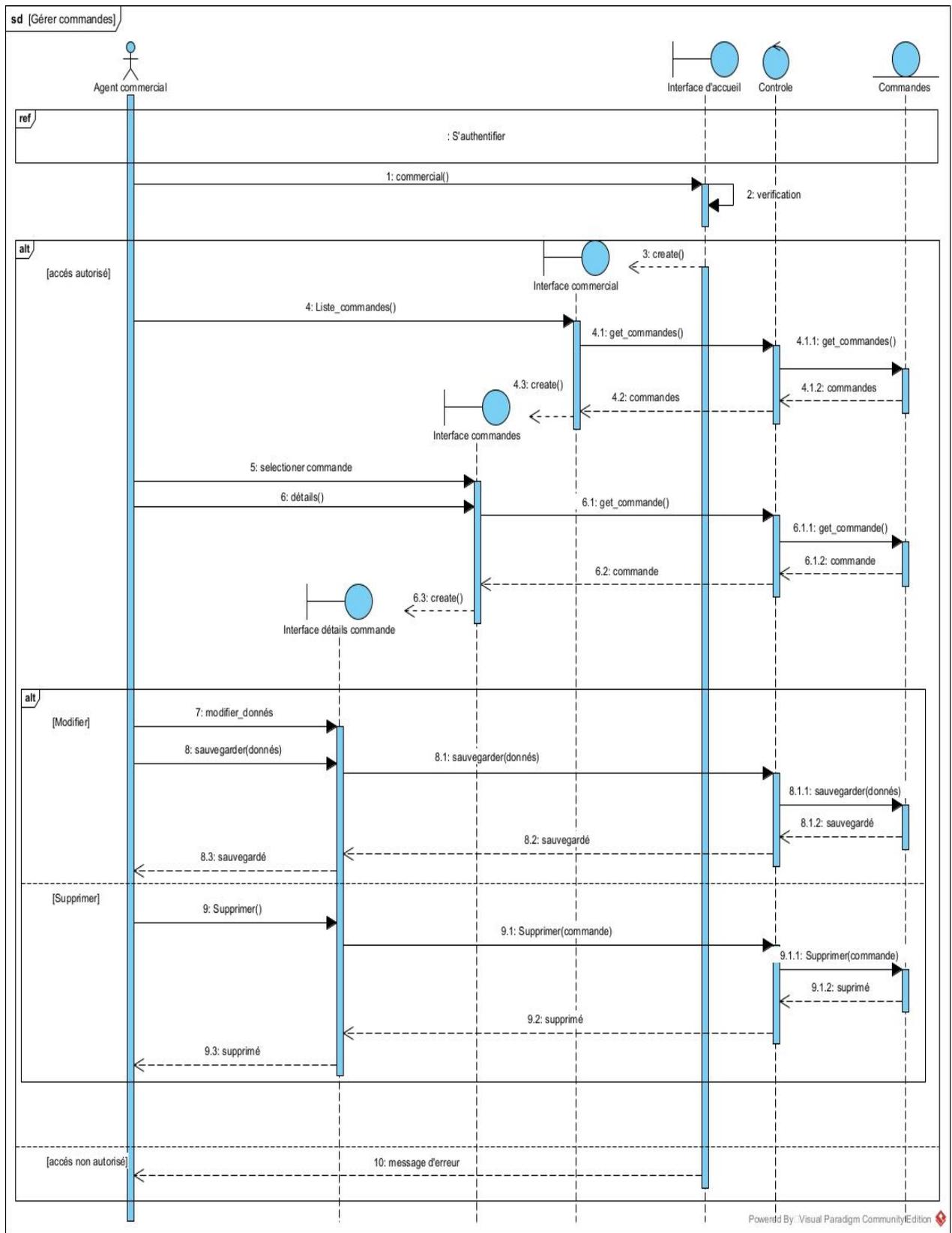


Figure 3.13 Diagramme d'interaction : Gérer commandes

5.3.12 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer Livraisons»

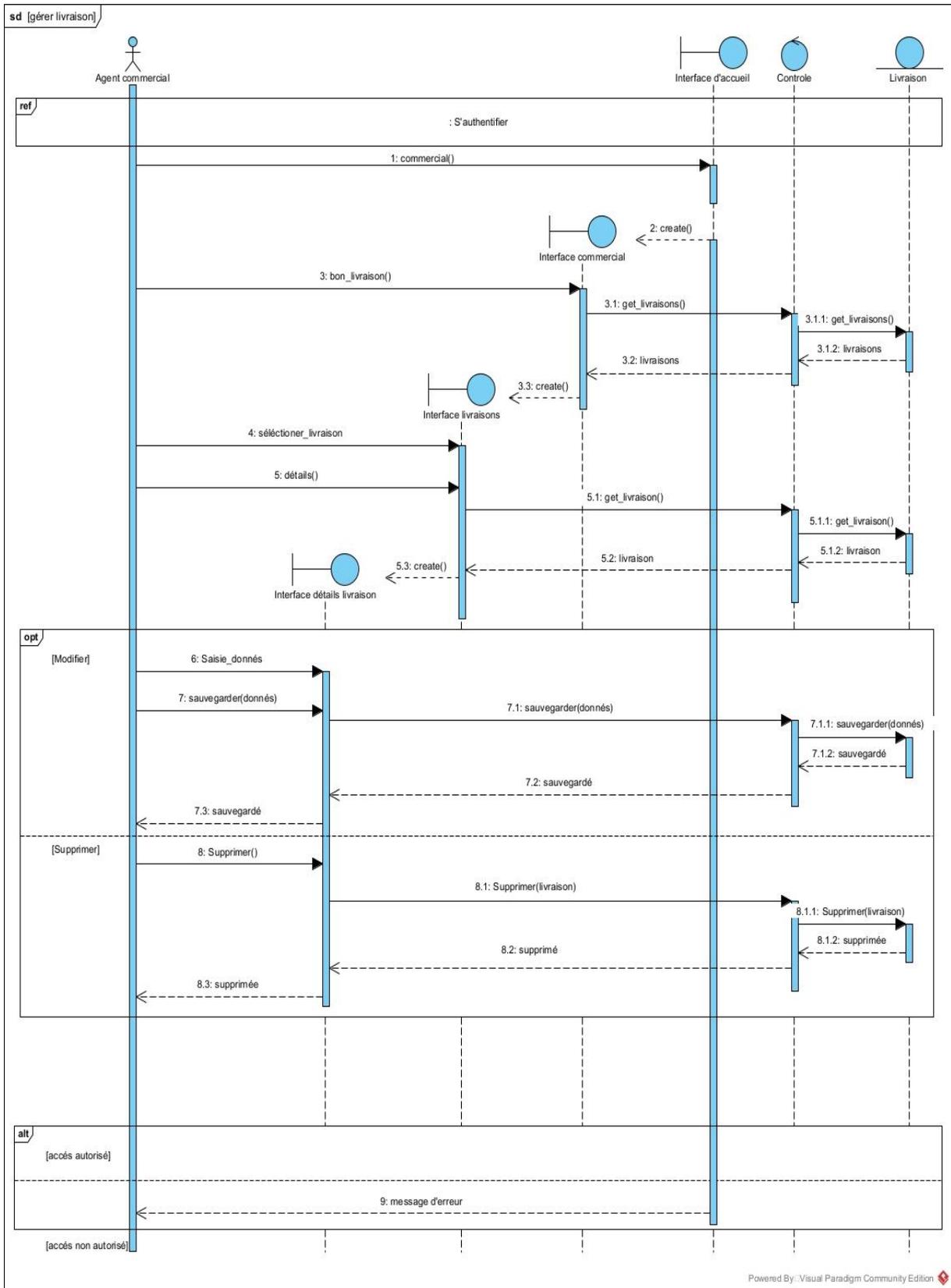


Figure 3.14 Diagramme d'interaction : Gérer Livraisons

5.3.13 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer Productions »

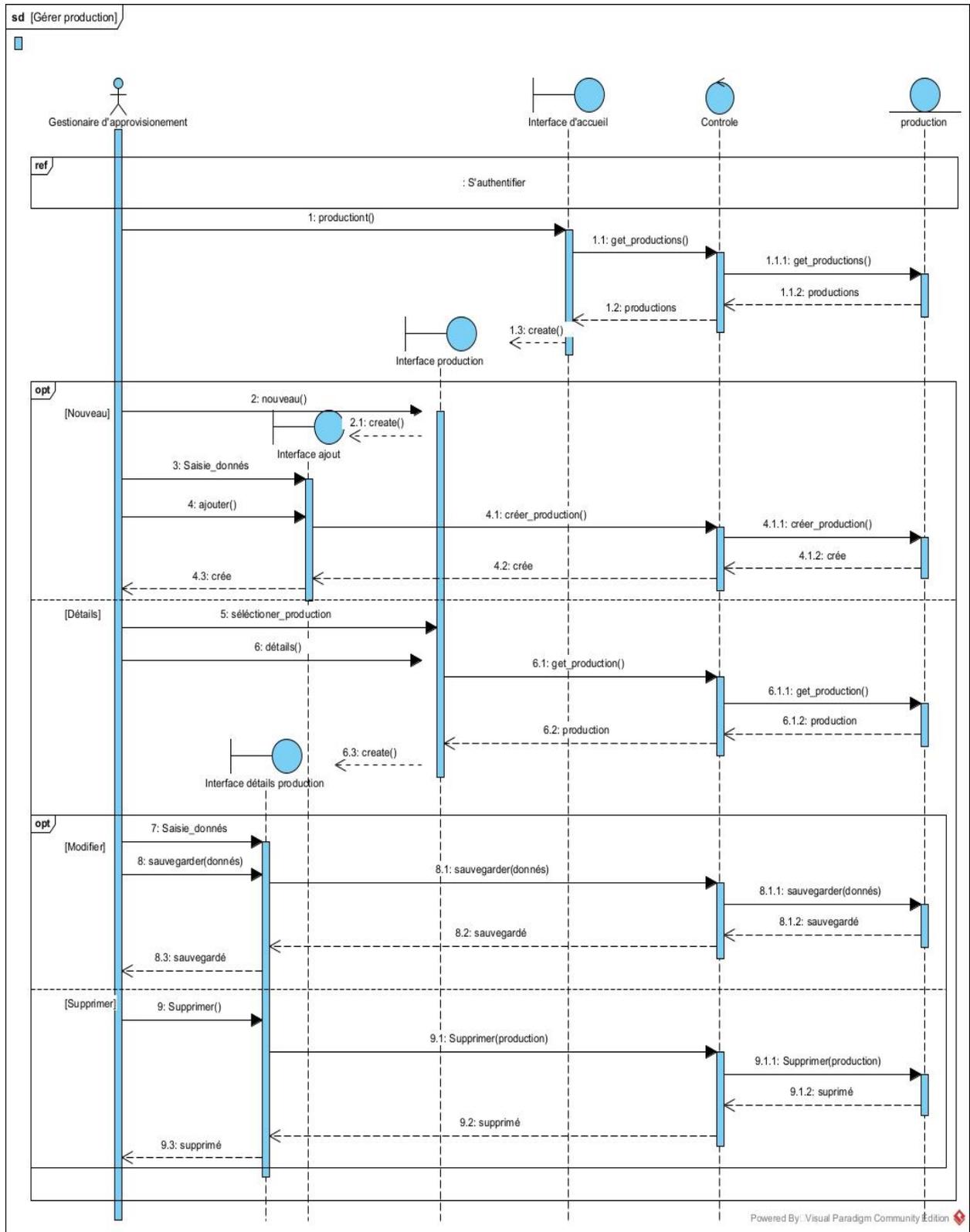


Figure 3.15 Diagramme d'interaction : Gérer Productions

5.3.14 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Ajouter fournisseur »

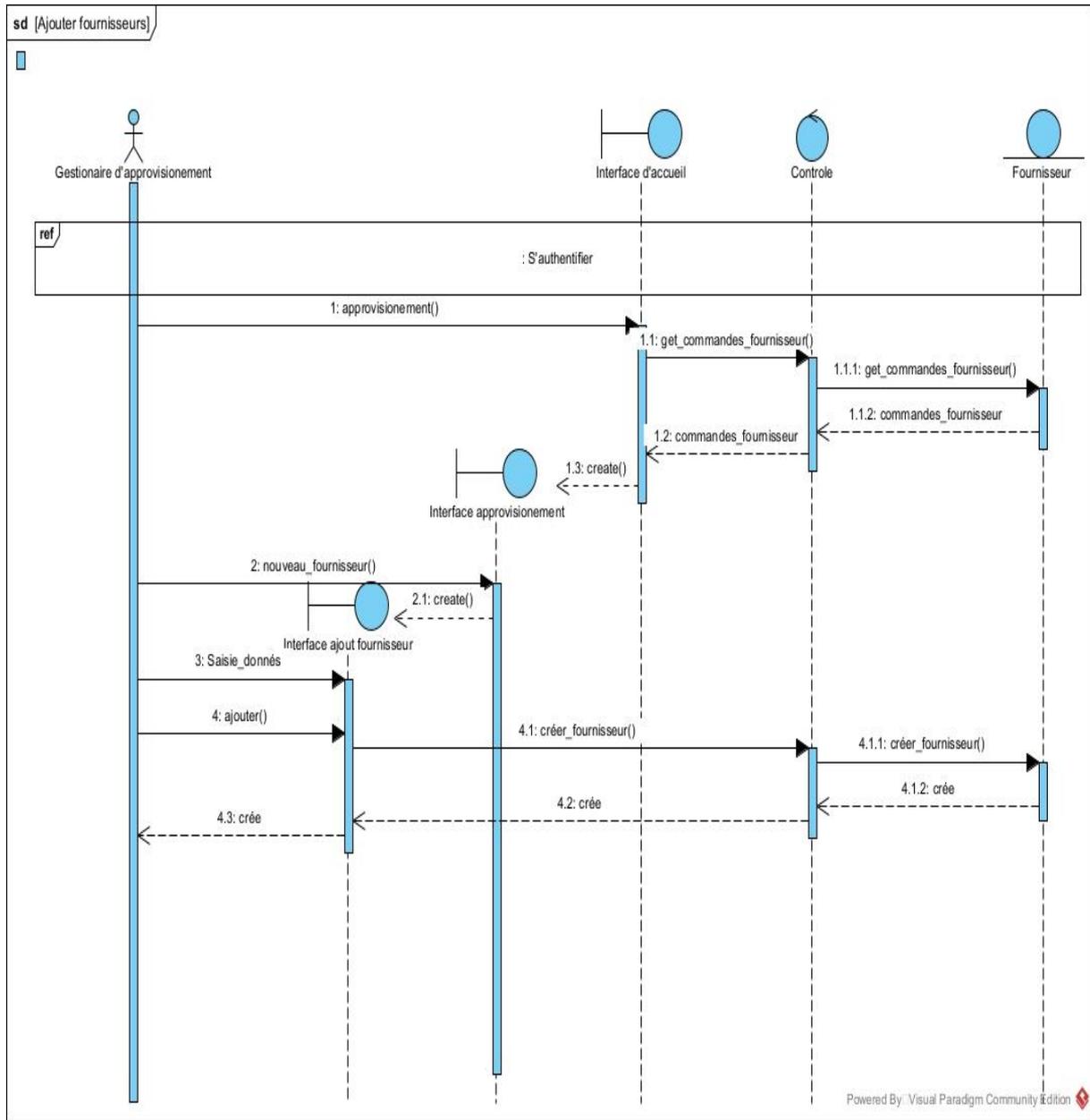


Figure 3.16 Diagramme d'interaction : Ajouter fournisseur

5.3.15 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Gérer fournisseur »

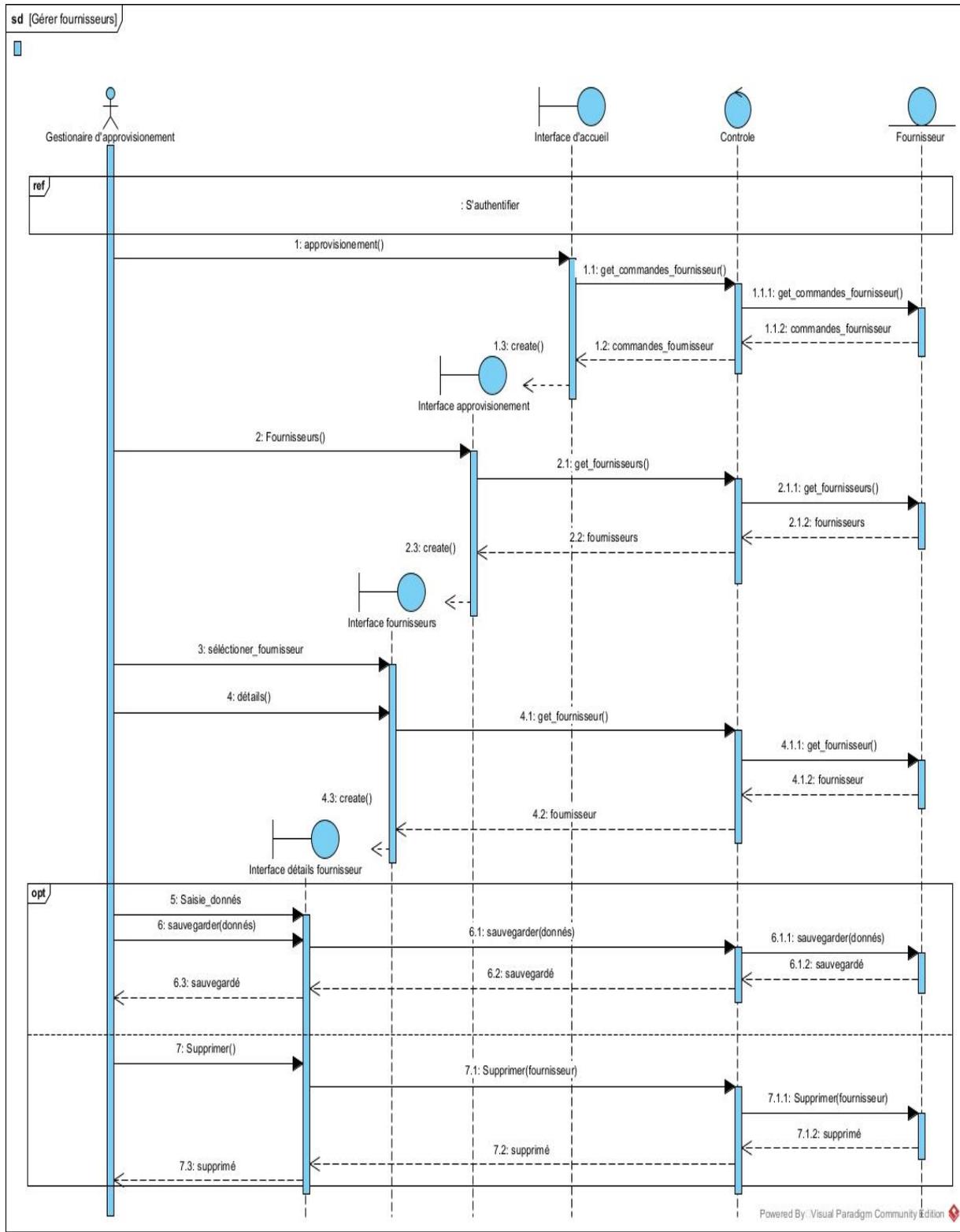


Figure 3.17 Diagramme d'interaction : Gérer fournisseur

5.3.16 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Comptabilité »

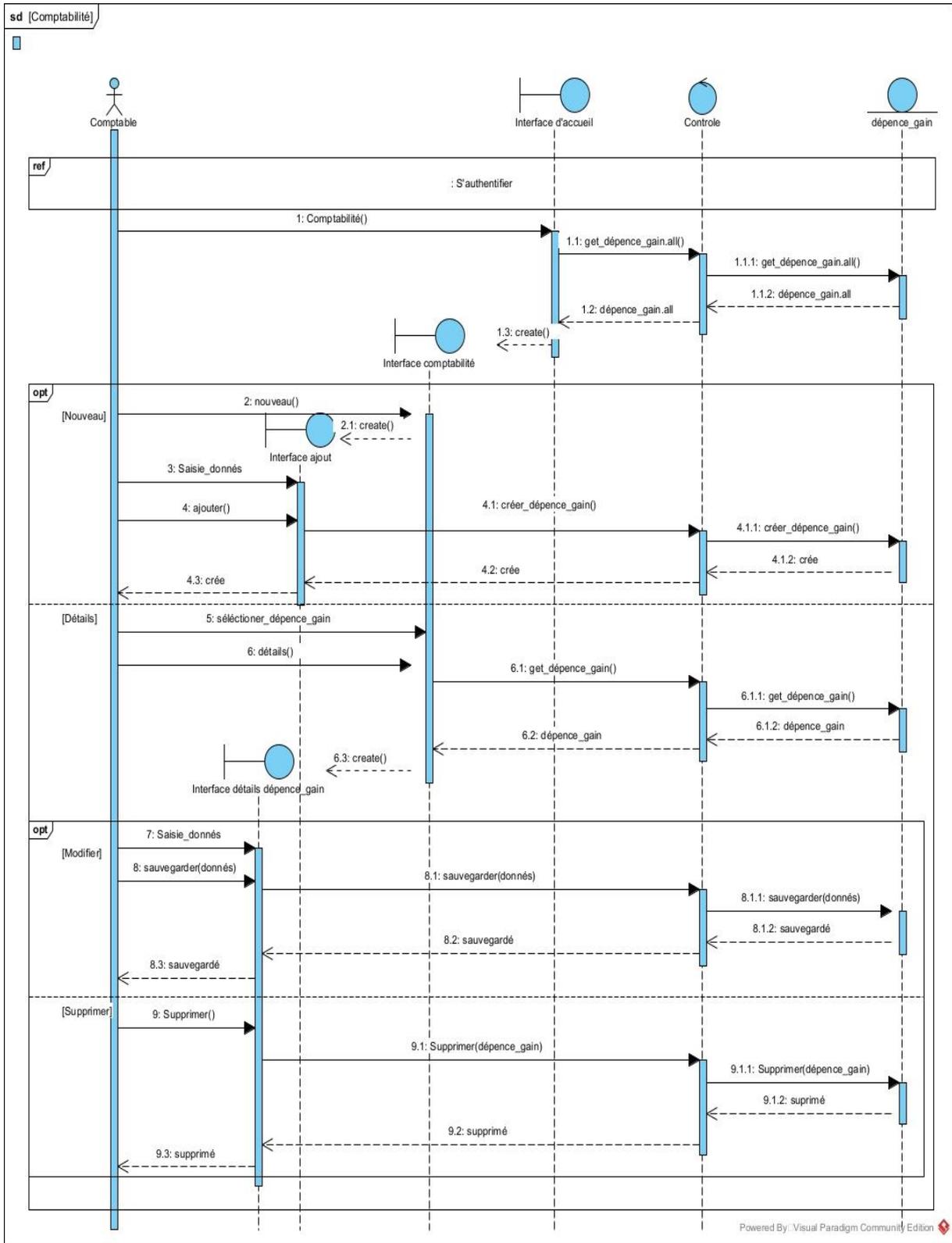


Figure 3.18 Diagramme d'interaction : Comptabilité

5.3.17 Diagramme d'interaction du cas d'utilisation « Générer fiche de paie »

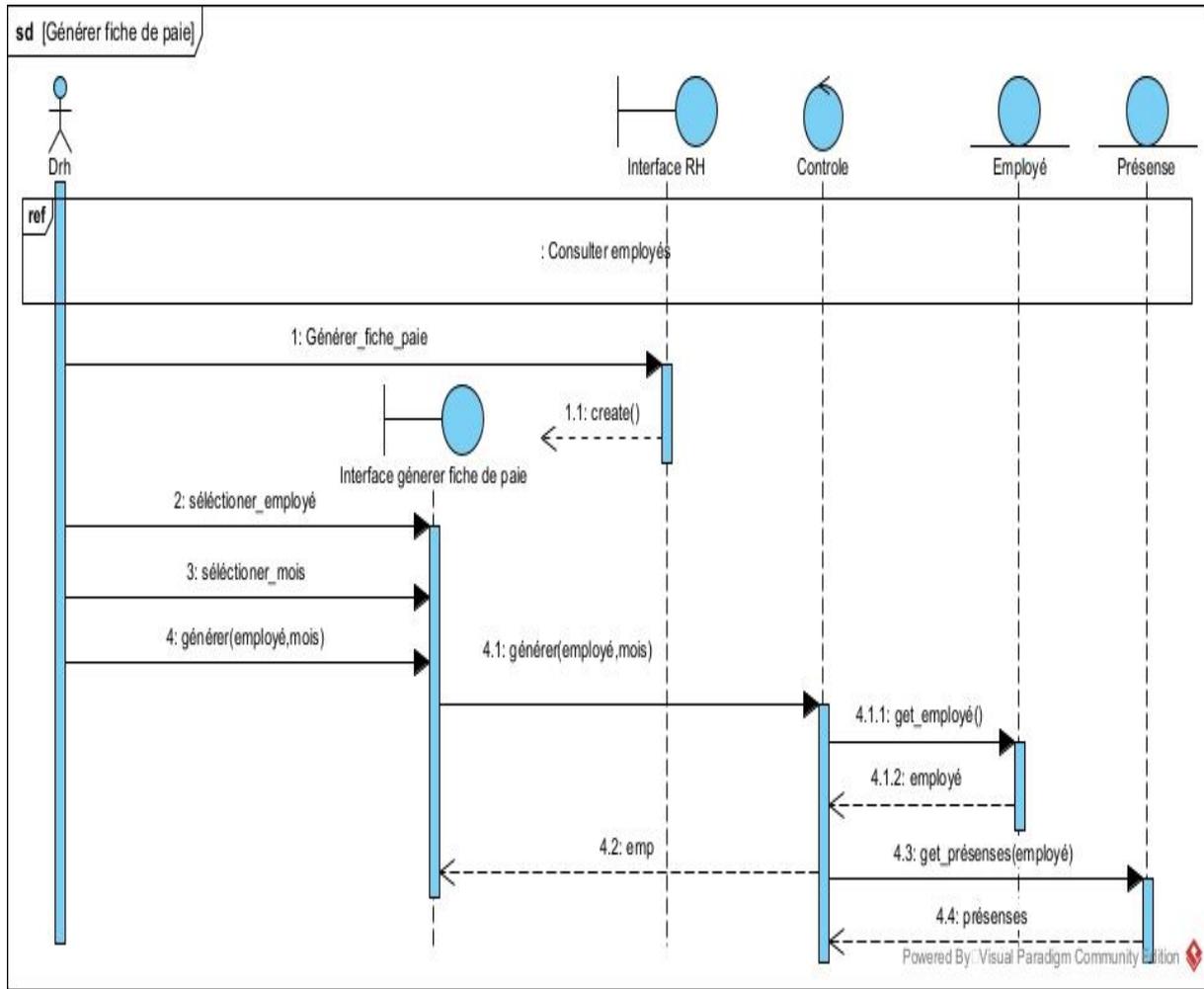


Figure 3.19 Diagramme d'interaction : Générer fiche de paie

5.5 Le dictionnaire de données

Les tableaux qui suivent (un tableau pour chaque classe) représente le dictionnaire de données, qui est un document qui regroupe toutes les données qu'on aura à conserver dans notre base de données.

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Production	Id	• Id du produit	Integerfield
	Nom_produit	• Le nom du produit	Charfield
	Quantité_produit	• Quantité de chaque produit	Integerfield
	Date_debut	• Date prévu pour le début de production	Datefield
	Date_fin	• Date prévue pour la fin de production	Datefield
	Statut	• Représente l'état d'avancement de production	Charfield
	Produits-requis	• Produits nécessaires à la production	Manytomanyfield
	Produits manquants	• Produits manquants à production.	Manytomanyfield

Tableau 3.22 Classe Production

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Client	Id	• Id du client	Integerfield
	Nom_client	• Le nom du client	Charfield
	Prénom_client	• Prénom du client	Charfield
	Datenaissance-client	• Date naissance du client	Datefield
	Age_client	• Age du client	Integerfield
	Num_tel_client	• Numéro de téléphone du client	Integerfield
	Adresse_client	• Adresse du client	Charfield
	Date_ajout_client	• Date d'ajout du client	Datefield
	Email_client	• L'email du client	Charfield
	Solde_client	• Le solde du client	Floatfield

Tableau 3.23 Classe Client

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Produit	Id Nom_produit Description_produit Quantité-produit Prix_produit Date_produit	<ul style="list-style-type: none"> • Id du produit • Le nom du produit • Description du produit • Quantité disponible du produit • Prix unitaire du produit • Date de production du produit 	Integerfield Charfield Charfield Integerfield Floatfield Datefield

Tableau 3.24 Classe produit

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Employé	Id Nom_employé Prénom_employé Datenaissance-employé Age_employé Num_tel_employé Adresse_employé Email_employé Date_intégration Salaire_employé Poste_employé	<ul style="list-style-type: none"> • Id de l'employé • Le nom de l'employé • Prénom de l'employé • Date naissance de l'employé • Age de l'employé • Numéro de l'employé • Adresse de l'employé • L'email de l'employé • Date d'intégration de l'employé • Salaire mensuel et annuel de l'employé • Poste occupé de l'employé 	Integerfield Charfield Charfield Datefield Integerfield Integerfield Charfield Datefield Datefield Floatfield Charfield

Tableau 3.25 Classe Employé

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Livraison	Id Id_commande Adresse_livraison Prix_livraison Etat_livraison	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la livraison • La commande à livrer • Adresse ou la commande sera livré • Prix de la livraison • Etat de la livraison (en attente ,livré , en cours) 	Integerfield Foreignkey Charfield Floatfield Charfield

Tableau 3.26 Classe livraison

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Commande	Id Lignes_commande Id_client Avec-livraison Date_commande	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la commande • Liste des produits commandés avec quantité • Id du client qui a effectué cette commande • Pour choisir si on effectue la livraison ou non • La date de la validation de la commande 	Integerfield ManytoMany Integerfield booleanfield Datefield

Tableau 3.27 Classe commande

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Fournisseur	Id Nom_fournisseur Adresse_fournisseur Numtel-fournisseur Email_fournisseur	<ul style="list-style-type: none"> • Id du fournisseur • Le nom du fournisseur • Adresse du fournisseur • Numéro de téléphone du fournisseur • Email du fournisseur 	Integerfield Charfield Charfield Integerfield Charfield

Tableau 3.28 Classe Fournisseur

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Commande fournisseur	Id Id_fournisseur Ligne_commande_fournisseur Avec-livraison statut	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la commande fournisseur • Fournisseur de la commande • Liste des produits commandés auprès du fournisseur • Choisir si faire la livraison ou non • Etat de la commande 	Integerfield Integerfield Ligne_commande_fournisseur booleanfield charfield

Tableau 3.29 Classe commande fournisseur

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Ligne product	Id Id_produit Quantité	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la ligne product • Produit • Quantité des produits 	Integerfield Produit integerfield

Tableau 3.30 Classe ligne product

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
catégorie	Id Nom_catégorie	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la catégorie • Nom de la catégorie 	Integerfield Charfield

Tableau 3.31 Classe catégorie

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Ligne product manquants	Id product quantity	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la ligne de produits manquants • Produit • Quantité des produits manquants 	Integerfield Produit Integerfield

Tableau 3.32 Classe ligne_products_manquants

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Ligne commande fournisseur	Id Product Quantité Prix	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la ligne commande fournisseur • Produit commandé • La quantité des produits • Le prix unitaire et total des produits 	Integerfield Charfield Integerfield floatfield

Tableau 3.33 classe commande fournisseur

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Ligne commande	Id Product Quantité	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la ligne commande • Produit • La quantité des produits 	Integerfield Produit Integerfield

Tableau 3.34 classe ligne commande

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Commande Proforma	Id Lignes_commande Id_client Avec-livraison	<ul style="list-style-type: none"> • Id de la ligne commande proforma • Lignes des produits de la commande • Id du client de la commande proforma • Choisir si faire livraison ou pas 	Integerfield Lignes_commande Integerfield Booleanfield

Tableau 3.35 classe commande proforma

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Dépense et gain	Id Type Montant Motif Date	<ul style="list-style-type: none"> • Id des dépenses et gain • Type de dépenses et gains • Montant des dépenses et gains • Motif de la dépense et du gain • Date des dépenses et gains 	Integerfield Charfield Floatfield Charfield Datefield

Tableau 3.36 classe dépense et gain

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
Présence	Id employé Date état	<ul style="list-style-type: none"> • Id des présences • Employé • Date des présences journalières • Etat de présence 	Integerfield employé Datefield Charfield

Tableau 3.37 Classe présense

Nom de la table	Nom de l'attribut	Désignation	Type
User	Id Nom Prénom Email Password Permissions	<ul style="list-style-type: none"> • Id • Nom de l'utilisateur • Prénom de l'utilisateur • Email de l'utilisateur • Mot de passe de l'utilisateur • Les permissions attribuées à l'utilisateur 	Integerfield Charfield Charfield Charfield Password Charfield

Tableau 3.38 Classe User

5.6 Besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance et de qualité, de type de matériel ou de type de conception. Ces besoins peuvent concerner les contraintes d'implémentation.

- **Graphisme** : La palette de couleurs utilisée est :



- **Ergonomie** : L'application doit offrir une interface simple et facile à utiliser.
- **Fiabilité** et possibilité de mise à jour des données.
- **Intégrité** : L'application doit pouvoir être sécurisée car les informations ne devront pas être accessibles à tout le monde et compatible avec n'importe quelle plateforme.

5.7 Conclusion

Après avoir présenté la partie l'analyse et la conception de notre projet, on va passer à l'étape de la réalisation de notre module ERP, qui fera l'objectif du prochain chapitre.

4^{eme} Chapitre

Réalisation**1. Introduction**

Après avoir présenté la partie conception de notre projet, dans ce présent chapitre nous allons entamer la dernière phase de notre projet qui est la présentation du processus de réalisation de notre application tout en spécifiant le langage de programmation utilisé ainsi que l'environnement de développement l'implémentation de la base de données et un aperçu sur les interfaces de l'application.

2 Réalisation de l'application**2.1 Langages et outils de programmation utilisés**

Comme outils de développement de notre application nous avons choisi le langage de programmation Python dans l'environnement Visual Studio Code.

Python

Python est le langage de programmation open source le plus employé par les informaticiens. Ce langage s'est propulsé en tête de la gestion d'infrastructure, d'analyse de données ou dans le domaine du développement de logiciels. En effet, parmi ses qualités, Python permet notamment aux développeurs de se concentrer sur ce qu'ils font plutôt que sur la manière dont ils le font. Il a libéré les développeurs des contraintes de formes qui occupaient leur temps avec les langages plus anciens. Ainsi, développer du code avec Python est plus rapide qu'avec d'autres langages.[8]

JavaScript

Désigne un langage de développement informatique, et plus précisément un langage de script orienté objet. On le retrouve principalement dans les pages Internet. Il permet, entre autres, d'introduire sur une page web ou HTML des petites animations ou des effets. Créé en 1995 par Brendan Eich, en même temps que la technologie Java, le langage JavaScript se distingue des langages serveurs par le fait que l'exécution des tâches est opérée par le navigateur lui-même, sur l'ordinateur de l'utilisateur, et non sur le serveur web. Il s'active donc généralement sur le poste client plutôt que côté serveur.[9]

CSS

Est le diminutif de Cascading StyleSheets, ou feuilles de styles en cascade. C'est un langage informatique qui a pour rôle de mettre en forme le contenu en lui appliquant ce qu'on appelle des styles, ces derniers permettent de définir des règles appliquées à un ou plusieurs documents. Ces règles portent sur le positionnement des éléments, l'alignement, les polices de caractères, les couleurs, les marges et espacements, les bordures, les images de fond, etc.[10]

JQuery

Jquery, ou jQuery, est une bibliothèque JavaScript gratuite, libre et multiplateforme. Compatible avec l'ensemble des navigateurs Web (Internet Explorer, Safari, Chrome, Firefox, etc.), elle a été conçue et développée en 2006 pour faciliter l'écriture de scripts. Il s'agit du Framework JavaScript le plus connu et le plus utilisé. Il permet d'agir sur les codes HTML, CSS, JavaScript et AJAX et s'exécute essentiellement côté client.[11]

Django

Django est un framework Python de haut niveau, permettant un développement rapide de sites internet, sécurisés, et maintenables. Créé par des développeurs expérimentés, Django prend en charge la plupart des tracas du développement web, vous pouvez donc vous concentrer sur l'écriture de votre application sans avoir besoin de réinventer la roue. Il est gratuit, open source, a une communauté active, une bonne documentation, et plusieurs options pour du support gratuit ou non.[12]

Visual paradigm

Visual Paradigm for UML est, comme son nom le laisse supposer, un logiciel permettant aux programmeurs de mettre en place des diagrammes UML. Disposant d'un outil créant des rapports personnalisables aux formats PDF, Word ou HTML afin de les partager et les publier sur Internet, cette application est compatible avec de nombreuses applications, standards et environnements. Ainsi, vous pourrez générer notamment des diagrammes de séquences ou de cas d'utilisation et ainsi produire du code source dans de nombreux langages comme le Java ou encore le C++, ou bien faire l'inverse, générer des diagrammes à partir de code déjà existant.[13]

3 Les environnements de développement

Le langage Python nécessite un environnement de développement dans lequel on va développer notre application. Pour cela nous avons choisi l'environnement Visual Studio Code.

3.1 Visual Studio Code

Est un éditeur de code open-source, gratuit et multiplateforme (Windows, Mac et Linux), développé par Microsoft, à ne pas confondre avec Visual Studio, l'IDE propriétaire de Microsoft. VSC est développé avec Electron et exploite des fonctionnalités d'édition avancées du projet Monaco Editor Principalement conçu pour le développement d'application avec JavaScript, TypeScript et Node.js, l'éditeur peut s'adapter à d'autres types de langages grâce à un système d'extension bien fourni.

4. Implémentation de la base de données

4.1 Les ORM (Object-Relational Mapping)

4.1.1 Définition

Les ORM sont des frameworks qui, comme l'indique leur nom, permettent de créer une correspondance entre un modèle objet et un modèle relationnel de base de données. Un ORM fournit généralement les fonctionnalités suivantes :

- Génération à la volée des requêtes SQL les plus simples (CRUD)
- Prise en charge des dépendances entre objets pour la mise en jour en cascade de la base de données
- Support pour la construction de requêtes complexes par programmation

4.1.2 ORM utilisables par langages de programmation

PHP : Doctrine que l'on retrouve dans le framework Symfony notamment ou Eloquent utilisé dans le framework Laravel /

Python : SQLAlchemy, Django, Orator.

NodeJS / Javascript : Mongoose, Bookshelf, Sequelize, Objection.

Ruby : Active record.

Java : Hibernate, JDO, Java Persistence API, TopLink.[14]

Pour notre projet on a utilisé le langage Python avec le framework Django.

5 Les Fonctionnalités de l'application

L'interface graphique désigne la manière dont est présenté un logiciel à l'écran pour l'utilisateur. C'est le positionnement des éléments : menus, boutons, fonctionnalités dans la fenêtre.

Les figures suivantes illustrent les différentes interfaces qu'on peut trouver dans notre application et leurs utilités.

5.1 Connexion

Cette interface est la porte d'accès à notre application, l'utilisateur introduit son pseudo et la password pour accéder au tableau de bord.

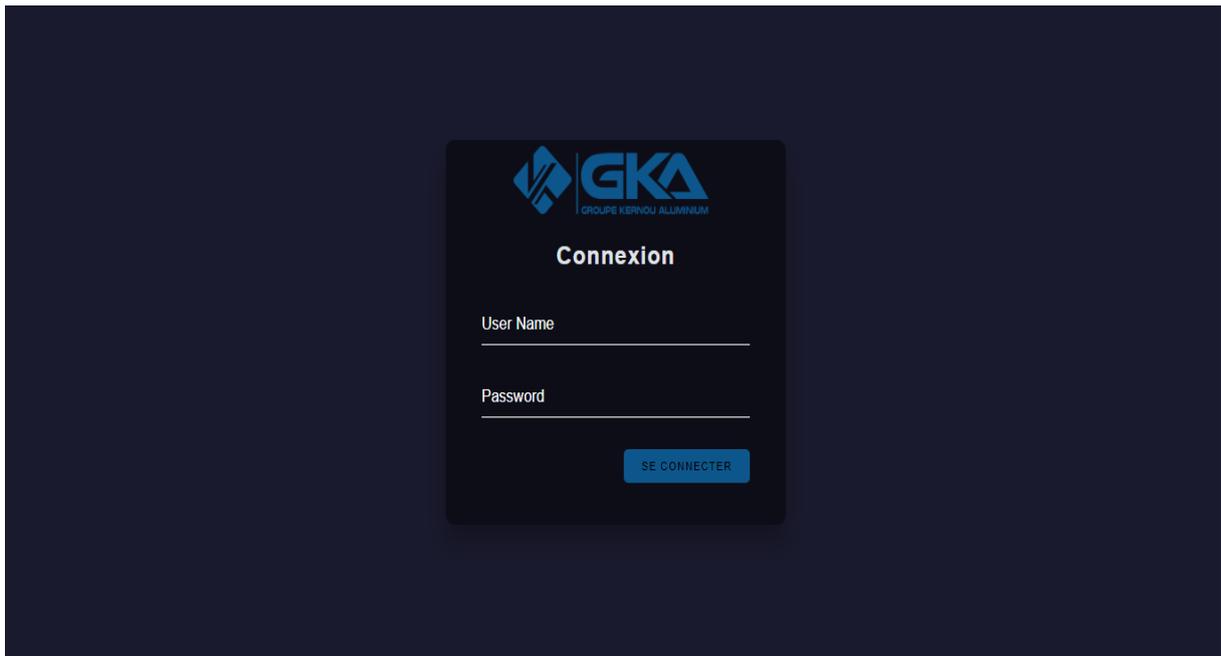


Figure 4.1 Interface « connexion »

5.2 Dashboard

Cette interface permet à l'utilisateur de visualiser les différents donnés venant de la base de données sous formes de différent graph

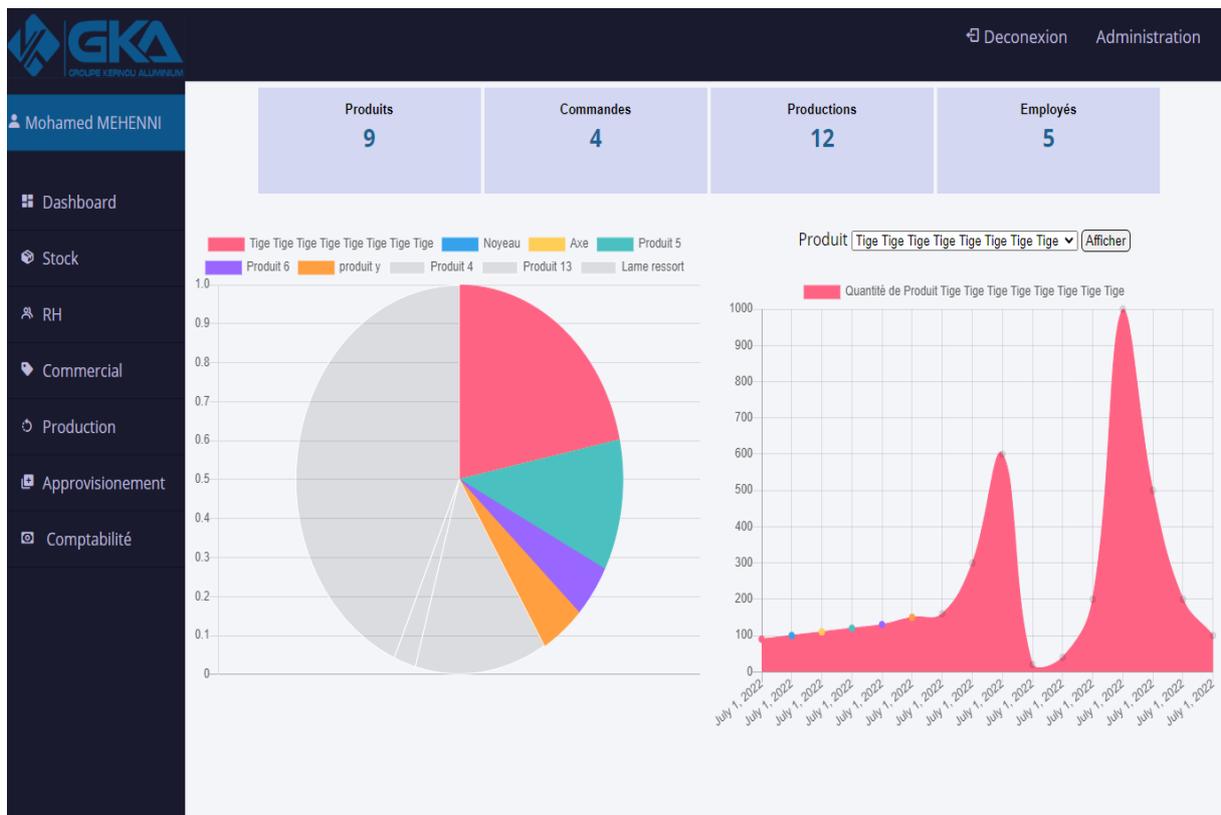
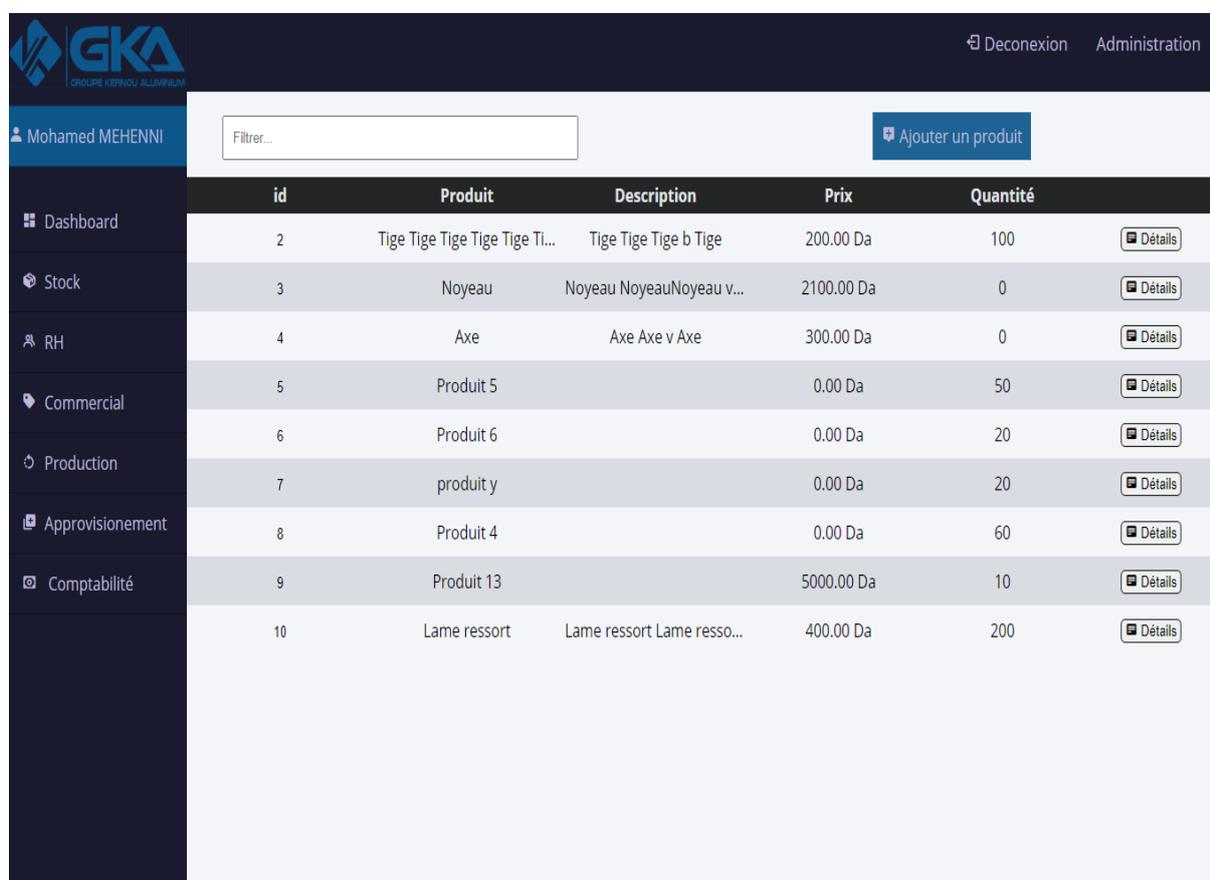


Figure 4.3 Interface « Dashboard »

5.3 Gestion de stock

Cette interface est destinée au stock, elle contient la liste des produits disponibles ainsi que leur quantité leur prix.

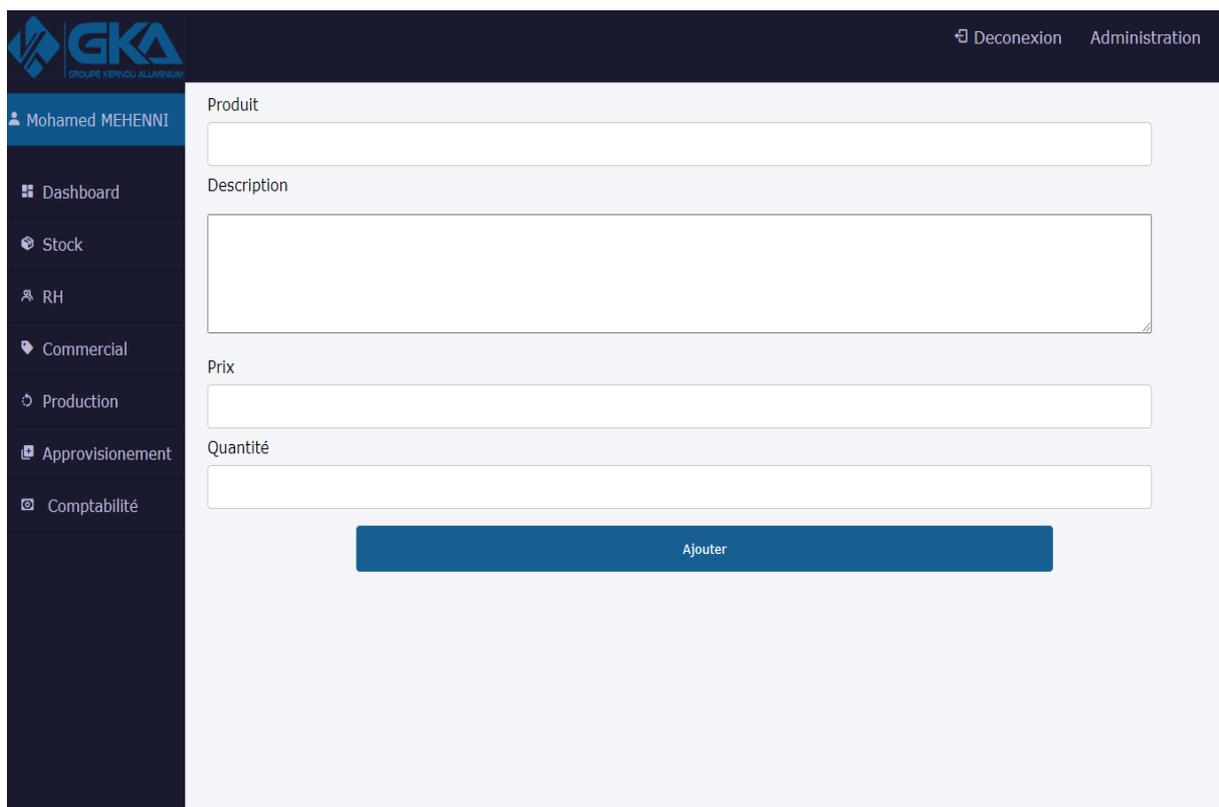


id	Produit	Description	Prix	Quantité	
2	Tige Tige Tige Tige Tige Ti...	Tige Tige Tige b Tige	200.00 Da	100	Détails
3	Noyeau	Noyeau NoyeauNoyeau v...	2100.00 Da	0	Détails
4	Axe	Axe Axe v Axe	300.00 Da	0	Détails
5	Produit 5		0.00 Da	50	Détails
6	Produit 6		0.00 Da	20	Détails
7	produit y		0.00 Da	20	Détails
8	Produit 4		0.00 Da	60	Détails
9	Produit 13		5000.00 Da	10	Détails
10	Lame ressort	Lame ressort Lame resso...	400.00 Da	200	Détails

Figure 4.3 Interface « Stock »

5.4 Ajout produit

Dans cette interface, l'acteur pourra saisir les informations du produit et l'ajouter au stock.

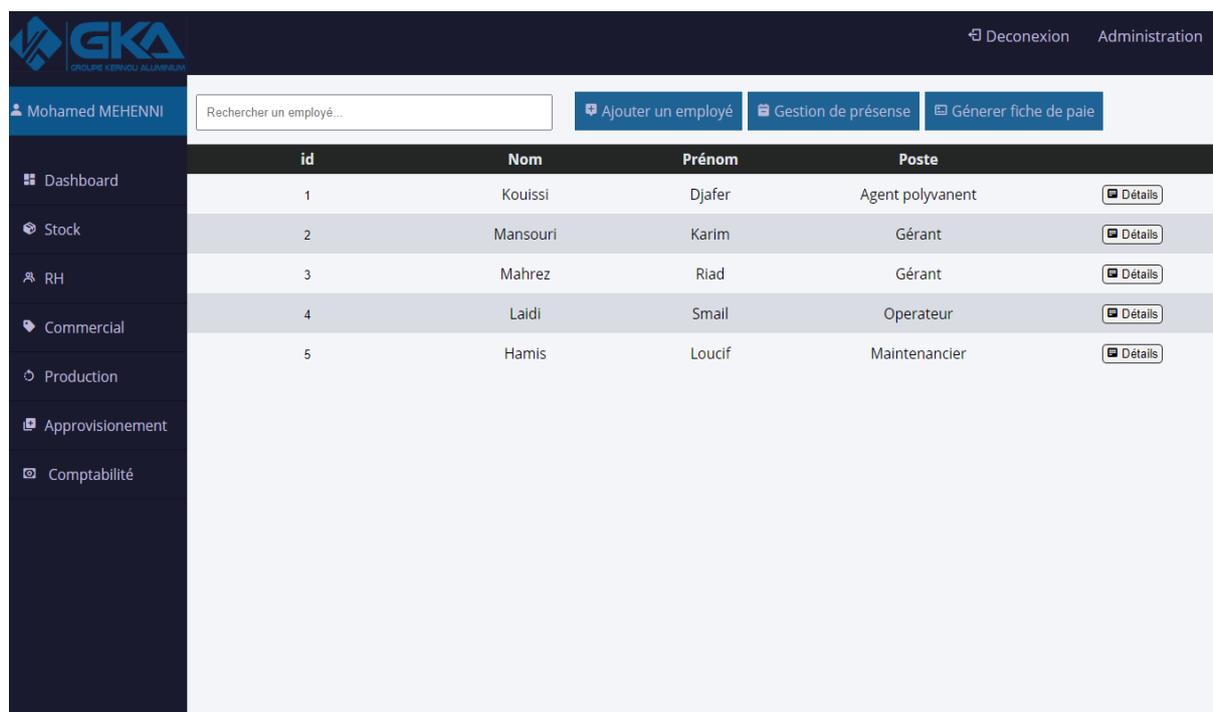


The screenshot shows a web application interface for adding a product. At the top left is the GKA logo (GROUPE FERROU ALUMINIUM). At the top right are links for 'Deconnexion' and 'Administration'. A dark sidebar on the left contains the user name 'Mohamed MEHENNI' and a menu with items: Dashboard, Stock, RH, Commercial, Production, Approvisionnement, and Comptabilité. The main content area has a light blue background and contains the following form fields: 'Produit' (text input), 'Description' (text area), 'Prix' (text input), and 'Quantité' (text input). A blue 'Ajouter' button is positioned below the 'Quantité' field.

Figure 4.4 Interface « d'ajout de produits »

5.5 Gestion de ressources humaines

Cette interface contient la liste des employés de l'entreprise et toutes leur information personnelle, le DRH a accès à cette interface ou il pourra ajouter, supprimer ou modifier.



The screenshot displays a web application interface for HR management. At the top left is the GKA logo (GROUPE KENNOU ALLIANCE). The top right shows 'Deconnexion' and 'Administration'. Below the logo, the user 'Mohamed MEHENNI' is logged in. A search bar labeled 'Rechercher un employé...' is present, along with buttons for 'Ajouter un employé', 'Gestion de présense', and 'Génération de fiche de paie'. A sidebar menu on the left lists: Dashboard, Stock, RH, Commercial, Production, Approvisionnement, and Comptabilité. The main area shows a table of employees:

id	Nom	Prénom	Poste	
1	Kouissi	Djafer	Agent polyvalent	Détails
2	Mansouri	Karim	Gérant	Détails
3	Mahrez	Riad	Gérant	Détails
4	Laidi	Small	Operateur	Détails
5	Hamis	Loucif	Maintenancier	Détails

Figure 4.5 Interface « ressources humaines »

5.6 Gestion des présences

Dans cette interface le DRH a la possibilité de sélectionner une date et l'état de présence de chaque employé.

The screenshot shows a web application interface for managing employee attendance. The top header includes the GKA logo and navigation links for 'Deconnexion' and 'Administration'. The user profile 'Mohamed MEHENNI' is displayed. A search bar is labeled 'Rechercher un employé...'. Below the search bar, there is a date selector 'Date mm/dd/yyyy' and a 'Vérifier' button. The main content area is a table with the following data:

Id	Nom	Prénom	Présent	
1	Kouissi	Djafer	Présent	<input type="checkbox"/>
2	Mansouri	Karim	Présent	<input type="checkbox"/>
3	Mahrez	Riad	Présent	<input type="checkbox"/>
4	Laidi	Smail	Présent	<input type="checkbox"/>
5	Hamis	Loucif	Présent	<input type="checkbox"/>

A 'Sauvegarder' button is located at the bottom right of the table area.

Figure 4.6 interface « Gestion de présence »

5.7 Génération fiche de paie

Dans cette interface le DRH pourra générer la fiche de paie mensuel de chaque employé .

id	Nom	Prénom	Mois	
1	Kouissi	Djafer	<input type="button" value="Générer"/>
2	Mansouri	Karim	<input type="button" value="Générer"/>
3	Mahrez	Riad	<input type="button" value="Générer"/>
4	Laidi	Smail	<input type="button" value="Générer"/>
5	Hamis	Loucif	<input type="button" value="Générer"/>

Figure 4.7 Interface « génération fiche de paie »

5.8 Gestion commercial

Cette interface est dédiée à la partie commercial, l'agent commercial a accès après s'être authentifié, il pourra gérer les clients, les commandes et les livraisons, il a la possibilité aussi de générer la facture proforma, bon de commande et bon de livraison

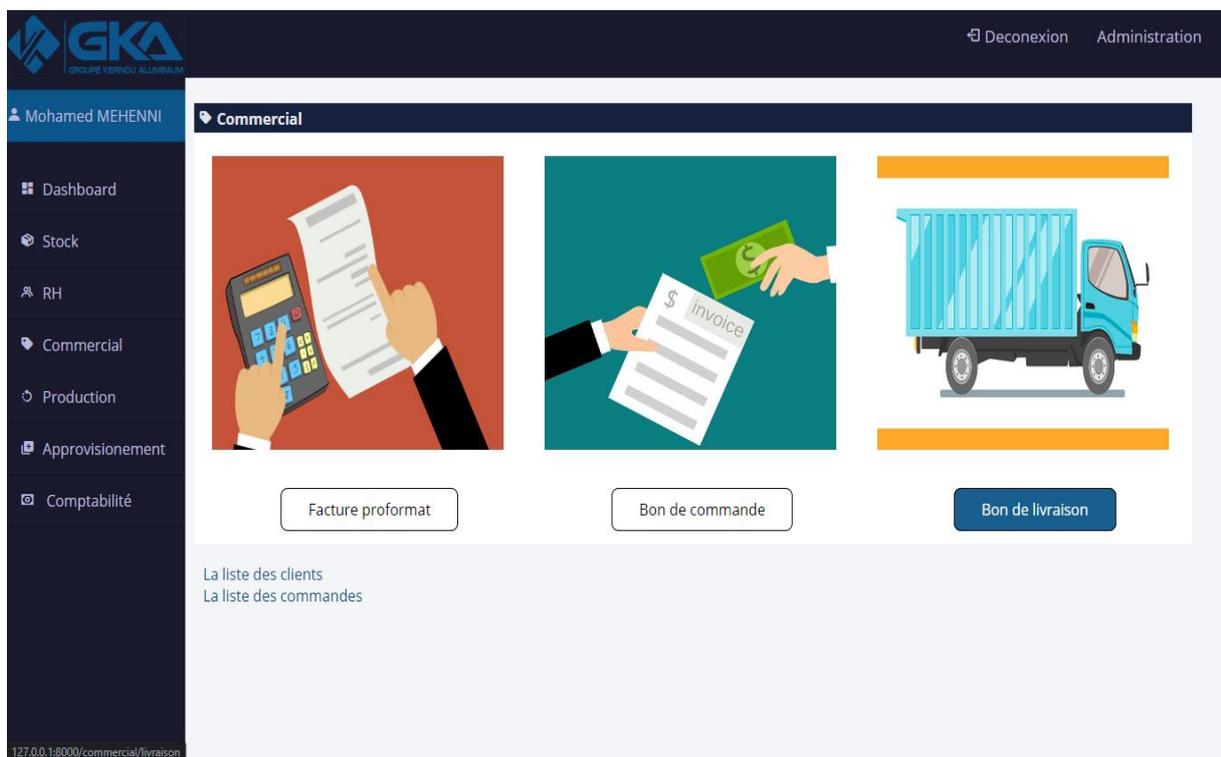


Figure 4.8 Interface « commercial »

5.9 Gestion de production

Grace a cette interface le gestionnaire de production pourra créer une production, suivre son état, la modifier ou bien la supprimer.

Id	Produit	Quantité	Etat	Statut
7	Product 1	40	Produit manquant	<input type="checkbox"/> Détails
8	Product 2	10	Produit manquant	<input type="checkbox"/> Détails
10	Product 4	60	Prêt	<input checked="" type="checkbox"/> Détails
11	Product 5	50	Prêt	<input checked="" type="checkbox"/> Détails
12	Product 6	20	Prêt	<input checked="" type="checkbox"/> Détails
14	Product 8	50	Produit manquant	<input type="checkbox"/> Détails
15	Product 9	40	Produit manquant	<input type="checkbox"/> Détails
18	Lame	50	Prêt	<input checked="" type="checkbox"/> Détails

Figure 4.9 Interface « Production »

5.10 Gestion d'approvisionnement

Cette interface permet au gestionnaire d'approvisionnement de consulter les alertes liés au produit bientôt ou en rupture de stock, afin de créer de nouvelles commandes fournisseur et les mettre à jour en fonction de la mesure.

The screenshot shows the 'Approvisionnement' (Procurement) interface. At the top, there is a header with the GKA logo and the text 'GROUPE KERVOU ALUMINIUM'. On the right, there are links for 'Deconnexion' and 'Administration'. Below the header, the user's name 'Mohamed MEHENNI' is displayed. The main content area is titled 'Approvisionnement' and includes a filter for 'Fournisseurs' (Suppliers) set to 'Hamid metal'. There are two tabs: 'Nouveau' (New) and 'Alerts'. A table lists the following data:

Id	Fournisseur	Statut	Date de commande	
3	Hamid metal	Non commandé	June 27, 2022	Détails
4	Eps Mezhoud	Commandé	June 29, 2022	Détails

Figure 4.10 Interface « Approvisionnement »

5.11 Comptabilité

Cette rubrique permet au comptable de visualiser la liste des dépenses et gains

Et lui permet d’avoir une idée des bénéfices de l’entreprise dans une marge de temps que lui-même définit.

The screenshot shows the 'Comptabilité' interface. At the top, there is a header with the GKA logo and navigation links for 'Deconnexion' and 'Administration'. Below the header, the user 'Mohamed MEHENNI' is logged in. The main content area is titled 'Comptabilité' and includes a 'Nouveau' button, date range filters (De: mm/dd/yyyy, A: mm/dd/yyyy), and a 'Filtrer' button. A summary line indicates 'Bénéfices : 300.00 Da'. Below this is a table with the following data:

Id	Type	Motif	Date	Montant	
1	Dépense	Motif 100	June 30, 2022	2000.00 Da	Détails
2	Gain	Motif 200	June 30, 2022	300.00 Da	Détails
3	Gain	Motif 3000	July 2, 2022	5000.00 Da	Détails
4	Dépense	Facture essence	June 30, 2022	3000.00 Da	Détails

Figure 4.11 Interface « Comptabilité »

5.12 Administration

Une interface proposée par le framework Django, elle est dédiée aux administrateurs elle leur permet d'avoir contrôle sur l'ensemble des données, et leur permet de gérer les accès des utilisateurs au données.

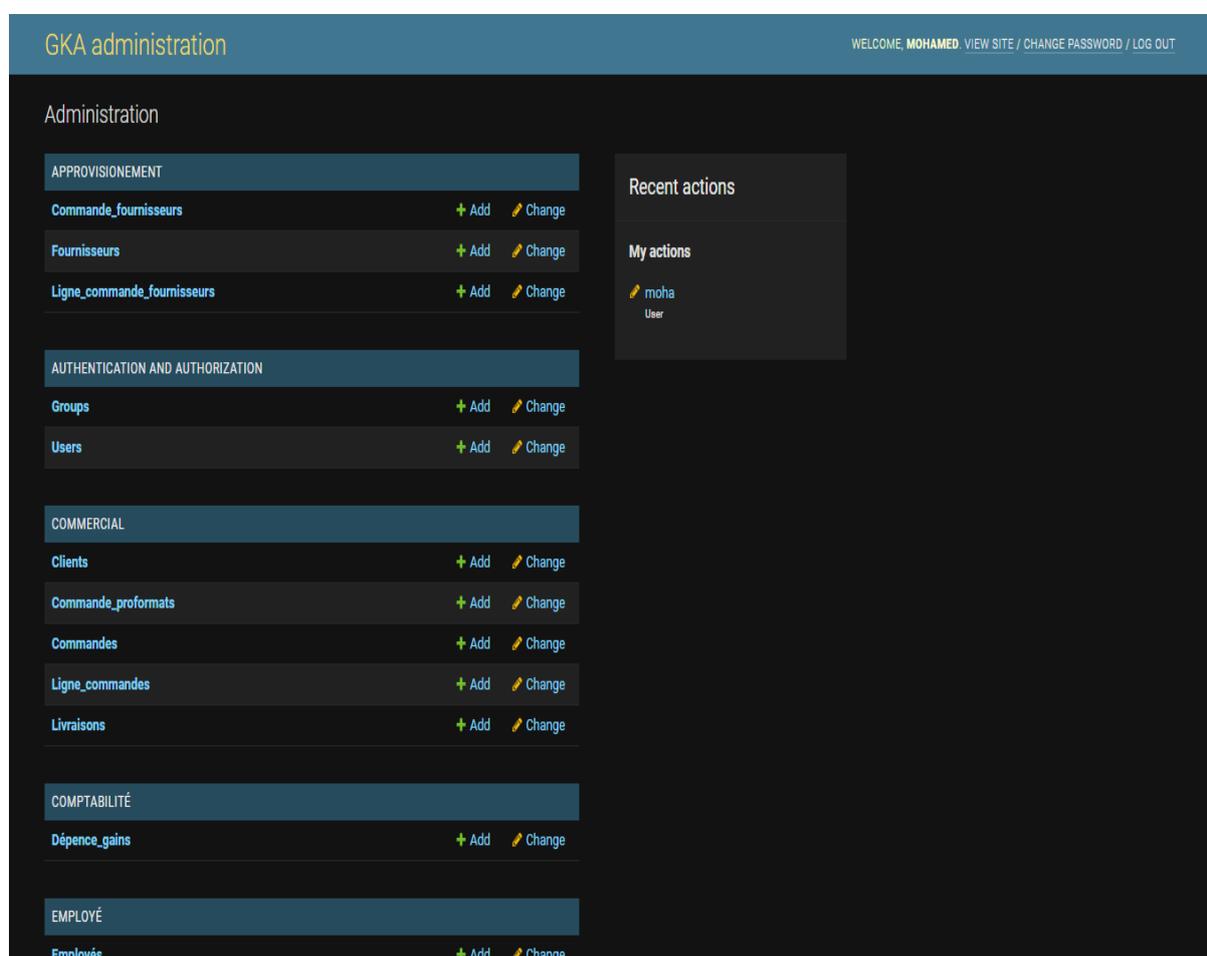


Figure 4.12 Interface « Administration »

Conclusion finale

Ce mémoire de fin d'étude est le fruit de tout un long parcours d'études, Un accomplissement avec beaucoup d'efforts de persévérance et de sacrifices.

Le principal objectif de notre étude est la réalisation d'un ERP, un projet avec lequel on permettra à GKA de leur faciliter les tâches au niveau de tous leur processus opérationnel.

Pour le bon développement de notre application nous avons procédé avec la méthode UP (unified process), en choisissant la modélisation UML pour une bonne visualisation de la conception du système. Pour une bonne réussite de notre conception, nous avons mis en place une analyse des besoins pour l'extraction des fonctionnalités de notre logiciel, des fonctionnalités que nous avons appelés « cas d'utilisation » qui ont été modélisés par différents diagrammes UML. En effet, nous avons intégré le Diagramme d'interaction de chaque cas afin de bien comprendre le scénario en mettant l'accent sur la chronologie des différents messages, on a finalisé la partie conception par la réalisation du diagramme de classe global.

Ensuite on est passé à la partie réalisation ou grâce nos connaissances en matière de design et de programmation et les différents outils et langages on a créé les différentes interfaces et on les a associés au code Backend pour avoir une application qui fonctionne.

Nous sommes conscients que GKA est satisfaite de notre travail et que ce logiciel remplit toutes les tâches nécessaires au fonctionnement, mais nous espérons que des éventuelles améliorations auront lieu, tels que l'ajout de la gestion des finances, l'ajout de l'envoi d'email à partir de l'application et l'intégration de la BI (business intelligence) dans l'application.

Ce projet n'a pas été seulement une source enrichissante d'informations, mais surtout une expérience humaine très enrichissante, dans laquelle on a connu ce qui est un l'esprit d'équipe, tel que la ponctualité flexible avec son binôme, des compétences très obligatoires dans la vie professionnelle.

ANNEXES

Application de la méthode UP :

Phase 1 Lancement :

Activités :

• Modélisation métier

– Comprendre le contexte du système (50-80% du contexte)

• Expression des besoins

– Etablir les besoins fonctionnels et non fonctionnels (90%)

– Traduire les besoins fonctionnels en cas d'utilisation (30%)

– Détailler les premiers cas par ordre de priorité (10%)

• Analyse et conception

– Analyse des cas d'utilisation (10% considérés)

– Première ébauche de l'architecture

– Examen des aspects importants et à plus haut risque

• Environnement

– Inventaire et choix des outils de développement

– Comprendre le projet et identifier tous les enjeux

Livrables :

• Liste des besoins fonctionnels et non fonctionnels

• Ébauche des modèles de cas, d'analyse et de conception

• Grandes lignes d'un planning pour un projet complet

Phase 2 Elaboration :

Activités :

• Modélisation métier

– Définir le contexte du système (100% du contexte)

• Expression des besoins

– Terminer la capture des besoins

– Faire un prototype de l'interface utilisateur

• Analyse et conception

– Finaliser le diagramme des cas d'utilisation

– Elaborer le diagramme de classes

– Effectuer la conception correspondant aux cas sélectionnés

– Réaliser un diagramme d'interaction pour chaque cas d'utilisation (70%)

• Réalisation

– IHM

– Prototype (interfaces)

• Test

– Des prototypes et maquettes réalisés

Livrables :

• Les cas d'utilisation (100%)

• Diagramme de classes

• Les diagramme d'interaction

• Une liste des risques mise à jour

• Évaluation du coût du projet

• Un projet de planning pour les phases suivantes – Itérations

Phase 3 Construction :

Itération 1 :

Activités :

- **Analyse et conception**

- Finaliser les diagrammes d'interaction nécessaire à l'itération

- **Réalisation**

- L'interface login

- L'interface d'accueil

- L'interface RH

- L'interface stock

- Programmation du backend login

- Programmation du backend User

- Programmation du backend RH

- Programmation du backend stock

- Programmation du backend déconnexion

- **Test**

- Des fonctionnalités réalisés

Livrables :

- Les diagramme d'interaction finalisé

- Une version de l'application avec les fonctionnalités suivantes opérationnels :

Connexion/déconnexion, gestion des User, gestion de Stock, gestion des Employé, gestion de Présences et génération de fiches de paie.

Itération 2 :

Activités :

- **Analyse et conception**

- Finaliser les diagrammes d'interaction nécessaire à l'itération

- **Réalisation**

- L'interface commercial

- L'interface production

- L'interface approvisionnement

- Amélioration du style

- Programmation du backend commercial
- Programmation du backend production
- Programmation du backend approvisionnement

- **Test**

- Des fonctionnalités réalisés

Livrables :

- Les diagramme d’interaction finalisé
- Une version de l’application avec les fonctionnalités suivantes opérationnels :

Connexion/déconnexion, gestion des User, gestion de Stock, gestion des Employé, gestion de Présences et génération de fiches de paie, gestion de production, gestion d’approvisionnement, génération de :bon de commande, bon de livraison et facture proforma.

Itération 3 :

Activités :

- **Analyse et conception**

- Finaliser les diagrammes d’interaction nécessaire à l’itération

- **Réalisation**

- L’interface comptabilité
- L’interface dashboard
- Amélioration du style
- Programmation du backend comptabilité
- Programmation du backend dashboard
- Programmation du backend administration

- **Test**

- Des fonctionnalités réalisés

Livrables :

- Les diagramme d’interaction finalisé
- Une version de l’application avec les fonctionnalités suivantes opérationnels :

Connexion/déconnexion, gestion des User, gestion de Stock, gestion des Employé, gestion de Présences et génération de fiches de paie, gestion de production, gestion d’approvisionnement, génération de : bon de commande, bon de livraison et facture proforma, comptabilités, le tableau de bord et l’administration.

Phase 4 Transition :

- Le système fait- il ce qui était attendu ? Erreurs découvertes ?
- Adapter le produit corrigé aux contextes utilisateurs
- Terminer les livrables du projet
- Déterminer la fin du projet
- Reporter la correction des erreurs trop importantes (nouvelle version)
- Organiser une revue de fin de projet

Livrables :

- L'application finale.

Imprimables de l'application :

Facture proforma :

Groupe Kernou Aluminium Adresse : Route Boukhalfa -Amizour Béjala 06008 Numero de téléphone : 0345456674	Facture Proformat	 GKA GROUPE KERNOU ALUMINIUM
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Client :

Nom : Mensour

Prenom : Djabar

Email : djebarr@gmail.com

Date d'integration : July 4, 2022

Numero de téléphone : 675467567

Produit	Prix unitaire	Quantité	Total
Coffre Tunnel	200.00	10	200.00*10
Axe Octogonal	300.00	10	300.00*10
Lame Volet Roulant	100.00	10	100.00*10
Livraison			300.00 Da
			6300.00 Da

Figure 5.1 Document imprimée à partir de l'application « Facture proforma »

Bon de commande :

Groupe Kernou Aluminium Adresse : Route Boukhalfa -Amizour Béjaia 06008 Numero de téléphone : 0345456674	Bon de commande	 GKA GROUPE KERNOU ALUMINIUM
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Client :

Nom : Mensour

Prenom : Djabar

Email : djebarr@gmail.com

Date d'integration : July 4, 2022

Numero de téléphone : 675467567

Produit	Prix unitaire	Quantité	Total
Coffre Tunnel	200.00	9	200.00*9
Caisson PVC	400.00	90	400.00*90
Lame Volet Roulant	100.00	50	100.00*50
Livraison			300.00 Da
			43100.00 Da

Figure 5.2 Document imprimée à partir de l'application « Bon de commande »

Bon de livraison :

Groupe Kernou Aluminium Adresse : Route Boukhalfa -Amizour Béjaia 06008 Numero de téléphone : 0345456674	Bon de Livraison	 GKA GROUPE KERNOU ALUMINIUM
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Client :

Nom : Mensour

Prenom : Djabar

Email : djebarr@gmail.com

Date d'integration : July 4, 2022

Numero de téléphone : 675467567

Adresse de livraison : Rue Targa ouzemmour, Béjaia

Produit	Prix unitaire	Quantité	Total
Coffre Tunnel	200.00	9	200.00*9
Caisson PVC	400.00	90	400.00*90
Lame Volet Roulant	100.00	50	100.00*50
Livraison			300.00 Da
			43100.00 Da

Figure 5.3 Document imprimée à partir de l'application « Bon de livraison »

Fiche de paie :

Groupe Kernou Aluminium	Fiche de paie	
Adresse : Route Boukhalfa -Amizour Béjaia 06008	2022-07	
Numero de téléphone : 0345456674		

Employé :

Nom : MEHENNI

Prenom : Mohamed

Poste : Gérant

Date d'integration : July 4, 2022

Numero de téléphone : 676870476

Libelé	Salaire unitaire	Quantité	Total
Journées de travaille	5000.00	6	5000.00*6
Journées Férié	5000.00	0	5000.00*0
Journées Supplémentaire	5000.00	0	5000.00*0
Journées Absenté		0	0*0
			30000.00 Da

Figure 5.4 Document imprimée à partir de l'application « Fiche de paie »

Bibliographie

- [1] Jean-Louis LEQUEUX, Manager avec les ERP 3e édition, publié en 2008.
- [6] Cours sur le diagramme de classes par : Robert cireddu.

Webographie

- [2] Enterprise Resource Planning : <https://www.davca.com.com/index.php/enterprise-resource-planning/> , consulté le 10/01/2022
- [3] Module Erp : <https://erp.ooreka.fr/comprendre/module-erp> , consulté le 10/01/2022
- [4] Systèmes d'information pour entreprises : <http://iventit.com/souspages/solutions-si.html>, consulté le 10/01/2022
- [5] LANGAGE DE MODELISATION UML : <https://www.ult.bi/fr/chapitre-ii-presentation-du-langage-de-modelisation-uml>, consulté le 22/01/2022
- [7] <https://www.coursehero.com/file/p7vk1n3sb/Ce-sont-des-diagrammes-qui-permettent-de-visualiser-sp%c3%a9cifier-construire-et/>, consulté le 05/02/2022
- [8] Python : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1445304-python-definition-et-utilisation-de-ce-langage-informatique/>, consulté le 12/02/2022
- [9] Introduction au JavaScript : <https://www.learncodiz.com/Cours/Introduction-au-JavaScript/99/>, consulté le 13/02/2022
- [10] Css : <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-css-4050/>, consulté le 13/02/2022
- [11] jQuery : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203587-jquery-definition/>, consulté le 16/02/2022
- [12] Django : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/Server-side/Django/Introduction>, consulté le 18/02/2022
- [13] Visual studio code : https://edutechwiki.unige.ch/fr/Visual_studio_code, consulté le 22/02/2022
- [14] Orm : <https://www.base-de-donnees.com/orm/>, consulté le 28/02/2022

RÉSUMÉ

Ce travail a été fait en vue de l'obtention du diplôme master professionnel en génie logiciel, il consiste à la conception et la réalisation d'un ERP autrement dit PGI (Progiciel gestion intégré), notre stage a été effectué au sein de l'entreprise GKA, durant lequel on a pu repérer les problèmes dont souffre cette entreprise comme par exemple l'utilisation de logiciels classique pour la saisie de leur données ,la sauvegarde des dossiers des employés en format papier faite manuellement par le DRH et beaucoup d'autres lacunes qui sont nécessaire pour l'avancement d'une entreprise, notre travail vient alors pour pallier les insuffisances et d'améliorer le fonctionnement de tous les services de l'entreprise . Ce travail a été réalisé en utilisant le langage de modélisation « Unified Modeling Language (UML) » qui permet de schématiser la solution ainsi que le langage de programmation python avec Django comme Framework.

Mots clés : ERP,CRM,UML, Python,ORM, Le framework Django, Backend, Css, Javascript, JQuery.

ABSTRACT

this work was done with a view to obtaining the professional master's degree in software engineering, it consists of designing and implementing an ERP, in other words PGI (Integrated Management Software), our stage was carried out within the company GKA, during which we were able to identify the problems from which this company suffers, such as the use of classic programs for entering their data, the saving of employee files in paper done manually by HRD and many other shortcomings which are necessary for the advancement of a business, Our work then comes to remedy the shortcomings and improve the functioning of all the services of the company, This work was carried out using the modeling language “Unified Modeling Language (UML)” which makes it possible to schematize the solution as well as the python programming language with Django as Framework.

Keywords: ERP,CRM,UML, Python, ORM, Django framework, Backend, Css, Javascript, JQuery.