

الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Réf :.....

Centre Universitaire de Mila

Institut des sciences et de la technologie

Département de Mathématiques et Informatique

Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de licence

en: - Filière: Informatique général

Thème

***Gestion de service restauration dans
un hôpital***

Préparé par : Sellahi Inass

Mermouda Abir

Facih Halima

Encadré par: Mme M. Talai

Année universitaire :2013/2014

Remerciement

*En préambule à ce mémoire nous remerciant
ALLAH qui nous aide et nous donne la
patience et le courage durant ces longues
années d'étude.*

*Nous souhaitant adresser nos remerciements
les plus sincères aux personnes qui nous ont
apporté leur aide et qui ont contribué à
l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la
réussite de cette formidable année
universitaire.*

*Nous tenant à remercier sincèrement notre
encadreur : TALAI MERIEM, pour son
précieux conseil et son aide durant toute la*

*période du travail. On n'oublie pas nos
parents pour leur contribution, leur soutien
et leur patience.*

*Enfin, nous adressons nos plus sincères
remerciements à tous nos proches et amis, qui
nous ont toujours encouragée au cours de la
réalisation de ce mémoire.*

Merci à tous et à toutes.

Merci 

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

*A la mémoire de mon père et ma sœur Hasina
A Ma mère Fatiha qui m'est la plus chère au monde.
A ma grande familles surtout : mes frères Lotfi ,Bilel
 ,Hamza et sa femme Loubna
A mon cher neveu Kossai Abdelmaleck
 A mes grand Père Hasan
A mes tantes Naima et Farida
 A ma cousine Halima
 A Nina et sa petite famille
A Mon binôme Halima et toute sa famille spécialement ma
 tante Hanifa.
A Mon binôme Inass et toute sa famille.
A toutes mes amis surtout : Sihem, Zina, Roukia , Souad,

A tous ceux que j'aime tant et que je n'ai pas cités ;
 Je dédie ce mémoire ...*

Mermoude Abir

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A Ma mère Hanifa qui m'est la plus chère au monde.

A la mémoire de ma cousine Amina.

*A ma chère famille surtout : mon frère Sife eddine et ma
sœur Donia et grande père Amar et grande mère Zakia.*

A mon oncle Ali et sa femme ma tante Robila.

*A mes cousine Meriem et Kenza et Somia et Khadija et
zineb et Nour elhoda et Ritaj.*

*A mes cousin Haron et Lokman et Younes et Rida et Ihab
et Ishak et Yakoub.*

A mon cousin Abd erazak et sa femme Sabrina.

A Tout famille Aziou.

*A Mon binôme et aime Abir et toute sa famille
spécialement ma tante Fatiha.*

A Mon binôme et aime Inass et toute sa famille.

*A toutes mes amis surtout : Sihem, Zina, Ikram, Sife eddine
, Roukia ,...*

A tous ceux que j'aime tant et que je n'ai pas cités ;

Je dédie ce mémoire ...

Facih Halima

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A la mémoire de ma Mère

*A mes très chers parents « Saleh, Aicha » qui m'ont
beaucoup soutenu, encouragé et qui ont fait de moi ce que
je suis aujourd'hui.*

*A ma chère famille surtout : mes frères : Moussa, Youssef
et ma sœur : Kawther, Amina Miral et grande mère*

*A mes oncles et tantes, ainsi que mes cousins et cousin
Spécialement mon oncle «Hamza ».*

*A Mon binôme Abir et toute sa famille spécialement ma
tante Fatiha.*

*A Mon binôme Halima et toute sa famille
Spécialement ma tante Hanifa.*

*A toutes mes amis surtout : Sihem, Zina, Sife edine,
Roukia, Meriem, Kanza, Fatiha,.....*

*A tous ceux que j'aime tant et que je n'ai pas cités ;
Je dédie ce mémoire*

Sellahi Inass

Sommaire

INTRODUCTION

- ✓ Problématiques16
- ✓ Objectifs17
- ✓ Organisation du mémoire17

CHAPITRE 1 : ETUDE DE L'EXISTANT

1-1	Introduction	19
1-2	Le secteur sanitaire	19
1-2-1	Le secteur sanitaire	19
1-2-2	Présentation de l'hôpital « 07 frères Meghlaoui ».....	19
1-3	Service de restauration	21
1-3-1	Vue générale	21
1-3-2	Les principaux acteurs de la restauration aux hôpitaux	21
1-3-2-1	L'économiste	22
1-3-2-2	Le diététicien	23
1-3-2-3	Président de conseil médical ou (PCM)	23
1-3-2-4	Gestionnaire du stock	23
1-3-2-5	Cuisine central	23
1-3-3	Les menus	24
1-4	Analyse et description des tâches effectuées au niveau du magasin	24
1-4-1	La commande des produits	25
1-4-2	La réception des articles	25
1-4-3	Le traitement de la consommation	25
1-4-4	Étude des documents	26
1-5	Conclusion	30

CHAPITRE 2 : LE LANGAGE DE MODELISATION UNIFIE UML

2-1 Introduction	32
2-2 Le langage de modélisation unifié (UML).....	32
2-2-1 Les Diagrammes UML	32
2-2-1-1 Diagramme de cas d'utilisation	33
2-2-1-1-1 Elément des diagrammes de cas d'utilisation	33
2-2-1-1-2 Les relations entre acteurs	34
2-2-1-1-3 Les relations entre cas d'utilisation	34
2-2-1-2 Diagramme de classes	34
2-2-1-3 Diagramme d'objets	35
2-2-1-4 Diagramme de séquence	35
2-2-1-5 Diagramme d'états-transitions	36
2-2-1-6 Diagramme d'activités	36
2-3 Mise en œuvre d'UML	37
2-3-1 Identification des besoins et spécification des fonctionnalités	38
2-3-1-1 Identification et représentation des besoins	38
2-3-1-2 Spécification détaillée des besoins	38
2-3-1-3 Maquette de l'IHM de l'application (non couvert par UML).....	39
2-3-2 Phases d'analyse	40
2-3-2-1 Analyse du domaine.....	40
2-3-3 Phase de conception	41
2-3-3-1 Diagrammes d'interaction	41
2-3-3-2 Diagramme de classes de conception	43
2-4 Conclusion	44

CHAPITRE 3 : ETUDE DE CAS

3-1	Introduction	46
3-2	Identification des cas d'utilisations	46
3-3	Description des cas d'utilisation	46
3-3-1	Cas d'utilisation authentification	46
3-3-2	Cas d'utilisation Réception des articles	47
3-3-3	Cas d'utilisation consommation des articles	47
3-3-4	Cas d'utilisation Consulter registre de stock	48
3-3-5	Commander des articles	48
3-3-6	Cas d'utilisation Mise à jour des articles	48
3-3-7	Cas d'utilisation Ajouter article	49
3-3-8	Cas d'utilisation Modifier article	49
3-3-9	Cas d'utilisation Supprimer article	50
3-3-10	Cas d'utilisation Mise à jour famille	50
3-3-11	Cas d'utilisation Ajouter famille	50
3-3-12	Cas d'utilisation Modifier famille	51
3-3-13	Cas d'utilisation Supprimer famille	51
3-3-14	Cas d'utilisation Mise à jour fournisseur	52
3-3-15	Cas d'utilisation Ajouter fournisseur	52
3-3-16	Cas d'utilisation Modifier fournisseur	52
3-3-17	Cas d'utilisation Supprimer fournisseur	53
3-4	Le diagramme de cas utilisation	54
3-5	Les diagrammes de séquence	55
3-5-1	Diagramme d'Authentification	55
3-5-2	Diagramme de Réception des articles	56
3-5-3	Diagramme de Consommation des articles	57
3-5-4	Diagramme de Consulter registre de stock	58

3-5-5	Diagramme de Commander des articles	59
3-5-6	Diagramme de Mise à jour article	60
3-5-7	Diagramme de Ajouter article	61
3-5-8	Diagramme de Modifier article	62
3-5-9	Diagramme de Supprimer article	63
3-5-10	Diagramme de Mise à jour famille	64
3-5-11	Diagramme de Ajouter famille	65
3-5-12	Diagramme de Modifier famille	66
3-5-13	Diagramme de Supprimer famille	67
3-5-14	Diagramme Mise à jour fournisseur	68
3-5-15	Diagramme de Ajouter fournisseur	69
3-5-16	Diagramme de Modifier fournisseur	70
3-5-17	Diagramme de Supprimer fournisseur	71
3-6	Le diagramme de classe	72
3-7	Les diagrammes d'activités	73
3-7-1	Diagramme d'Authentification	73
3-7-2	Diagramme de Réception des articles	74
3-7-3	Diagramme de Consommation des articles	75
3-7-4	Diagramme de Consulter registre de stock	76
3-7-5	Diagramme de Commander des articles	77
3-7-6	Diagramme de Mise à jour article	78
3-7-7	Diagramme de Ajouter article	79
3-7-8	Diagramme de Modifier article	80
3-7-9	Diagramme de Supprimer article	81
3-7-10	Diagramme de Mise à jour famille	82
3-7-11	Diagramme de Ajouter famille	83
3-7-12	Diagramme de Modifier famille	84
3-7-13	Diagramme de Supprimer famille	85

3-5-14	Diagramme Mise à jour fournisseur	86
3-5-15	Diagramme de Ajouter fournisseur	87
3-5-16	Diagramme de Modifier fournisseur	88
3-5-17	Diagramme de Supprimer fournisseur	89
3-8	Conclusion	89

CHAPITRE 4 : Implémentation

4-1	Introduction	91
4-2	Le passage du diagramme de classe au modèle relationnel	91
4-2-1	Règles de passage	91
4-2-2	Base de données	92
4-3	Environnement de développement de l'application	92
4-3-1	Présentation de Delphi	92
4-3-2	Les avantages de Delphi	92
4-3-3	Implémentation de la base de données sous Access	93
4-4	Contrôle et sécurité	93
4-4-1	Contrôle	93
4-4-2	Sécurité	94
4-5	Interfaces de l'application	94
4-5-1	Interface Authentification	94
4-5-2	Interface du menu principale	95
4-5-3	Interface Fournisseur	95
4-5-4	Interface Article	96
4-5-5	Interface Réception des articles	96
4-5-6	Interface Fiche Consommation Journalier	97
4-5-7	Interface Commande des Articles	97
4-5-8	Interface Famille d'article	98
4-5-9	Interface Consulter registre de stock.....	98
4-6	Conclusion	99

LISTE DES FIGURES

Figure1-1:	Hiérarchie des services et directions de l'organisme d'accueil	20
Figure 1-2:	L'organigramme de service restauration	22
Figure 2-1:	Quelle méthode pour passer de l'expression des besoins au code de l'application ?.....	37
Figure 2-2:	Les besoins sont modélisés par un diagramme de cas d'utilisation ...	38
Figure 2-3:	Les diagrammes de séquence système illustrent la description textuelle des cas d'utilisation	39
Figure 2-4:	Une maquette d'IHM facilite les discussions avec les futurs utilisateurs.....	40
Figure 2-5:	La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes	41
Figure 2-6:	Les diagrammes d'interaction permettent d'attribuer précisément les responsabilités de comportement aux classes d'analyse	42
Figure 2-7:	Le système des diagrammes de séquences système, vu comme une boîte noire, est remplacé par un ensemble d'objets en collaboration	43
Figure 2-8:	Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu'au code	43
Figure 3-1:	Diagramme de cas d'utilisation	54
Figure 3-2:	Diagramme de séquence du cas d'utilisation Authentification	55
Figure 3-3:	Diagramme de séquence du cas d'utilisation Réception des article.	56
Figure 3-4:	Diagramme de séquence du cas d'utilisation Consommation des articles.....	57
Figure 3-5:	Diagramme de séquence du cas d'utilisation Consulter registre de stock.....	58

Figure 3-6: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Commander des articles	59
Figure 3-7: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour article.....	60
Figure 3-8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter article.....	61
Figure 3-9: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Modifier article	62
Figure 3-10: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer article.....	63
Figure 3-11: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour famille.....	64
Figure 3-12: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter famille	65
Figure 3-13: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Modifier famille	66
Figure 3-14: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer famille.....	67
Figure 3-15: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour fournisseur	68
Figure 3-16: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter fournisseur ...	69
Figure 3-17: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Modifier fournisseur..	70
Figure 3-18: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer fournisseur...	71
Figure 3-19: Diagramme de classe	72
Figure 3 -20 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Authentification	73
Figure 3-21 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Réception des articles.....	74
Figure 3-22: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Consommation des articles .	75
Figure 3-23: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Consulter registre de stock .	76
Figure 3-24: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Commander des articles	77
Figure 3-25 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour article.....	78
Figure 3-26: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter article	79
Figure 3-27: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Modifier article	80
Figure 3-28: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Supprimer article	81
Figure 3-29: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour famille	82
Figure 3-30: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter famille	83
Figure 3-31: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Modifier famille	84

Figure 3-32:	Diagramme d'activité du cas d'utilisation Supprimer famille	85
Figure 3-33:	Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour fournisseur ...	86
Figure 3-34:	Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter fournisseur	87
Figure 3-35:	Diagramme d'activité du cas d'utilisation Modifier fournisseur	88
Figure 3-36:	Diagramme d'activité du cas d'utilisation Supprimer fournisseur ...	89
Figure 4-1:	Interface Authentification	94
Figure 4-2:	Interface menu principale	95
Figure 4-3:	Interface Fournisseur.....	95
Figure 4-4:	Interface Article.....	96
Figure 4-5:	Interface Réception des articles	96
Figure 4-6:	Interface Fiche Consommation Journalier.....	97
Figure 4-7:	Interface Commande des Articles	97
Figure 4-8:	Interface Famille d'article	98
Figure 4-9:	Interface Consulter registre de stock	98

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1:	Documents manipulés	25
Tableau 1-2:	Fiche d'étude du document : Bon de commande	27
Tableau 1-3:	Fiche d'étude du document : Bon de livraison.....	27
Tableau 1-4:	Fiche d'étude du document : Facture.....	28
Tableau 1-5:	Fiche d'étude du document : Registre de stock	29
Tableau 1-6:	Fiche d'étude du document : Registre de commande	29
Tableau 1-7:	Fiche d'étude du document Fiche mouvement journalier des malades effectif par service.....	30
Tableau 1-8:	Fiche d'étude du document Fiche de consommation journalier.	30
Tableau 3-1:	Les cas d'utilisations	46
CONCLUSION GÉNÉRALE	100
BIBLIOGRAPHIE	101

LISTE DES ACRONYMES

UML	Unified Modeling Language
UP	Unified Process
XP	eXtreme Programming
RAD	Rapide Application Développement
ODBC	Open Data Base Connectivity
SQL	Structured Query Language

Introduction Général

Introduction

Actuellement, le monde connaît une avance technologique considérable dans tous les secteurs grâce à l'informatique : une science qui étudie les techniques du traitement automatique de l'information. Elle joue un rôle important dans le développement de l'entreprise et d'autres établissements car elle permet d'informatiser les systèmes de données des entreprises, quelque soient leurs emplacements, leurs quantités ou leurs types, ce qui représente un élément essentielle dans leur développement aujourd'hui.

Les hôpitaux font partie intégrante des établissements où l'informatique marque son apport. En effet, le traitement des données relatives aux diagnostics des malades ou à la gestion des hôpitaux nécessite la mise en place d'une gestion rationnelle précise et rapide. Cependant, et jusqu'à ce jour, la manière de gérer manuellement est encore dominante dans bon nombres de services des hôpitaux à l'échelle nationale, d'où la nécessité de renforcer l'apport de l'informatique dans les administrations hospitalières.

A travers le présent rapport, nous présentons notre travail dans le cadre d'une gestion simple et efficace du service de restauration dans un hôpital. Pour ce faire, nous suivons un stage au sein du service restauration de l'hôpital public « les 7 frères maghlaoui » de la wilaya de Mila.

✓ **Problématiques**

Suite à notre investigation au service en question et une communication continue avec son personnel, nous avons pu recenser les insuffisances suivantes :

- Volume important des informations traitées manuellement, ce qui provoque parfois des erreurs et incohérences dans le contenu des documents.
- Recherche difficile sur les registres qui engendre une perte de temps.
- Insécurité des informations.
- Éventuelles erreurs dans les calculs des statistiques.
- Volume important des archives qui engendre une difficulté de stockage.
- Mauvaise codification sur quelques objets dans la gestion d'information.

Introduction Général

✓ Objectifs

Afin de remédier à tous ses problèmes, nous proposons une application qui répond aux objectifs suivants :

- Rapidité dans l'établissement des différents documents.
- Facilité de la recherche et l'accès aux informations.
- Sécurité des données via le stockage des informations sur des supports informatiques.
- Gain de temps dans les calculs des statistiques.
- Proposer une bonne codification.

✓ Organisation du mémoire

Ce mémoire est structuré de la manière suivante :

- **Le chapitre 1** : est dédié à présenter l'organisme d'accueil qui le service restauration dans l'hôpital 07 frères Meghlaoui de Mila dans lequel nous avons effectué notre stage. Il consiste aussi à étudier les différents documents manipulés au sein du magasin, pour y'arriver enfin à consulter une registre de stock , dans le but de préparer la conception et la réalisation du système.

- **Le chapitre 2** : s'intéresse à présenter le langage de modélisation UML et à décrire la démarche opté pour le développement de l'application.

- **Le chapitre 3** : est consacré à l'analyse de l'étude de cas.

- **Le chapitre 4** : sert à présenter les outils dont nous nous sommes servis pour le développement de l'application ainsi qu'une brève description de quelques interfaces de cette dernière.

-Ce modeste mémoire s'achève par **une conclusion générale** en présentant un récapitulatif de tout ce que nous avons réalisé tout en planifiant les perspectives que nous envisageons pour compléter ce travail.

Chapitre 1

Etude de l'existant

1-1 Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons l'organisme d'accueil qui est l'hôpital « 07 frères Meghlaoui », son historique, les missions et les moyens dont il dispose, et ce, dans le but de comprendre son fonctionnement, la communication interservices et de déterminer les méthodes de travail au sein du service de restauration étudié.

1-2 Présentation de l'organisme d'accueil

1-2-1 Le secteur sanitaire

A l'instar des autres établissements, les secteurs sanitaires sont des établissements publics à caractère administratif, doté d'une personnalité moral, régit par le droit public et jouit d'autonomie financière. Le fonctionnement et l'organisation de ces secteurs sanitaires ont été, dans un premier temps, dicté par le décret N°81-242-du 05 septembre 1981, puis dans un second, par le décret N°97-466 du 02 septembre 1997 qui stipule que le secteur sanitaire est constitué de l'ensemble des structures publiques de prévention, de diagnostiques, de soins, d'hospitalisation et de réadaptation médicale couvrant la population d'un ensemble de communes et relevant du ministère chargé de la santé.

Cependant, les soins provenant des secteurs sanitaires sont spécialisés et pour leur accomplissement, le secteur sanitaire est organisé autour des unités géo sanitaires, couvrant une population donnée qu'on dénomme sous secteur sanitaire.

Le décret de 1997 a aussi instauré un nouveau mode d'organisation qui stipule que le secteur sanitaire est dirigé par un directeur, administré par un conseil d'administration et doté d'un conseil médicale. Le mode de fonctionnement de ces organes est dicté par ce même décret. Les structures de ces secteurs sont beaucoup plus complexes que celles des autres établissements car ils disposent d'une structure principale qui est l'hôpital et des structures périphériques qui sont des sous secteurs sanitaires.

L'organisation mondial de la sante définit l'hôpital en ces termes « l'hôpital est un élément d'une organisation dont la fonction consiste à assurer à la population les soins médicaux complets, préventifs et curatifs, et c'est aussi un centre d'enseignement de la médecine et de la recherche médicale ».

1-2-2 Présentation de l'hôpital « 07 frères Meghlaoui »

L'hôpital « 07 frères Meghlaoui » a été inauguré le 17 novembre 1994. Il assure une couverture sanitaire aux 850 000 habitants des 32 communes de la wilaya de Mila, dont : Beinen, Chigara, Sidi-Merouan, Grarem, Rwached, Ahmed-Rachdi, Zighaya, Mila, Bouhatam, Arras, Tassala, ... Il est doté d'un budget de fonctionnement et d'une autonomie de gestion comme tout autre hôpital sur le territoire national.

L'hôpital en question a pour mission de prendre en charge, de manière intégrée et hiérarchisée, les besoins sanitaires de la population. Il a notamment pour tâches de:

- ✓ Assurer l'organisation et la programmation de la distribution des soins.

- ✓ Mettre en œuvre les activités de prévention, de soin, de réadaptation médicale et d'hospitalisation.
- ✓ Assurer les activités liées à la santé reproductive et à la planification familiale.
- ✓ Appliquer les programmes nationaux, régionaux et locaux du ministère de la santé et de la population.
- ✓ Contribuer au recyclage et au perfectionnement du personnel des services de santé.

Les différentes tâches sont assurées via la collaboration et la coopération de différents services de l'hôpital par leurs moyens humains ou matériels qu'ils soient directement ou indirectement liés aux malades. L'organigramme suivant en présente une vue hiérarchique.

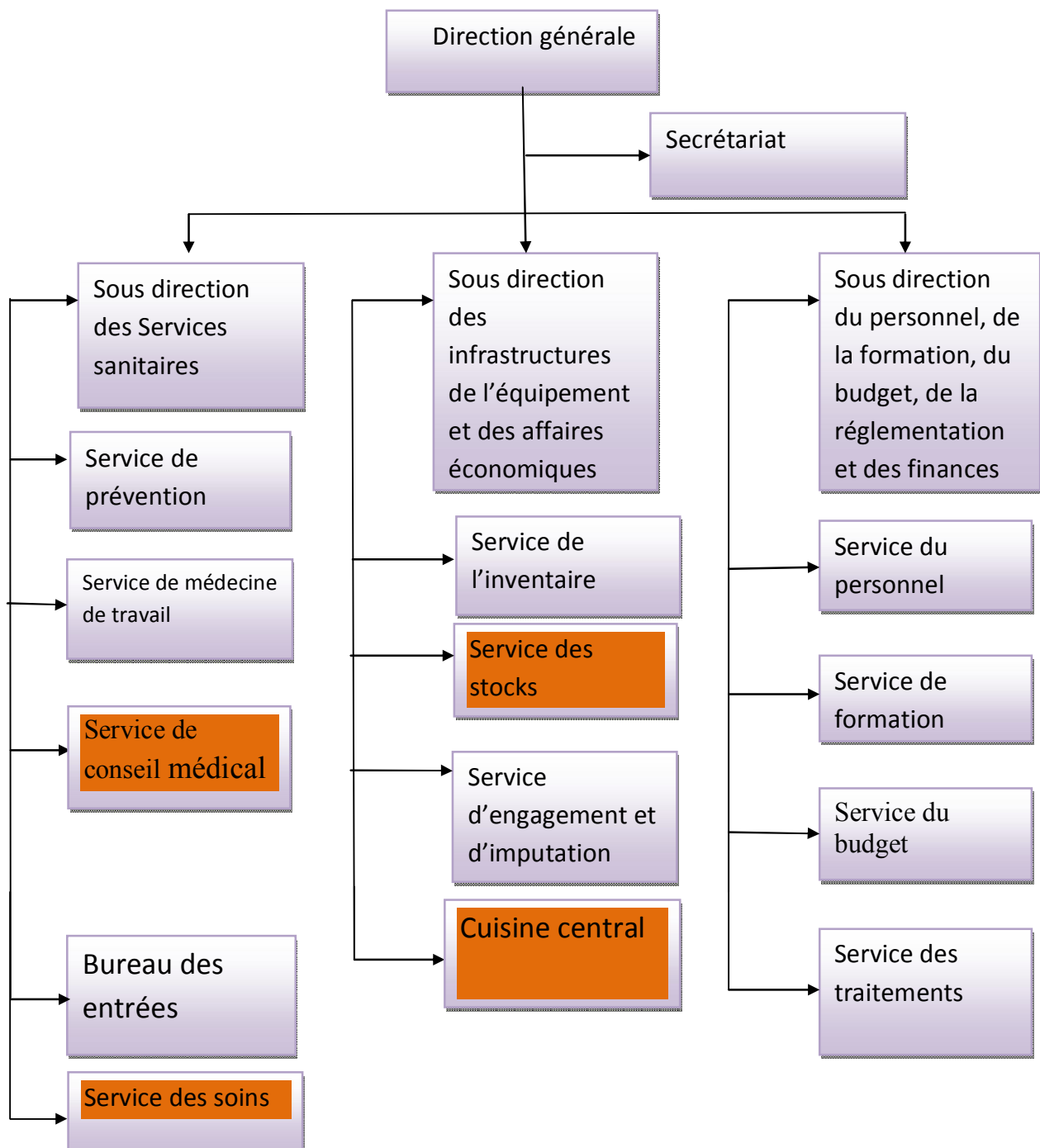


Figure1-1 : Hiérarchie des services et directions de l'organisme d'accueil.

Dans ce qui suit, nous nous intéressons d'avantage au service de restauration en présentant plus de détails de son fonctionnement.

1-3 Service de restauration

1-3-1 Vue générale

Le service restauration est un service important de l'hôpital. Il a pour mission de servir des repas aux patients et aux personnels.

Les repas doivent être équilibrés, adaptés aux personnes servies et doivent répondre à des conditions d'hygiène respectant la législation en vigueur.

La préparation des repas est la dernière phase suite à une procédure administrative qui obéit à des pratiques bien connues.

- **Offre de prestation**
 1. Créer un plan alimentaire et des plans de menus
 2. Créer une carte de menu "constants" qui permet une simplification des régimes et de la fabrication
 3. Créer des cahiers des charges précis par produit ou par type de produit alimentaire

- **Approvisionnement : Achat, réception, stockage, déstockage**
 1. Créer un planning de réception des fournisseurs
 2. Contrôler la réception des marchandises
 3. Veiller à réaliser la rotation de stock des produits frais
 4. Réduire la durée d'exposition du produit (hors de son emballage et de sa température de référence) et fabrication à J-1 au maximum

- **Fabrication des repas : Préparation, stockage, allotissement**
 1. Créer un planning de fabrication précis
 2. Goûter sa prestation
 3. Gérer le stockage des produits
 4. Allotir le plus près possible de la "consommation"

1-3-2 Les principaux acteurs de la restauration aux hôpitaux :

Lorsqu'un patient reçoit son plateau-repas, ceci est le résultat d'un travail réalisé de concert entre le personnel de restauration et le personnel médical.

Beaucoup d'étapes sont nécessaires afin de préparer et de distribuer ces repas, telle la commande de matière première, la conception des plats, la prise de commande auprès des clients, la distribution, le nettoyage.

Ainsi, différents acteurs se relayent afin de satisfaire les patients et le personnel. Pour autant, chacun opère au sein d'une structure de la hiérarchie de l'hôpital et a un rôle particulier. Nous présentons ces différentes structures concernées sur le schéma suivant. Le rôle des différents intervenants est expliqué dans la suite.

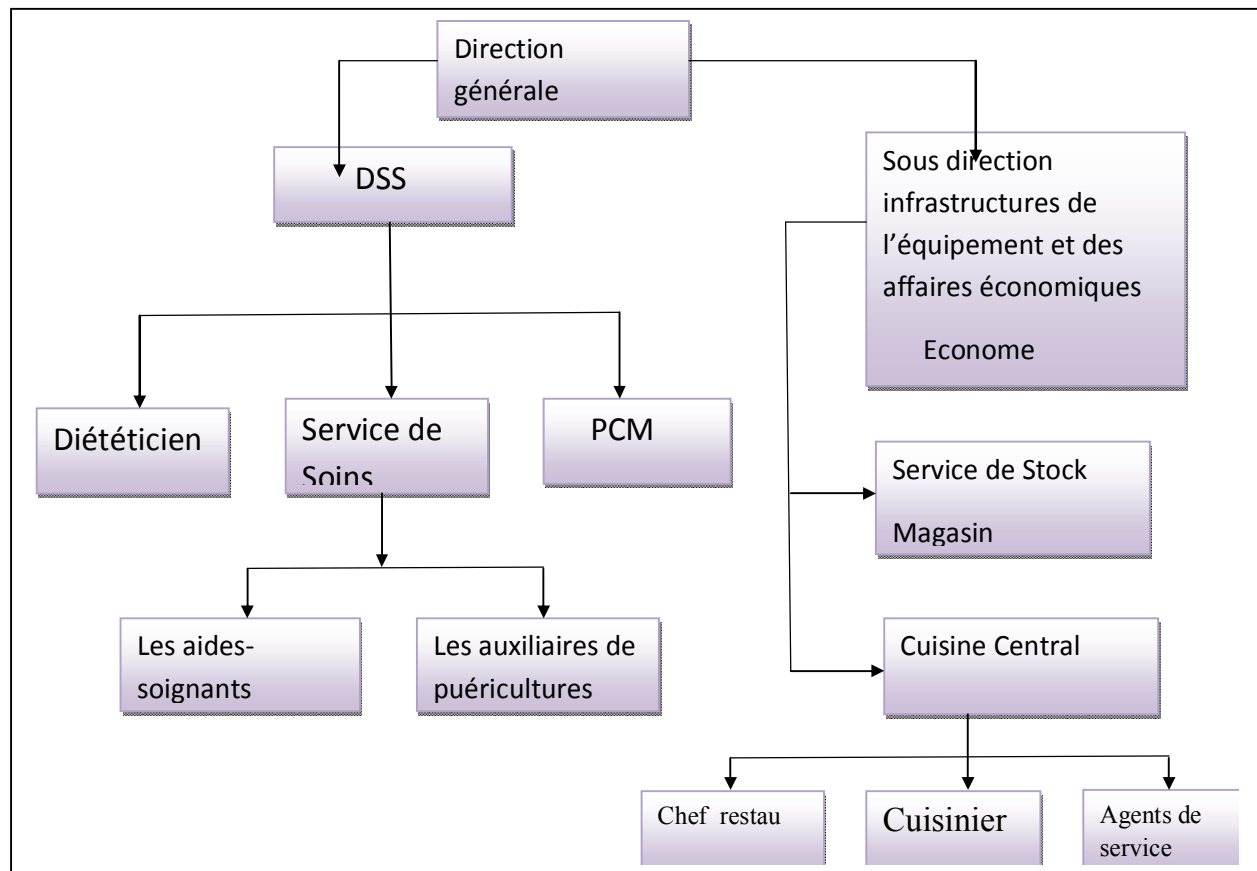


Figure1-2 : L'organigramme de service restauration.

1-3-2-1 L'économe

L'économe a pour mission de veiller à l'approvisionnement en produits utilisés dans la restauration. Il a la haute main sur la gestion des stocks, la sélection des fournisseurs pour chaque produits a travers une adjudication pour obtenir des meilleurs prix qui sont fixés et déterminés sous condition (prix fixé, qualité, quantité maximal) dans un contrat valide pendant une année.

L'économe n'est pas responsable des produits frais, qui relèvent du chef de cuisine, ni du gros matériel. Cependant, il assure la gestion de l'approvisionnement en eau, supervise les stocks pour assurer des réserves suffisantes en permanence, il réalise régulièrement des inventaires. Il est un membre de commission qui détermine les produits il faut commander, cherchant toujours à obtenir le meilleur prix.

A l'arrivée des denrées alimentaires, l'économe avec le magasinier contrôle leur quantité et leur qualité. Il assure enfin la distribution des produits dans les différents services concernés. Le travail de l'économe se passe en grande partie dans son bureau, où il effectue toutes ses tâches de gestion. Mais il se déplace également dans les différents services de l'établissement pour identifier leurs besoins, et parfois auprès de ses fournisseurs.

1-3-2-2 Le diététicien

C'est le représentant de la sous direction du service sanitaire (DSS) pour travailler en collaboration directe avec le service de restauration. C'est un professionnel de la santé expert en nutrition et alimentation. Il collabore avec les autres professionnels de santé (médecins, infirmiers, rééducateurs et techniciens médicaux), les gestionnaires et les chercheurs. Il apporte des compétences scientifiques et techniques pour délivrer des conseils nutritionnels et, sur prescription médicale, dispenser des soins diététiques individualisés avec une éducation nutritionnelle optimale. Il participe également au contrôle qualité des aliments et des préparations culinaires dont il assure l'équilibre nutritionnel tout en respectant les règles d'hygiène.

1-3-2-3Président de conseil médical ou (PCM) :

Le président de conseil médical est un médecin qui s'intéresse a toutes les affaires relatives à la santé, notamment en termes d'être l'un des membres de la commission qui détermine le menu et les aliments qu'il faut commander aux patients pour des repas sains et équilibrés

• Dispensateurs de repas :

Il s'agit des aides-soignants, les auxiliaires de puéricultures et les cadres qui opèrent au sein des services de soins et qui distribuent les repas aux patients en respectant les règles de sécurité alimentaire.

1-3-2-4 Gestionnaire du stock

Au sein du service de stock, le magasinier est la personne responsable du stockage des denrées alimentaires livrées, dans le magasin et de leur contrôle et d'en déterminer la qualité.

C'est une opération qui consiste à recevoir et organiser les rangements des matières premières afin de prévenir tout risque de détérioration, de contamination et de prolifération des micro-organismes.

Dans le magasin de stockage du produit, il faut veiller à la gestion des denrées alimentaires en : premier entré, premier sorti, les produits sont triés et rangés par catégorie (les cartons ensemble, les autres conditionnements ensemble) en respectant le mode et le lieu de conservation. Ils sont stockées par familles des produits (fruits, viande, légume....) pour faciliter l'accès aux aliments, a une température compatible avec la bonne conservation des denrées.

1-3-2-5 Cuisine central :

• Le chef cuisiniers

Il gère une équipe de cuisiniers et fait en sorte que les patients aient des repas sains, goûteux et appétissants et que ceux-ci correspondent exactement au régime de chacun.

• Les cuisiniers

Le cuisinier ou la cuisinière apprêtent des menus chauds ou froids destinés aux patients et personnel d'hôpitaux. Leurs tâches principales consistent à :

Préparation, arrangement et présentation des mets et élaborer des plats, et appliquer les principes diététiques pour une alimentation saine et équilibrée.

- **Agents de service**

Les agents de service vont assurer les dernières étapes de la chaîne alimentaire hospitalière. Leur rôle est de constituer les plateaux-repas en fonction des cartes plateaux, d'assurer la réfrigération des plats par le biais de chariots chauffants, de débarrasser les plateaux et de laver la vaisselle.

Ces trois derniers acteurs opèrent au sein du service de cuisine centrale.

1-3-3 Les menus

Il convient tout d'abord de rappeler que les malades ont droit à trois repas : Le petit déjeuner, Le déjeuner et le dîner. Ces repas doivent être équilibrés en calories et vitamines et répondre un des régimes spécifiques tels que : régime normal ordinaire, diabétiques, sans sel, hépatique ou sans gras, malades opérés, infantile,

Le petit déjeuner doit comporter du café, du lait (servis séparément), de la confiture et du pain il peut éventuellement comporter des biscottes, des biscuits, du thé et de la tisane.

Le déjeuner et le dîner doivent comporter chacun un hors- d'œuvre, une viande, un légume et un dessert.

Ces repas sont préparés en fonction des disponibilités du marché et de la saison et conformément aux demandes des médecins traitants.

1-4 Analyse et description des tâches effectuées au niveau du magasin

Nous avons remarqué que les opérations les plus importantes qui se déroulent au niveau du magasin sont :

- ✓ La commande des produits du fournisseur.
- ✓ L'arrivée des produits livrés par les fournisseurs.
- ✓ La consommation des aliments stockés.

Pour effectuer ces tâches, différents documents sont utilisés dont une brève description, ci-après.

- **Documents manipulés**

Désignation	Nature			Origine	Destinataire	Nombre d'exemplaire
	Entrée	Sortie	Interne			
Bon de commande		×		magasinier	fournisseur	1
Bon de livraison	×			fournisseur	magasinier	3
Facture	×			fournisseur	économiste	2
Registre de stock			×	magasinier	magasinier	1

Registre de commande			×	La commission	magasiner	1
Fiche de consommation			×	magasiner	magasiner	1
Mouvement journalier des malades effectif par service			×	Bureau des entrées	magasiner	1

Tableau 1-1: Documents manipulés.

De plus amples détails sont fournis en sections suivantes :

1-4-1 La commande des produits :

La commission (PCM, économiste, chef cuisinier,...) décide des aliments il convient de commander et les enregistre dans un registre qui s'appelle registre de commande puis le magasinier fait des commandes aux fournisseurs en lui envoyant le Bon de commande à travers le fax.

1-4-2 La réception des articles :

- Pour la réception des articles, le magasinier décharge la livraison dans la salle de réception puis procède à la vérification de la conformité de la marchandise (la date d'expiration, qualité ou marque indiquée...) par rapport au Bon de commande qu'il a établi et au Bon de livraison remis par le fournisseur.
- Par la suite, le bon de livraison est signé par l'économiste.
- Enfin, le magasinier range les articles dans le magasin et inscrit ces derniers dans un registre appelé registre de stock pour le suivi de l'état du stock et faire la mise à jour.
- En cas de non-conformité, le magasinier informe le fournisseur des problèmes sur le bon de livraison qu'il doit régler.
- Le fournisseur doit corriger le Bon de livraison et le renvoyer au magasinier.
- Il doit de plus fournir la facture correspondante.

1-4-3 Le traitement de la consommation :

Quotidiennement, le magasinier consulte la fiche de consommation pour déterminer les aliments à sortir du stock pour les repas du jour même.

Pour déterminer la quantité de chaque aliment, il consulte également la fiche de mouvement journalier des malades effectifs par service (fournies par le bureau des entrées de l'hôpital)

Enfin, il apporte ces mises à jour de consommation (produit, quantités, date...) dans le registre de stock.

- En résumé, le magasinier effectue les tâches suivantes périodiquement, à savoir :
 - ✓ Établissement des bons de commandes.
 - ✓ Contrôle des factures.

- ✓ Vérifications des entrées et sorties.
- ✓ Vérification de la conformité entre le bon de commande et le bon de livraison.
- ✓ Mise à jour de registre de stock.
- ✓ Synthèse de consommation mensuelle.

1-4-4 Étude des documents

Après avoir étudié les différentes tâches effectuées par le magasinier, nous procédons à une étude détaillée de tous les documents et registres afin de définir de manière précise les informations qui circulent entre les différents acteurs et d'en faire sortir toutes les données manipulées.

Les documents recensés durant notre étude sont les suivants :

- ✓ Registre de commande.
 - ✓ Bon de livraison.
 - ✓ Facture.
 - ✓ Registre de stock.
 - ✓ Fiche de mouvement journalier des malades effectifs par service.
 - ✓ Fiche de consommation.
 - ✓ Bon de commande.
- Pour mettre en évidence le volume d'informations que contiennent les documents, leurs structurations ainsi que leur contenu en information, une fiche d'étude a été établie pour chaque document et contient :
 - ✓ Code du document.
 - ✓ La désignation.
 - ✓ Le rôle du document.
 - ✓ Le contenu du document.
 - ✓ Éventuelles observations sur le document.

La légende utilisé : A, N, AN, D correspond respectivement aux types de caractères : Alphabétique, Numérique, Alpha Numérique, Date.

Fiche d'étude du document : Bon de commande

Code et rôle du document			
Code: BC			
Désignation: bon de commande			
Rôle: demander des articles au fournisseur.			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
Code_BC	Code de bon de commande	AN	
Adresse_F	Adresse du fournisseur	AN	
Date_F	Date du bon de commande	Date	

Nom_F	Nom du fournisseur	A	
Prenom_F	Prénom du fournisseur	A	
Article	Liste des articles	AN	
QTEE	Quantité entrée de chaque article	N	
PU	Prix unité de chaque article	N	
Montant_T	Montant totale	N	

Tableau1-2: Fiche d'étude du document : Bon de commande.

Fiche d'étude du document : Bon de livraison

Code et rôle du document			
Code: BL			
Désignation: bon de livraison			
Rôle: Pour confirmer la livraison.			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
Adresse_F	Adresse du fournisseur	AN	
TEL	Numéro Téléphone du fournisseur	AN	
FAX	Fax du fournisseur	AN	
Reg_Commerce	Registre commerce du fournisseur	AN	
Num_Compte	Numéro du compte de fournisseur	NA	
Nom_H	Le nom de l'hôpital	A	
Adr_H	L'adresse de l'hôpital	A	
Code_Art	Code de l'article	N	
Des_Art	Désignation de l'article	AN	
QTEE	Quantité entrée d'un article	N	
PU	Prix unitaire de chaque article	N	
TVAU	TVA unitaire	N	
TVAT	TVA total	N	
Montant_T	Montant totale	N	
Code_BC	code du bon de commande	AN	
Date_BLiv	Date du bon de livraison	Date	

Tableau 1-3: Fiche d'étude du document : Bon de livraison.

Fiche d'étude du document : Facture

Code et rôle du document			
Code: Fact			
Désignation: Facture			
Rôle: pour déterminer la quantité et le montant total de la facture.			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
N°facture	Numéro de la facture	AN	
Nom_H	Nom d'hôpital	AN	
Adr_H	Adresse d'hôpital	AN	
TEL_H	Numéro téléphone d'hôpital	AN	
NIF_H	Numéro identifiant fiscale d'hôpital	N	
Nom_F	Nom du fournisseur	AN	
Prenom_F	Prénom du fournisseur		
Reg_Commerce	Registre de commerce	N	
Num_IF	Numéro identifiant fiscale de fournisseur	AN	
Num_Compte	Numéro du compte du fournisseur	AN	
Agence_Ba	Agence bancaire	AN	
TEL	Numéro téléphone de fournisseur	AN	
FAX	Fax du fournisseur	AN	
Des_Art	Désignation de l'article	AN	
QTEE	Quantité entrée de chaque article	N	
PU	Prix unité	N	
TVAU	TVA unitaire	N	
TVAT	TVA total	N	
Code_BLiv	Code de bon livraison	AN	
Montant_T	Montant total	N	
Date_Fact	Date de la facture	Date	

Tableau1-4: Fiche d'étude du document : Facture.**Fiche d'étude du document : registre de stock**

Code et rôle du document
Code: RS
Désignation : Registre de stock
Rôle: enregistrer tout les articles réceptionnés.

Rubrique	Désignation	Type	Observation
Des_Art	Désignation de l'article	AN	
DateE	Date d'entrée de l'article	Date	
QTEE	Quantité entrée	N	
QTES	Quantité Sortie	N	
QTE	Quantité en stock	N	
DateEX	Date d'expiration	Date	
Lieu_stock	Lieu de stock	A	
Type	Type de l'opération	A	
Condition_Stock	Condition de stock	A	

Tableau1-5: Fiche d'étude du document : Registre de stock.

Fiche d'étude du document: Registre de commande

Code et rôle du document			
Code: RC			
Désignation: Registre de commande			
Rôle: donner la liste des articles à commander			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
Code_RC	Code de Registre de commande	AN	
Articles	La liste des articles	AN	
Date_Rc	Date du Registre de commande	Date	

Tableau1-6: Fiche d'étude du document : Registre de commande.

Fiche d'étude du document: Fiche mouvement journalier des malades effectif par service

Code et rôle du document			
Code: FM			
Désignation: Fiche mouvement journalier des malades effectif par service			
Rôle: calculer les nombres journaliers des malades par service			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
Num_FM	Numéro de fiche de mouvement journalier des malades par service	AN	
Nom_Service	Nom de services	A	

Nbr_Malade	Nombre des malades par service	N	
Date_FM	Date du fiche mouvement journalière des malades par service	Date	

Tableau1-7: Fiche d'étude du document Fiche mouvement journalier des malades effectif par service.

Fiche d'étude du document: Fiche de consommation journalière

Code et rôle du document			
Code: FM			
Désignation: Fiche de consommation journalière			
Rôle: déterminer la quantité des aliments qu'il faut sortir de stock			
Rubrique	Désignation	Type	Observation
Num_FC	Numéro de fiche de consommation	AN	
Code_Art	Code d'article	AN	
Des_Art	Désignation d'article	A	
QTES	Quantité des articles sorties du stocke	N	
Date_FC	Date du fiche de consommation	Date	
Nom_Service	Le nom de service	A	
Nbr_Malade	Le nombre de malades par service	N	

Tableau1-8: Fiche d'étude du document Fiche de consommation journalier.

1-5 Conclusion

Durant le stage effectué au sein de l'hôpital « 07 frères Meghlaoui », nous avons établi une analyse de l'existant et nous avons pu recenser des informations nécessaires et indispensables à notre projet.

Cette analyse nous a permis de déceler les besoins de l'organisation et ce à travers l'étude détaillée des postes de travail et les documents manipulés.

En d'autres termes, l'analyse a été bénéfique pour fixer les objectifs et la suite du travail de base dans la conception du système à savoir la conception et la réalisation d'un système de gestion de stock.

Dans le prochain chapitre nous en aborderons l'étude conceptuelle.

Chapitre 2

Langage de modélisation

UNIFIÉ UML

2-1 Introduction

Dans le cadre de ce chapitre, nous ferons tout d'abord un survol sur quelques généralités du langage de modélisation unifié UML (Unified Modeling Language). Par la suite, nous allons présenter la méthode de modélisation explicitant et encadrant toutes les étapes suivies pour la réalisation de notre projet.

2-2 Le langage de modélisation unifié (UML)

UML est une notion graphique conçue pour représenter, spécifier, construire et documenter les systèmes logiciels. Ses deux principaux objectifs sont la modélisation de système utilisant les techniques de l'orienté objet, depuis la conception jusqu'à la maintenance, et la création du langage abstrait compréhensible par l'homme et intraitable par les machines. [1]

UML est né de la fusion des trois méthodes qui ont le plus influencées la modélisation objet au milieu des années 90 :

- OMT de James Rumbaugh (General Electric) fournit une représentation graphique des aspects statiques, dynamiques et fonctionnels d'un système ;
- OOD de GradyBooch, définie pour le Department of Defense, introduit le concept de paquetage (package) ;
- OOSE d'Ivar Jacobson (Ericsson) fonde l'analyse sur la description des besoins des utilisateurs (cas d'utilisation, ou use cases).

Il permet de construire plusieurs model d'un système, chacun d'eux met en valeur des aspects différentes : fonctionnels, statiques, dynamiques, organisationnels. UML est devenu un langage incontournable dans les projets de développement.

2-2-1 Les Diagrammes UML

UML dans sa version 2 s'articule autour de treize diagrammes, chacun d'entre eux est appliqué à la représentation d'un système logiciel suivant un point de vue particulier. Ces diagrammes sont regroupés dans deux grands ensembles: les diagrammes structurels et les diagrammes de comportement.

- ✓ **Diagrammes structurels ou diagrammes statiques (UML Structure)**
 - diagramme de classes (Class diagramme)
 - diagramme d'objets (Object diagramme)
 - diagramme de composants (Component diagramme)

- diagramme de déploiement (Deployment diagramme)
- diagramme de paquetages (Package diagramme)
- diagramme de structures composites (Composite structure diagramme)
- ✓ **Diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques (UML Behavior)**
 - diagramme de cas d'utilisation (Use case diagramme)
 - diagramme d'activités (Activity diagramme)
 - diagramme d'états-transitions (State machine diagramme)
- ✓ **Diagrammes d'interaction (Interaction diagramme)**
 - diagramme de séquence (Sequence diagramme)
 - diagramme de communication (Communication diagramme)
 - diagramme global d'interaction (Interaction overview diagramme)
 - diagramme de temps (Timing diagramme) maîtrise

Ces diagrammes, d'une utilité variable selon les cas, ne sont pas nécessairement tous produits à l'occasion d'une modélisation. Les plus utiles pour la maîtrise d'ouvrage sont les diagrammes d'activités, de cas d'utilisation, de classes, d'objets, de séquence et d'états-transitions.

Les diagrammes de composants, de déploiement et de communication sont surtout utiles pour la maîtrise d'œuvre à qui ils permettent de formaliser les contraintes de la réalisation et la solution technique. [3]

2-2-1-1 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation représente la structure des grandes fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. C'est le premier diagramme du modèle UML, celui où s'assure la relation entre l'utilisateur et les objets que le système met en œuvre.

2-2-1-1-1 Élément des diagrammes de cas d'utilisation

-Acteur : Représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. [2]

-Cas d'utilisation (use case) : Est une manière spécifique d'utiliser un système. Les acteurs sont à l'extérieur du système, ils modélisent tout qui interagit avec lui. Un cas d'utilisation

réalise un service bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'a initié. [1]

2-2-1-1-2 Les relations entre acteurs

La seule relation entre acteur est la relation de **généralisation**. Quand un acteur fils hérite d'un acteur père, il hérite en réalité de toutes les associations du père. [2]

2-2-1-1-3 Les relations entre cas d'utilisation

-Relation d'inclusion : Une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation A par rapport à un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A contient le comportement décrit dans B. [2]

-Relation d'extension : Une relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B. [2]

-Relation de généralisation: Les cas d'utilisation descendants héritent de la description de leurs parents communs. Chacun d'entre eux peut néanmoins comprendre des interactions spécifiques supplémentaires. [2]

2-2-1-2 Diagramme de classes

Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet, Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation. [3]

-Une classe : Représente la description abstraite d'un ensemble d'objets possédant les mêmes caractéristiques. On peut parler également de type. [2]

-Un objet: Est une entité aux frontières bien définies, possédant une identité et encapsulant un état et un comportement. Un objet est une instance (ou occurrence) d'une classe. [2]

-Un attribut : Représente un type d'information contenu dans une classe. [2]

-Une opération: Représente un élément de comportement (un service) contenu dans une classe. [1]

-Une association: Représente une relation sémantique durable entre deux classes. [2]

-Une superclasse : Est une classe plus générale reliée à une ou plusieurs autres classes plus spécialisées (**sous-classes**) par une relation de **généralisation**.

Les sous-classes « Héritent » des propriétés de leur **superclasse** et peuvent comporter des propriétés spécifiques supplémentaires. [2]

-une méthode : un objet caractérise son comportement, c'est-à-dire l'ensemble des actions (appelées opérations) que l'objet est à même de réaliser. Ces opérations permettent de faire réagir l'objet aux sollicitations extérieures (ou d'agir sur les autres objets). De plus, les opérations sont étroitement liées aux attributs, car leurs actions peuvent dépendre des valeurs des attributs, ou bien les modifier. [3]

2-2-1-3 Diagramme d'objets

Un diagramme d'objets représente des objets (*i.e.* instances de classes) et leurs liens (*i.e.* instances de relations) pour donner une vue figée de l'état d'un système à un instant donné.

Un diagramme d'objets peut être utilisé pour :

- illustrer le modèle de classes en montrant un exemple qui explique le modèle ;
- préciser certains aspects du système en mettant en évidence des détails invisibles dans le diagramme de classes ;
- exprimer une exception en modélisant des cas particuliers ou des connaissances non généralisables qui ne sont pas modélisés dans un diagramme de classe ; prendre une image (*snapshot*) d'un système à un moment donné.

2-2-1-4 Diagramme de séquence

Ce diagramme permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation. Et représenter des interactions entre des lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique.

Les principales informations contenues dans un diagramme de séquence sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique. [1]

-Message: Un message définit une communication particulière entre des lignes de vie. Plusieurs types de messages existent, les plus communs sont :

1. **Message synchrone.**
2. **Message asynchrone.**
3. **Messages de création et destruction d'instance .**

-Scénario: Représente une succession particulière d'enchaînements, s'exécutant du début à la fin du cas d'utilisation, un enchaînement étant l'unité de description de séquences d'actions.

[2]

-Ligne de vie : Une ligne de vie se dessine par un rectangle, auquel est accrochée une ligne verticale pointillée, Représente l'ensemble des opérations exécutées par un objet. [3]

2-2-1-5 Diagramme d'états-transitions

Les diagrammes d'états-transitions d'UML décrivent le comportement interne d'un objet à l'aide d'un automate à états finis. Ils présentent les séquences possibles d'états et d'actions qu'une instance de classe peut traiter au cours de son cycle de vie en réaction à des événements discrets. Un diagramme d'états-transitions rassemble et organise les états et les transitions d'un classeur donné. [3]

-État : Un état représente une période dans la vie d'un objet pendant laquelle ce dernier attend un événement ou accomplit une activité, se représente graphiquement dans un diagramme d'états-transitions par un rectangles aux coins arrondis. [3]

- ✓ **État initial**
- ✓ **État**

-Événement

-Transition

-Condition de garde

2-2-1-6 Diagramme d'activités

Les diagrammes d'activités permettent de spécifier des traitements très proche des langages de programmation objet : spécifier des actions de base, structure de contrôle (condition, boucle), Ils sont donc bien adapter à la spécification détaillée des traitements en phase de réalisation. On peut aussi de utiliser de façon plus informelle pour décrire des enchainements d'actions de haut niveau, en particulier pour la description détaillée des cas d'utilisation. [1]

-Activité : Une activité définit un comportement décrit par un séquençement organisé d'unités dont les éléments simples sont les actions. Une activité est un comportement (behaviorisme en anglais) et à ce titre peut être associée à des paramètres.

-Transition : Le passage d'une activité vers une autre est matérialisé par une transition. Graphiquement les transitions sont représentées par des flèches en traits pleins qui connectent les activités entre elles. Les transitions spécifient l'enchaînement des traitements et définissent le flot de contrôle.

-**La synchronisation** Les flots de contrôle parallèles sont séparés ou réunis par des barres de synchronisation qui peuvent être des :

- **Débranchements:** les transitions qui partent d'un débranchement ont lieu en même temps.
- **Jonctions:** on ne franchit une jonction qu'après la réalisation de toutes les transitions qui s'y rattachent.

2-3 Mise en œuvre d'UML [3]

UML n'est pas une méthode et ne propose pas une démarche de modélisation explicitant et encadrant toutes les étapes d'un projet. Il n'est qu'un langage de modélisation, ce qui justifie le besoin de faire appel à une méthode qui permet le passage de l'expression des besoins au code de l'application (voir figure 1.2). Nous allons donc présenter une des méthodes proposées dans la littérature. Il s'agit d'une méthode simple et générique proposée par LAURENTAUDIBERT [3]. Elle se situe à mi-chemin entre *UP (Unified Process)*, qui constitue un cadre général très complet de processus de développement, et *XP (eXtremeProgramming)* qui est une approche minimaliste à la mode centrée sur le code.

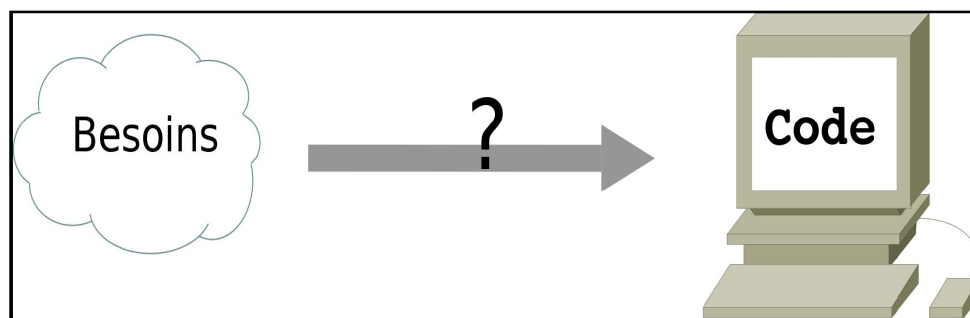


Figure 2-1 : Quelle méthode pour passer de l'expression des besoins au code de l'application?

2-3-1 Identification des besoins et spécification des fonctionnalités

2-3-1-1 Identification et représentation des besoins :

Cette étape du processus de développement étudie les différents cas d'utilisation qui sont utilisés tout au long du projet. Dans un premier temps, on les crée pour identifier et modéliser les besoins des utilisateurs (voir figure 1.2). Ces besoins sont déterminés à partir des informations recueillies lors des rencontres entre informaticiens et utilisateurs. Durant cette étape, il faut déterminer les limites du système, identifier les acteurs et recenser les cas d'utilisation.

Les interactions entre les acteurs et le système (au sein des cas d'utilisation) seront explicitées sous forme textuelle et sous forme graphique au moyen de diagrammes de séquence.

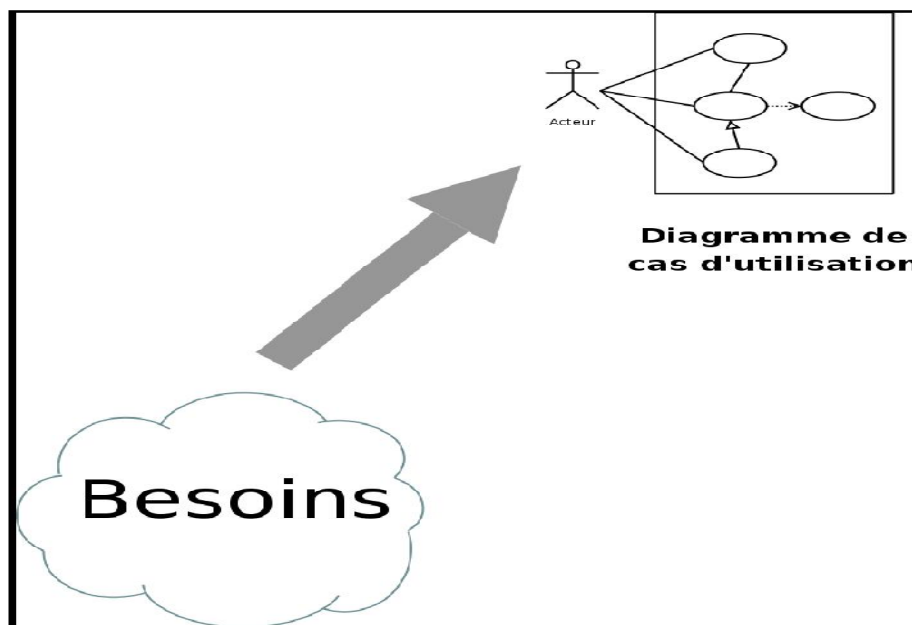


Figure 2-2: Les besoins sont modélisés par un diagramme de cas d'utilisation.

2-2-1-2 Spécification détaillée des besoins :

Dans cette étape, on cherche à détailler la description des besoins par la description textuelle des cas d'utilisation, et la production de diagrammes de séquence système illustrant cette description textuelle (voir figure 1.3).

Cette étape elle conduit souvent à mettre à jour le diagramme de cas d'utilisation puisque est incluse dans la spécification des besoins.

Les scénarios de la description textuelle des cas d'utilisation sont illustrés par des diagrammes de séquence système. Il faut, au minimum, représenter le scénario nominal de chacun des cas d'utilisation par un diagramme de séquence qui spécifier l'interaction entre l'acteur, ou les acteurs, et le système. Le système est ici considéré comme un tout et est représenté par une ligne de vie. Chaque acteur est également associé à une ligne de vie.

2-2-1-3 Maquette de l'IHM de l'application (non couvert par UML)

Une maquette d'IHM (Interface Homme-Machine) est un produit jetable permettant aux utilisateurs d'avoir une vue concrète mais non définitive de la future interface de l'application (voir figure 1.4). La maquette peut très bien consister en un ensemble de dessins produits par un logiciel de présentation ou de dessin. Par la suite, la maquette pourra intégrer des fonctionnalités de navigation permettant à l'utilisateur de tester l'enchaînement des écrans ou des menus, même si les fonctionnalités restent fictives. La maquette doit être développée rapidement afin de provoquer des retours de la part des utilisateurs.

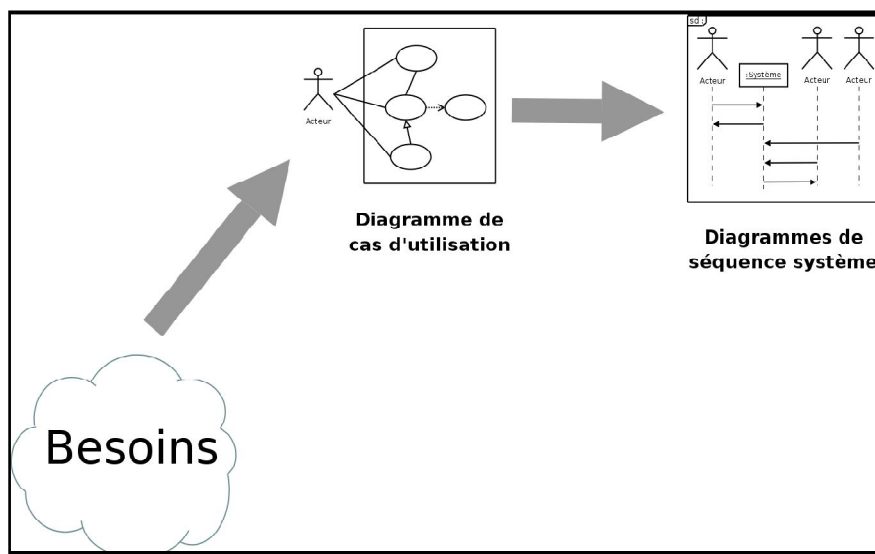


Figure 2-3: Les diagrammes de séquence système illustrent la description textuelle des cas d'utilisation.

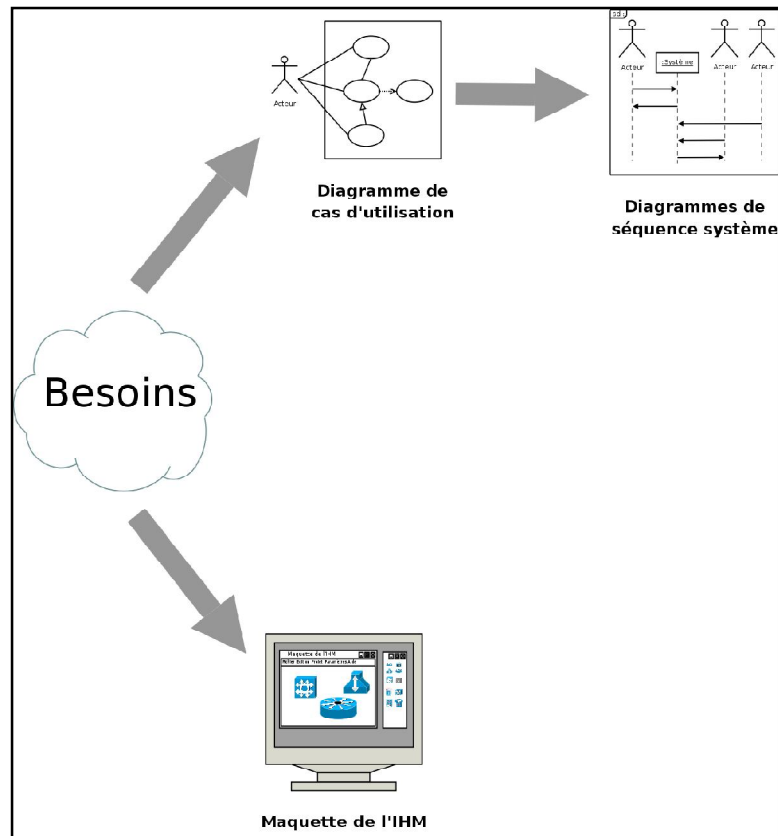


Figure 2-4 : Une maquette d'IHM facilite les discussions avec les futurs utilisateurs.

2-3-2 Phases d'analyse

2-3-2-1 Analyse du domaine : modèle du domaine

L'élaboration du modèle des classes du domaine permet d'opérer une transition vers une véritable modélisation objet. L'analyse du domaine est une étape totalement dissociée de l'analyse des besoins. Elle peut être menée avant, en parallèle ou après cette dernière.

La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes appelée modèle du domaine (voir figure 1.5). Ce modèle doit définir les classes qui modélisent les entités ou concepts présents dans le domaine de l'application. Il s'agit donc de produire un modèle des objets du monde réel dans un domaine donné. Ces entités ou concepts peuvent être identifiés directement à partir de la connaissance du domaine ou par des entretiens avec des experts du domaine.

Les classes du modèle du domaine ne doivent pas contenir d'opération, mais seulement les attributs.

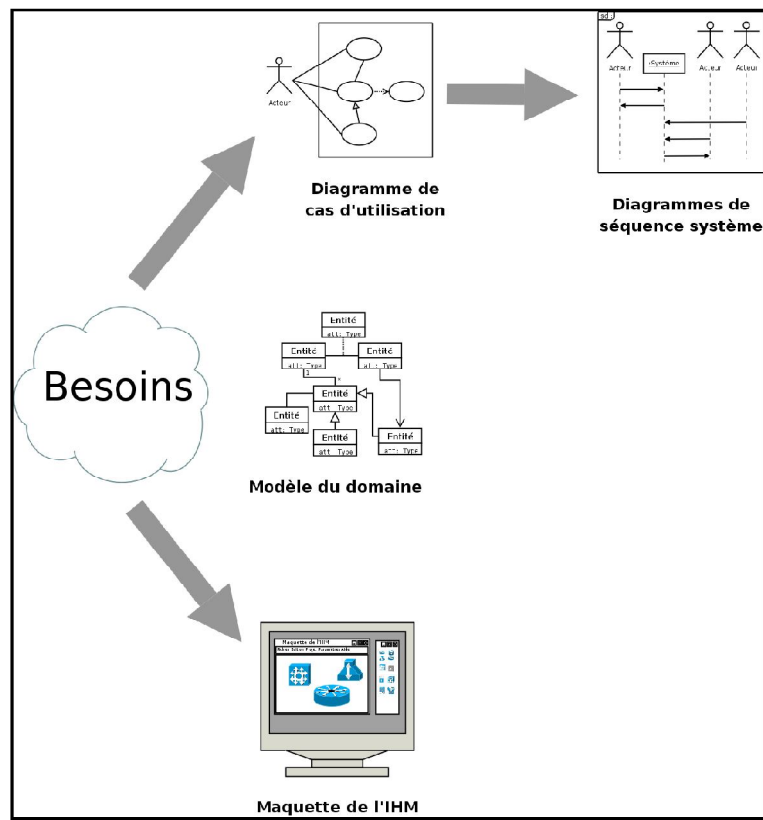


Figure 2-5 : La phase d'analyse du domaine permet d'élaborer la première version du diagramme de classes.

2-3-3 Phase de conception

2-3-3-1 Diagrammes d'interaction

Maintenant, il faut attribuer précisément les responsabilités de comportement, dégagée par le diagramme de séquence système, aux classes d'analyse du diagramme de classes participantes. Les résultats de cette réflexion sont présentés sous la forme de diagrammes d'interaction UML (voir figure 1.8). Parallèlement, une première ébauche de la vue statique de conception, c'est-à-dire du diagramme de classes de conception, est construite et complétée.

Durant cette phase, l'ébauche du diagramme de classes de conception reste indépendante des choix technologiques qui seront faits ultérieurement.

Les diagrammes d'interactions sont utiles au concepteur pour décider quelle est la classe qui va contenir chaque service ou fonction. Dans les diagrammes d'interaction, les objets communiquent en s'envoyant des messages qui invoquent des opérations sur les objets

récepteurs. Il est ainsi possible de mettre en œuvre l'allocation des responsabilités à partir des diagrammes d'interaction.

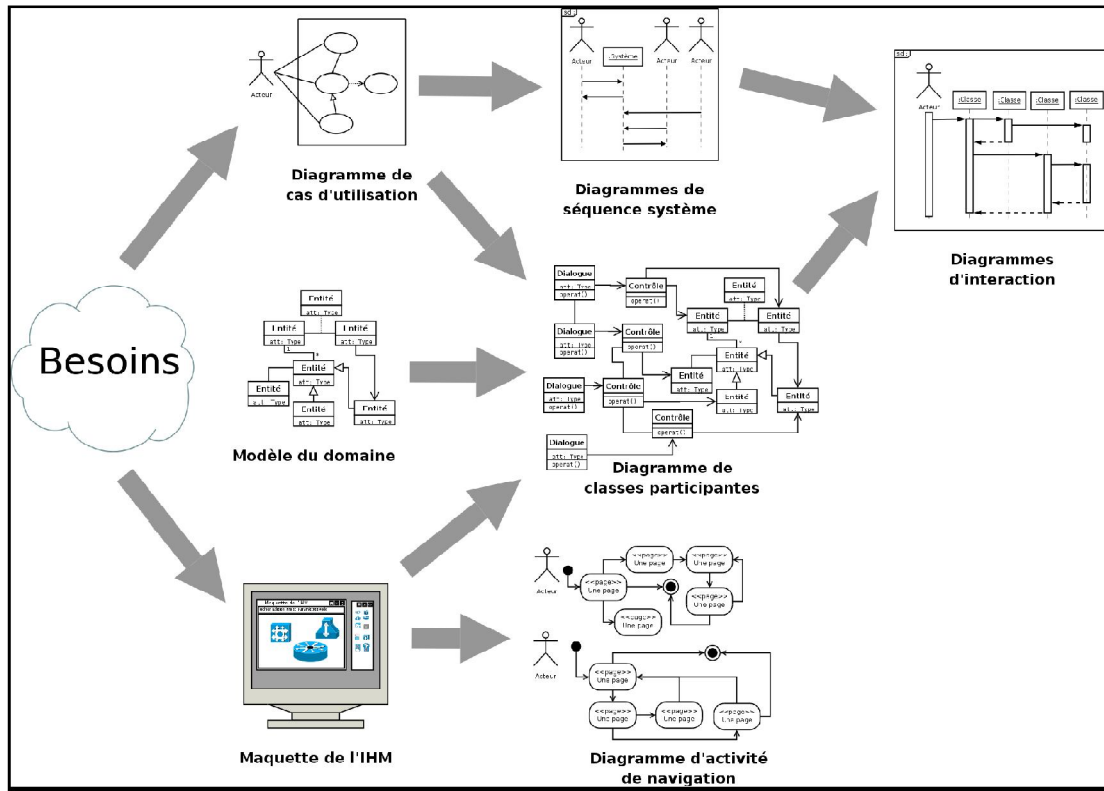


Figure 2-6: Les diagrammes d'interaction permettent d'attribuer précisément les responsabilités de comportement aux classes d'analyse.

Par rapport aux diagrammes de séquences système, nous remplaçons ici le système, vu comme une boîte noire, par un ensemble d'objets en collaboration (voir figure 1.9). Ces objets sont des instances des trois types de classes d'analyse du diagramme de classes participantes, à savoir des dialogues, des contrôles et des entités.

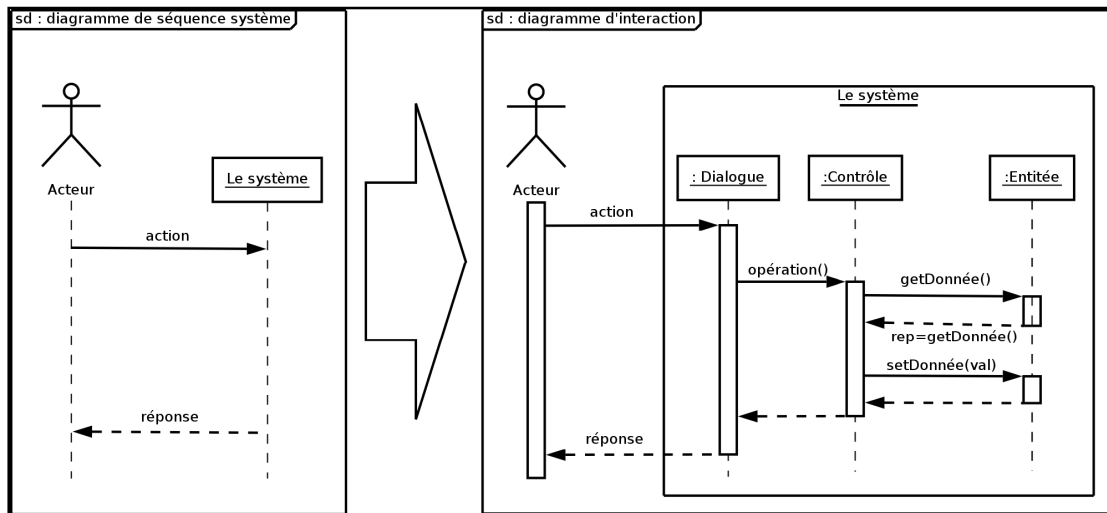


Figure 2-7 : Le système des diagrammes de séquences système, vu comme une boîte noire, est remplacé par un ensemble d’objets en collaboration.

2-3-3-2 Diagramme de classes de conception

L’objectif de cette étape est de produire le diagramme de classes qui servira pour l’implémentation (voir figure 1.10). Une première ébauche du diagramme de classes de conception a déjà été élaborée en parallèle du diagramme d’interaction. Il faut maintenant le compléter en précisant les opérations privées des différentes classes. Il faut prendre en comptes les choix techniques, comme le choix du langage de programmation.

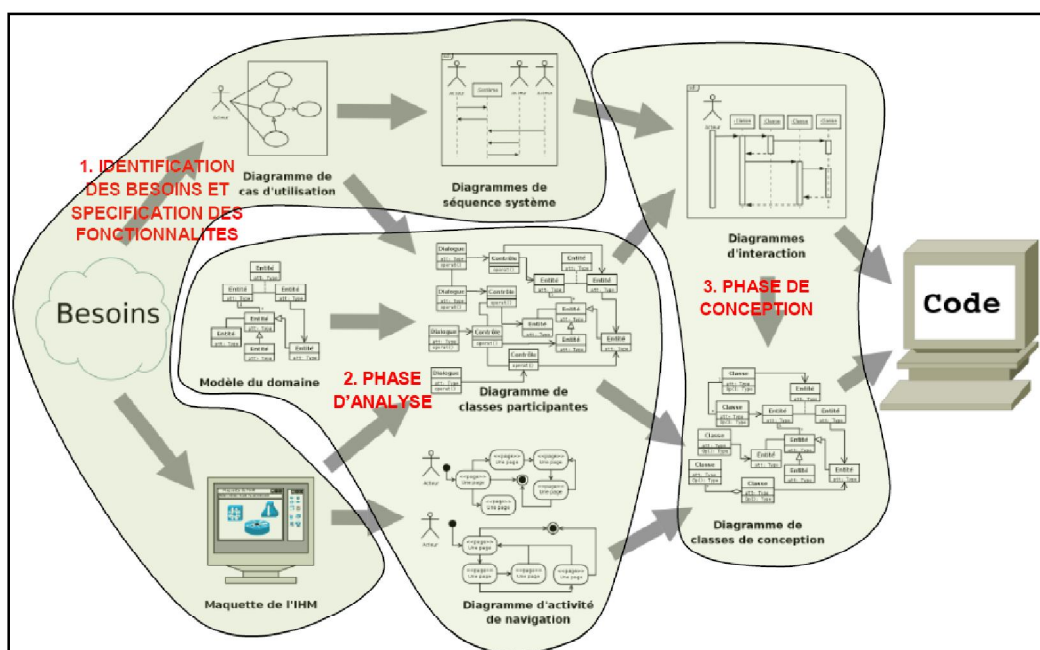


Figure 2-8 : Chaîne complète de la démarche de modélisation du besoin jusqu’au code.

2-4 Conclusion

A l'issu de ce chapitre, nous nous sommes adaptés avec l'outil de modélisation UML d'une part et la méthode proposée par Laurent AUDIBERT d'autre part, ce qui va nous guider pour la réalisation des prochaines étapes de notre projet.

Chapitre 3

Etude de Cas

3-1 Introduction

L'objectif de cette étape est de déterminer de façon détaillée et précise ce que le système devra faire, afin de répondre aux objectifs établis lors de l'étude de l'existant, tout en respectant les contraintes établies préalablement.

3-2 Identification des cas d'utilisations

Le tableau suivant englobe les différents Cas d'utilisation de ce système :

N°	Cas d'utilisation	Acteur
1	Authentification	Magasinier
2	Réception des articles	Magasinier
3	Consommation des articles	Magasinier
4	Consulter registre de stock	Magasinier
5	Commander des articles	Magasinier
6	Mise à jour article	Magasinier
7	Ajouter article	Magasinier
8	Modifier article	Magasinier
9	Supprimer article	Magasinier
10	Mise à jour des familles	Magasinier
11	Ajouter famille	Magasinier
12	Modifier famille	Magasinier
13	Supprimer famille	Magasinier
14	Mise à jour des fournisseurs	Magasinier
15	Ajouter fournisseur	Magasinier
16	Modifier fournisseur	Magasinier
17	Supprimer fournisseur	Magasinier

Tableau 3-1 : Les cas d'utilisations.

3-3 Description des cas d'utilisation

Nous allons maintenant donner une description de chaque cas d'utilisation.

3-3-1 Cas d'utilisation Authentification

Cas d'utilisation	Authentification
Objectif	Ce cas doit nécessairement aboutir pour utiliser tous les autres cas d'utilisation du système par le magasinier.
Acteur principal	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier possède un compte.
Post condition	Le menu de l'application est accessible.

Scénario Nominale	<ol style="list-style-type: none"> 1. le magasinier lance l'application 2. Le système affiche une fenêtre pour qu'il s'identifie. 3. Le magasinier saisie son login et son mot de passe. 4. Le système vérifie leur validité. 5. Le système lance le menu principal de l'application.
Scénario Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. Login ou mot de passe erroné pour 1^{ère} et 2^{ème} et 3^{ème}. <ol style="list-style-type: none"> 4.1.1. Le système informe d'erreur de login ou mot de passe 4.1.2. Le système propose au magasinier de renseigner encore les champs 4.1.3. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.
Scénario erreur	<ol style="list-style-type: none"> 4.2. login ou mot de passe erroné pour 3^{ème} fois. <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. Le système indique pour la 3^{ème} fois que le mot de passe ou login est erroné. 4.2.2. Le cas se terminer en échec (L'application se ferme).

3-3-2 Cas d'utilisation Réception des articles

Cas d'utilisation	Réception des articles
Objectif	Ce cas permet de traiter les articles livrés
Acteur principal	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. La commande est livrée.
Post condition	La nouvelle livraison a été enregistrée.
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. le magasinier demande le traitement de la nouvelle livraison. 2. Le système lui affiche les informations à renseigner sur écran. 3. Le magasinier renseigne les champs. 4. Le magasinier valide la saisie du formulaire. 5. Le système contrôle les informations saisies. 6. Le système enregistre les données de la livraison.
Scénario Alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 5.1 Les informations sont incomplètes. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. Le système signale erreur dans la saisie. 5.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.

3-3-3 Cas d'utilisation Consommation des articles

Cas d'utilisation	Consommation des articles
Objectif	Satisfaire les demandes internes des services demandeurs.
Acteur principal	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. La commande est reçue depuis le service.
Post condition	La commande est livrée. Imprimer la bonne commande.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande le traitement de la consommation des articles. 2. Le système affiche les informations sur l'écran correspondant. 3. Le magasinier remplit ce formulaire par les données nécessaires (désignation article, quantité sortie, date, ... etc.). 4. Le magasinier valide la saisie du formulaire. 5. Le système contrôle les informations saisies. 6. Le système enregistre les informations.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Les informations sont incomplètes ou erronées. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. Le système signale erreur sur la valeur des informations. 5.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.

3-3-4 Cas d'utilisation Consulter registre de stock

Cas d'utilisation	Consulter registre de stock
Objectif	Ce cas permet de consulter l'état de chaque article
Acteur principal	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande de visualiser la liste de tous les articles. 2. Le système affiche, pour chaque article sélectionné, les informations relatives à l'état en stock.

3-3-5 Cas d'utilisation Commander des articles

Cas d'utilisation	Commander des articles.
Objectif	Ce cas permet la demande des articles aux fournisseurs.
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié.
Post condition	<p>La commande est enregistrée.</p> <p>Imprimer le bon commande.</p>
Scenario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande de renseigner un nouveau bon de commande 2. Le système afficher le formulaire. 3. Le magasinier remplit ce formulaire. 3. Le magasinier valide la saisie du formulaire. 4. Le système contrôle les informations saisies 5. Le système enregistre les informations saisies.

3-3-6 Cas d'utilisation Mise à jour article

Cas d'utilisation	Mise à jour article
Objectif	Apporter traitement à article
Acteur	Le magasinier

Pré condition	Le magasinier s'authentifie. Traitement activé d'un article.
Post condition	Accès à l'un des cas : Modifier article, Supprimer article, Ajouter article.
Scénario nominal	1. Le magasinier demande l'accès aux traitements des articles. 2. Le système affiche la liste de traitement possible pour un article.

3-3-7 Cas d'utilisation Ajouter article

Cas d'utilisation	Ajouter un article.
Objectif	Ce cas permet d'ajouter un article
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié.
Post condition	L'article est ajouté.
Scenario nominal	1. Le magasinier demande l'ajout d'un nouvel article. 2. Le système affiche l'écran pour saisir les informations nécessaires. 3. Le magasinier remplit ce formulaire (Désignation ... etc.) 4. Le magasinier valide la saisie. 5. Le système contrôle les informations. 6. Le système enregistre l'ajout.
Scenario alternatif	5.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. 5.1.1. Le système signale erreur. 5.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.

3-3-8 Cas d'utilisation Modifier article

Cas d'utilisation	Modifier Article.
Objectif	Ce cas permet de modifier les informations d'un article existant
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'authentifie. L'article concerné existe.
Post condition	L'article est modifié.
Scénario nominal	1. Le magasinier demande la visualisation de la liste des articles. 2. Le système affiche la liste de tous les articles existants. 3. Le magasinier sélectionne un article pour modification 4. Le système affiche les informations de l'article sélectionné. 5. le magasinier saisit les modifications. 6. Le magasinier valide la modification. 7. Le système contrôle la saisie des informations modifiées. 8. Le système enregistre la modification.

Scénario alternatif	7.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. 7.1.1. Le système signalé erreur. 7.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 4.
----------------------------	--

3-3-9 Cas d'utilisation Supprimer article

Cas d'utilisation	Supprimer Article
Objectif	Ce cas permet de supprimer un article existant
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'authentifie. L'article concerné existe.
Post condition	L'article est supprimé.
Scénario nominal	1. Le magasinier demande la visualisation de la liste des articles. 2. Le système affiche la liste de tous les articles. 3. Le magasinier sélectionne l'article qu'il veut supprimer. 4. Le système confirme auprès du magasinier s'il veut vraiment le supprimer. 5. Le magasinier valide l'opération. 6. Le système met à jour la liste des articles.

3-3-10 Cas d'utilisation Mise à jour famille

Cas d'utilisation	Mise a jour famille
Objectif	Apporter traitement à famille
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'authentifie. Traitement activé d'une famille
Post condition	Accès à l'un des cas : Modifier famille, Supprimer famille, Ajouter famille
Scénario nominal	1. Le magasinier demande l'accès aux traitements des familles. 2. Le système affiche la liste de traitement possible pour une famille.

3-3-11 Cas d'utilisation Ajouter famille

Cas d'utilisation	Ajouter une famille.
Objectif	Ce cas permet d'ajouter une famille
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié.
Post condition	La nouvelle famille est ajoutée.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande l'ajout d'une nouvelle famille. 2. Le système affiche l'écran pour saisir les informations nécessaires. 3. Le magasinier remplit ce formulaire (Désignation ...etc.) 4. Le magasinier valide la saisie du formulaire. 5. Le système contrôle les informations saisies. 6. Le système enregistre les informations de la famille
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. Le système signale erreur. 5.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.

3-3-12 Cas d'utilisation Modifier famille

Cas d'utilisation	Modifier une famille
Objectif	Ce cas permet de modifier les informations d'une famille existante
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. La famille concernée existe.
Post condition	La famille est modifiée.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande la modification des familles. 2. Le système affiche la liste de toutes les familles existantes. 3. Le magasinier sélectionne une famille pour modification 4. Le système affiche les informations de la famille sélectionnée. 5. le magasinier saisie les modifications. 6. Le magasinier valide la modification. 7. Le système contrôle la saisie des informations modifiées. 8. Le système enregistre la modification.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 7.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. <ol style="list-style-type: none"> 7.1.1. Le système signale erreur. 7.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 4.

3-3-13 Cas d'utilisation Supprimer famille

Cas d'utilisation	Supprimer une famille
Objectif	Ce cas permet de supprimer une famille existante
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. La famille concernée existe.
Post condition	La famille est supprimée.

Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande la suppression de familles existantes. 2. Le système affiche la liste de toutes les familles. 3. Le magasinier sélectionne la famille qu'il veut supprimer. 4. Le système confirme auprès du magasinier s'il veut la supprimer. 5. Le magasinier valide l'opération. 6. Le système met à jour la liste des familles
-------------------------	---

3-3-14 Cas d'utilisation Mise à jour fournisseur

Cas d'utilisation	Mise à jour fournisseur.
Objectif	Apporter traitement à fournisseur.
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'authentifie. Traitement activé d'un fournisseur.
Post condition	Accès à l'un des cas : Modifier fournisseur, Supprimer fournisseur, Ajouter fournisseur
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande l'accès aux traitements des fournisseurs. 2. Le système affiche la liste de traitement possible pour un fournisseur.

3-3-15 Cas d'utilisation Ajouter fournisseur

Cas d'utilisation	Ajouter un fournisseur.
Objectif	Ce cas permet d'ajouter un fournisseur.
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié.
Post condition	Le nouveau fournisseur est ajouté.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande l'ajout d'un nouveau fournisseur. 2. Le système affiche l'écran pour saisir les informations nécessaires. 3. Le magasinier renseigne les champs (Nom, TEL, ...etc.) 4. Le magasinier valide la saisie. 5. Le système contrôle les informations saisies. 6. Le système enregistre l'ajout.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. <ol style="list-style-type: none"> 5.1.1. Le système signalé erreur. 5.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 2.

3-3-16 Cas d'utilisation Modifier fournisseur

Cas d'utilisation	Modifier un fournisseur
Objectif	Ce cas permet de modifier les informations d'un fournisseur existant
Acteur	Le magasinier

Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. Le fournisseur concerné existe.
Post condition	Le fournisseur est modifié.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande la visualisation de la liste des fournisseurs. 2. Le système affiche la liste de tous les fournisseurs existants. 3. Le magasinier sélectionne un fournisseur pour modification 4. Le système affiche les informations du fournisseur sélectionné. 5. le magasinier saisie les modifications. 6. Le magasinier valide la modification. 7. Le système contrôle les informations modifiées. 8. Le système enregistre la modification.
Scénario alternatif	<ol style="list-style-type: none"> 7.1. Les informations sont incomplètes ou erronés. <ol style="list-style-type: none"> 7.1.1. Le système signalé erreur. 7.1.2. Reprise de l'enchaînement scénario nominal au point 4.

3-3-17 Cas d'utilisation Supprimer fournisseur

Cas d'utilisation	Supprimer un fournisseur
Objectif	Ce cas permet de supprimer un fournisseur existant
Acteur	Le magasinier
Pré condition	Le magasinier s'est authentifié. Le fournisseur concerné existe.
Post condition	Le fournisseur est supprimé.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le magasinier demande la visualisation de la liste des fournisseurs. 2. Le système affiche la liste de tous les fournisseurs. 3. Le magasinier sélectionne le fournisseur qu'il veut supprimer. 4. Le système informe le magasinier s'il veut vraiment le supprimer. 5. Le magasinier valide l'opération

3-4 Le diagramme des cas utilisation

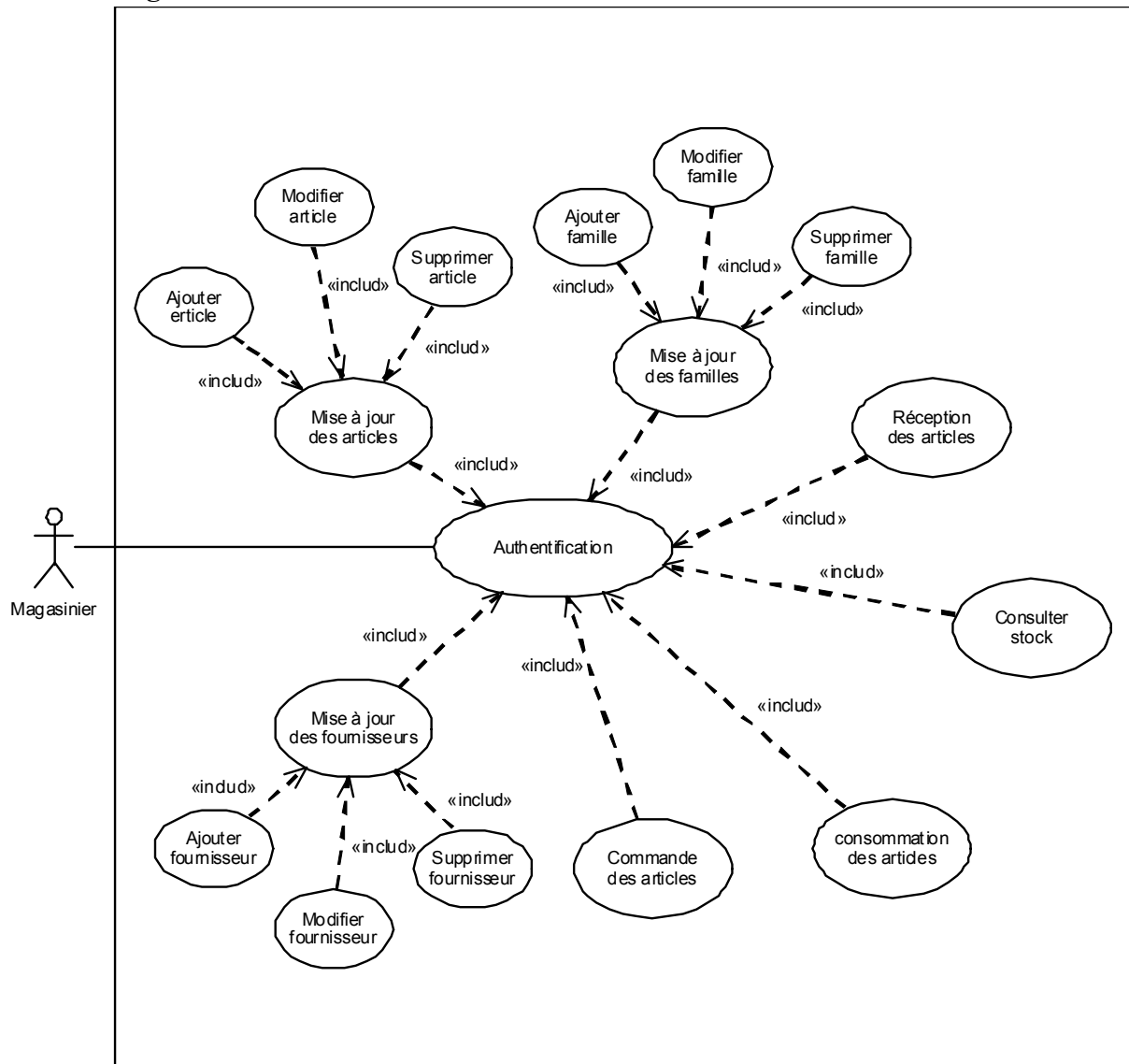


Figure3-1 : Diagramme de cas d'utilisation

3-3 Les diagrammes de séquence

3-5-1 Diagramme d'Authentification

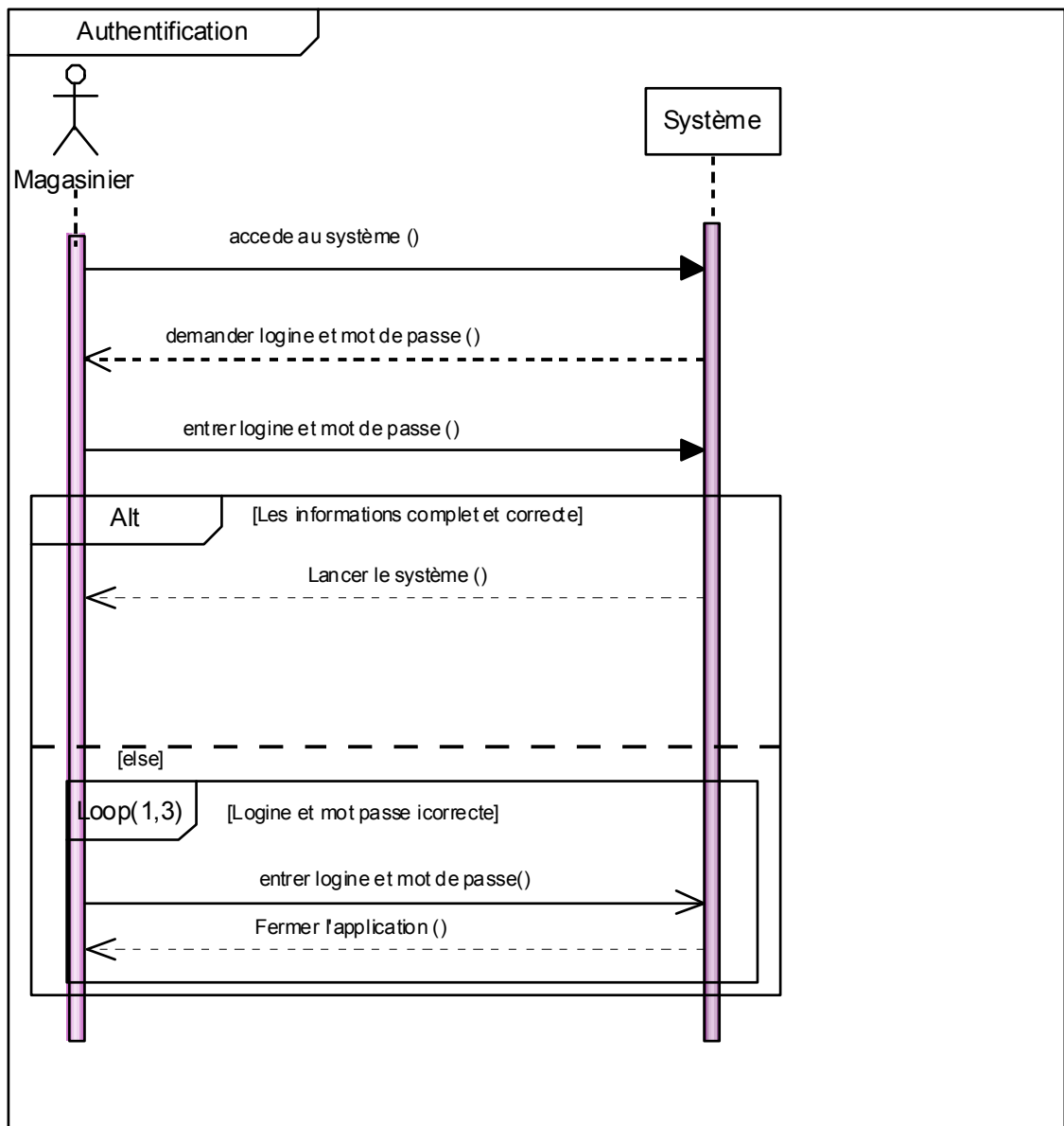


Figure3-2 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Authentification.

3-5-2 Diagramme de Réception des articles

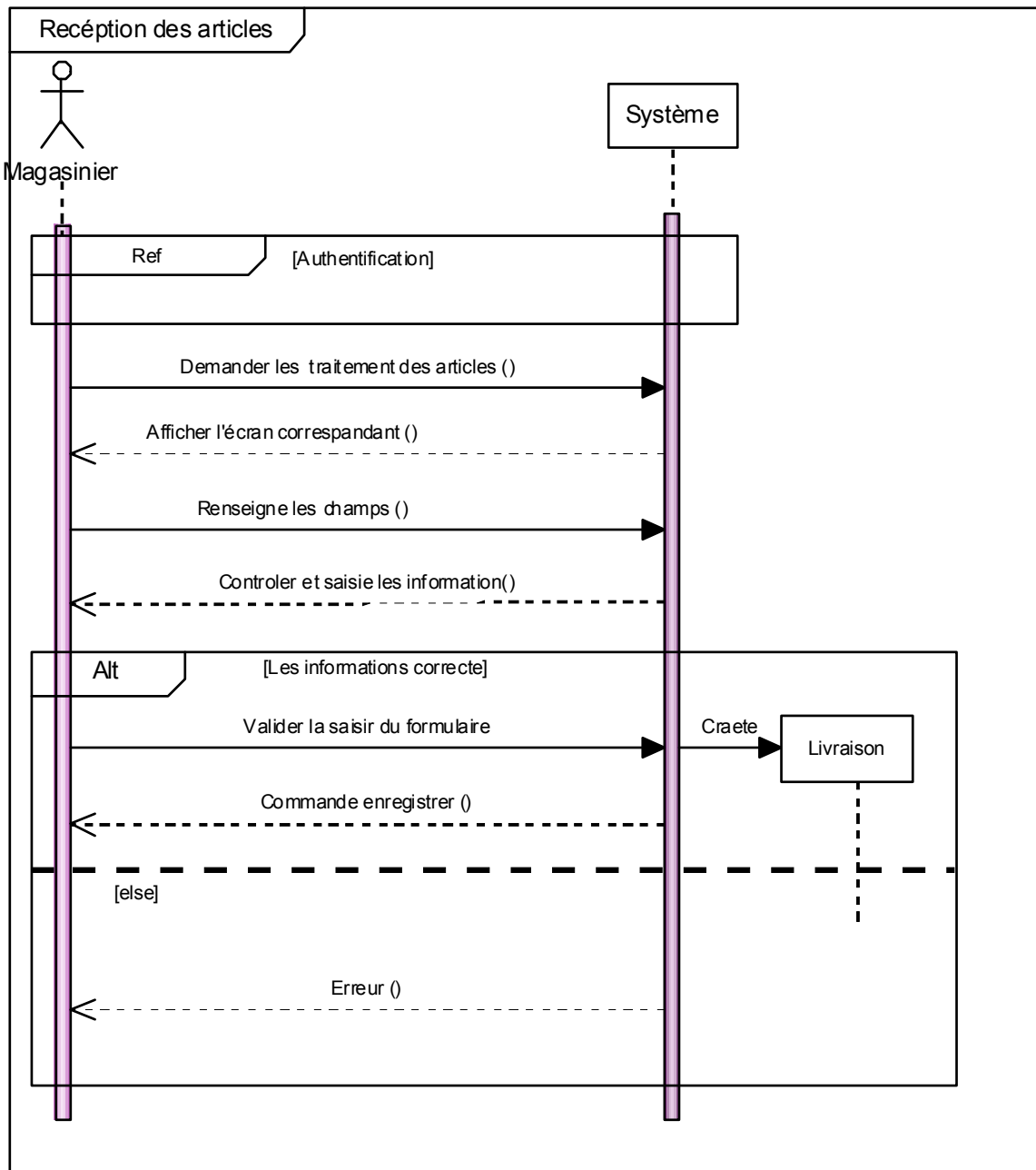


Figure3-3 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Réception des articles.

3-5-3 Diagramme de Consommation des articles

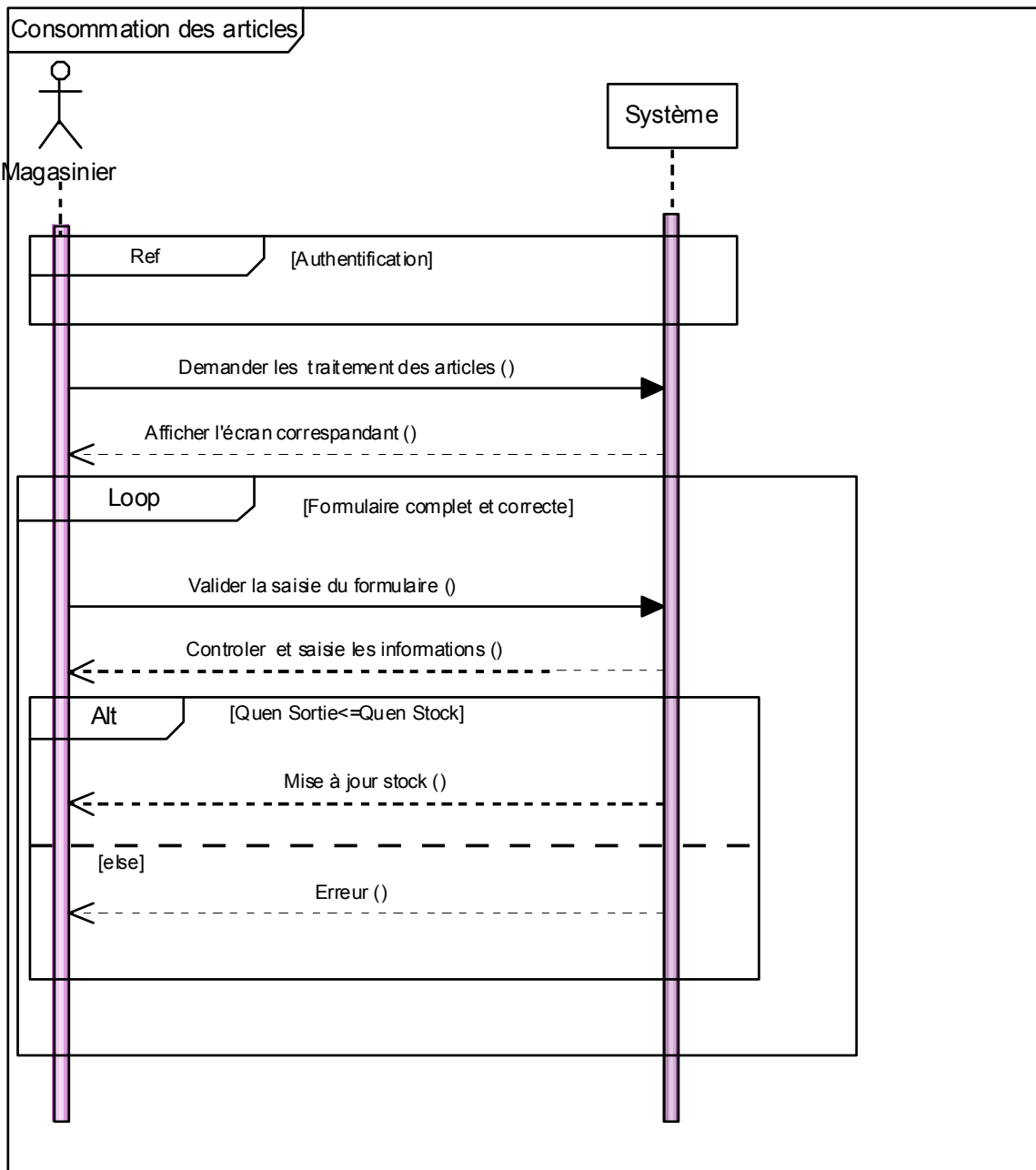


Figure3-4 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Consommation des articles.

3-5-4 Diagramme de Consulter registre de stock

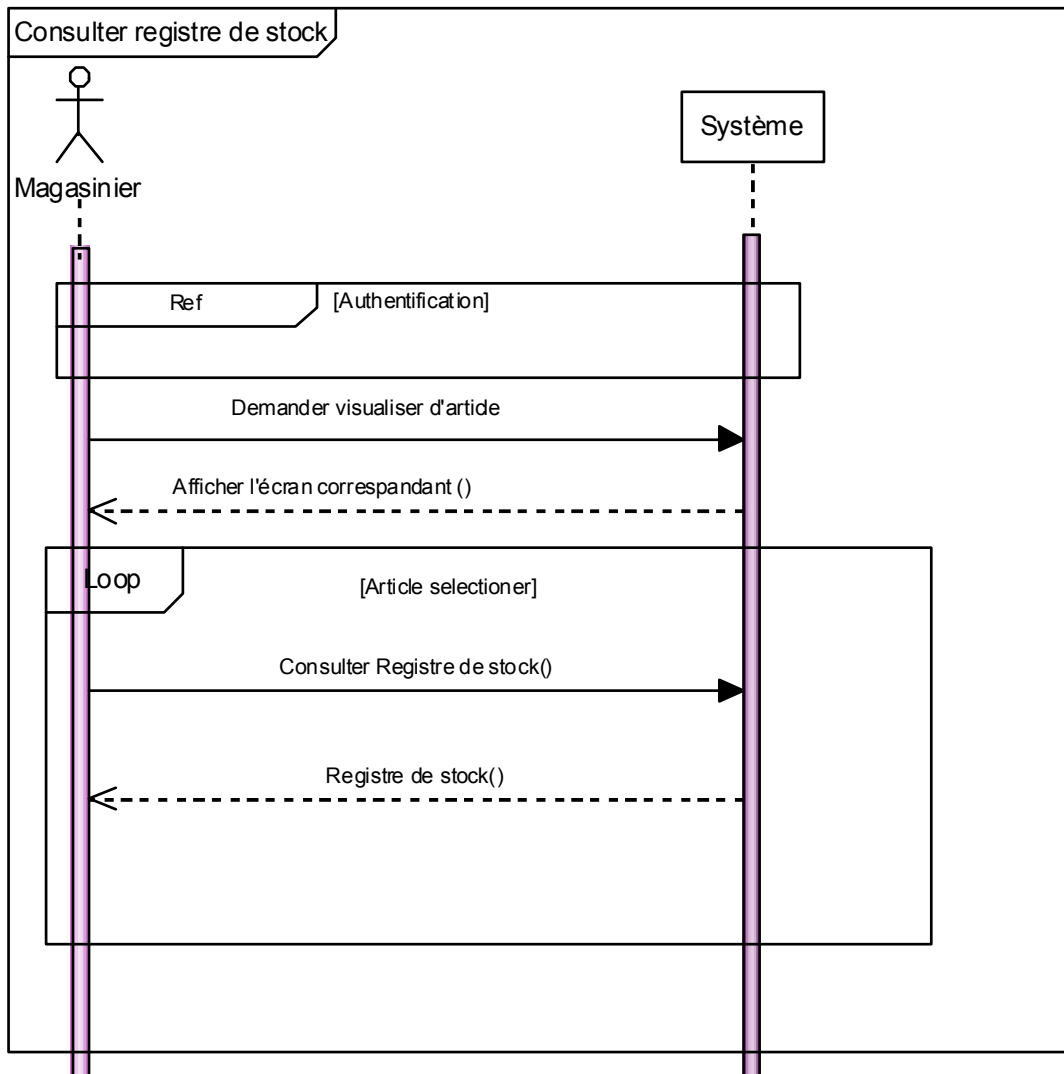


Figure3-5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Consulter registre de stock.

3-5-5 Diagramme de Commander des articles

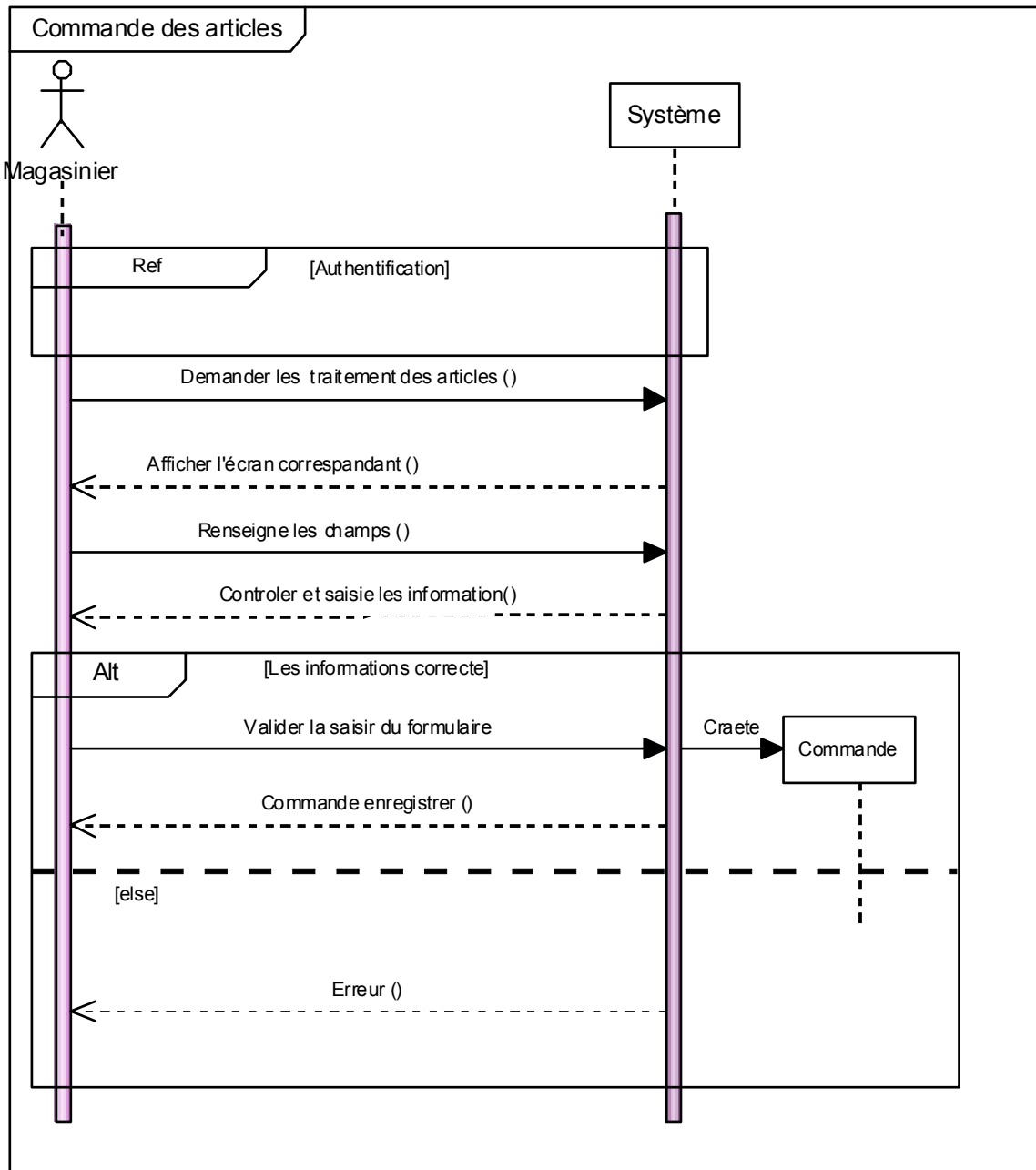


Figure3-6 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Commander des articles.

3-5-6 Diagramme de Mise à jour article

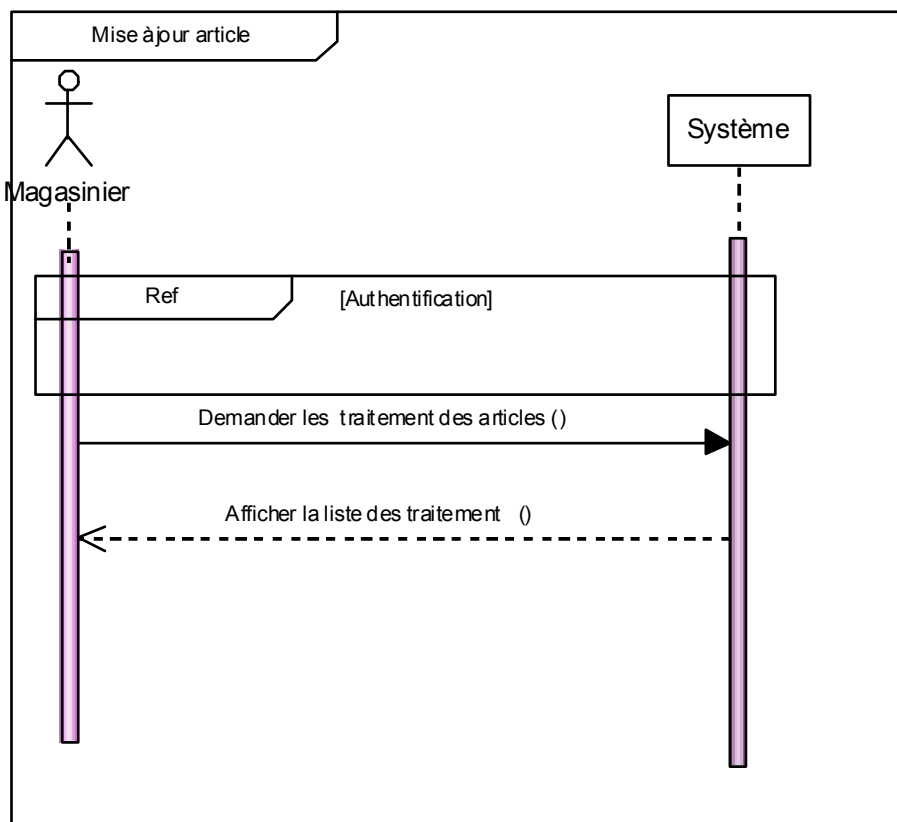


Figure3-7: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour article.

3-5-7 Diagramme de Ajouter article

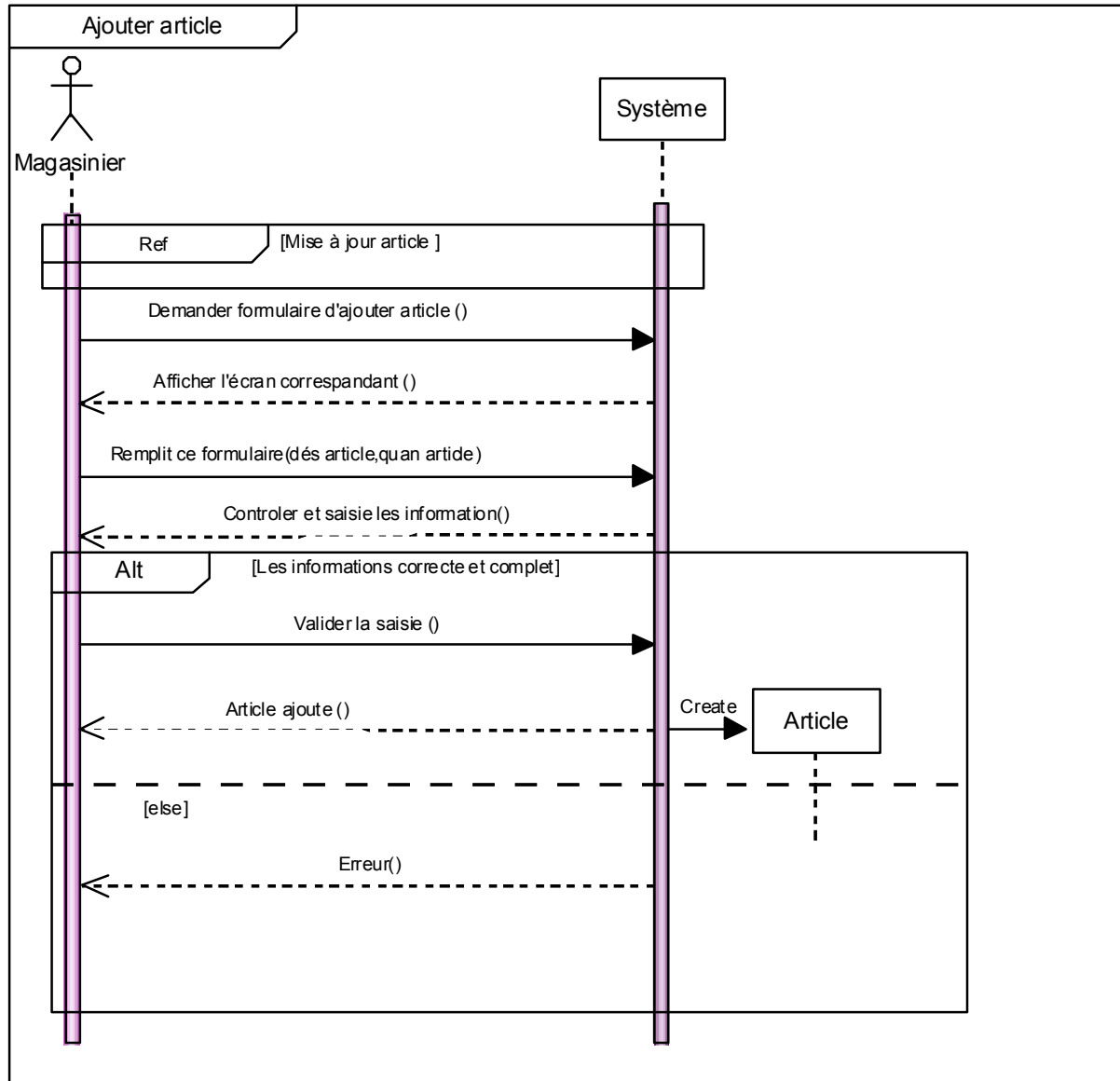


Figure3-8 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter article.

3-5-9 Diagramme de Supprimer article

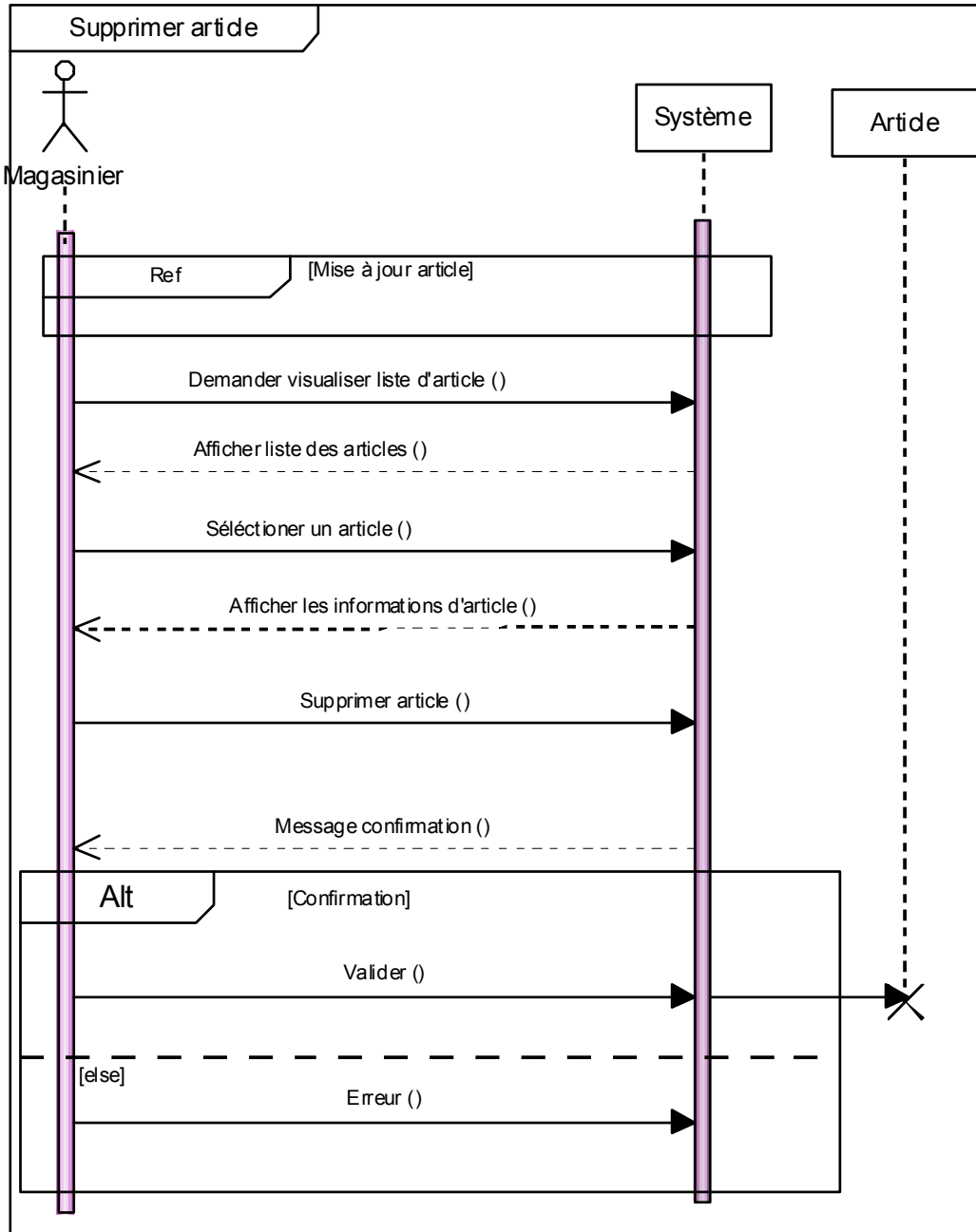


Figure3-10 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer article.

3-5-10 Diagramme de Mise à jour famille

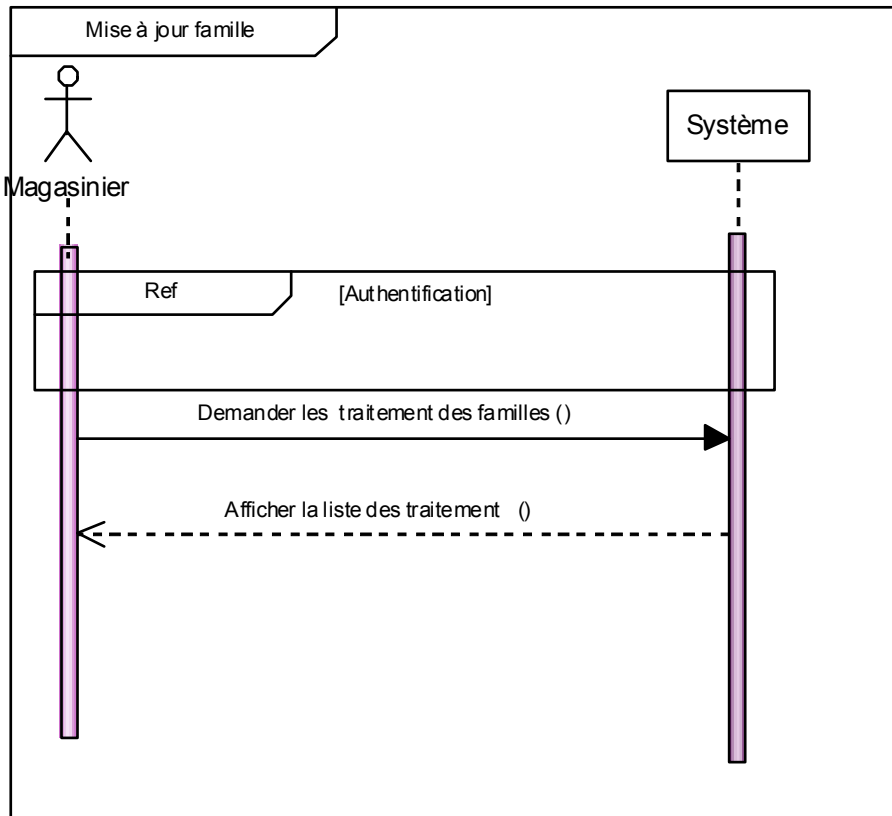


Figure3-11 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour famille.

3-5-11 Diagramme de Ajouter famille

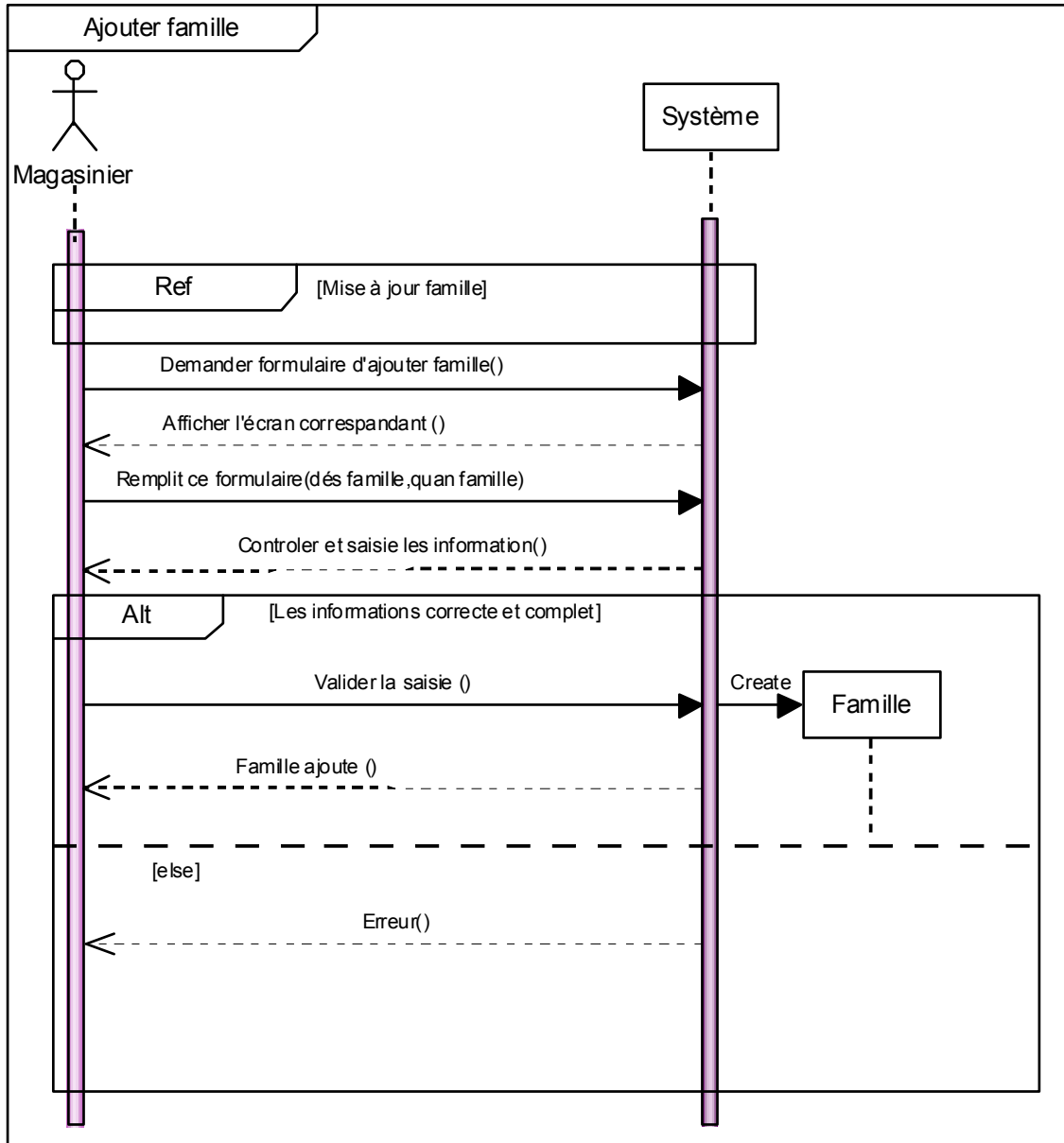


Figure3-12 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter famille.

3-5-12 Diagramme de Modifier famille

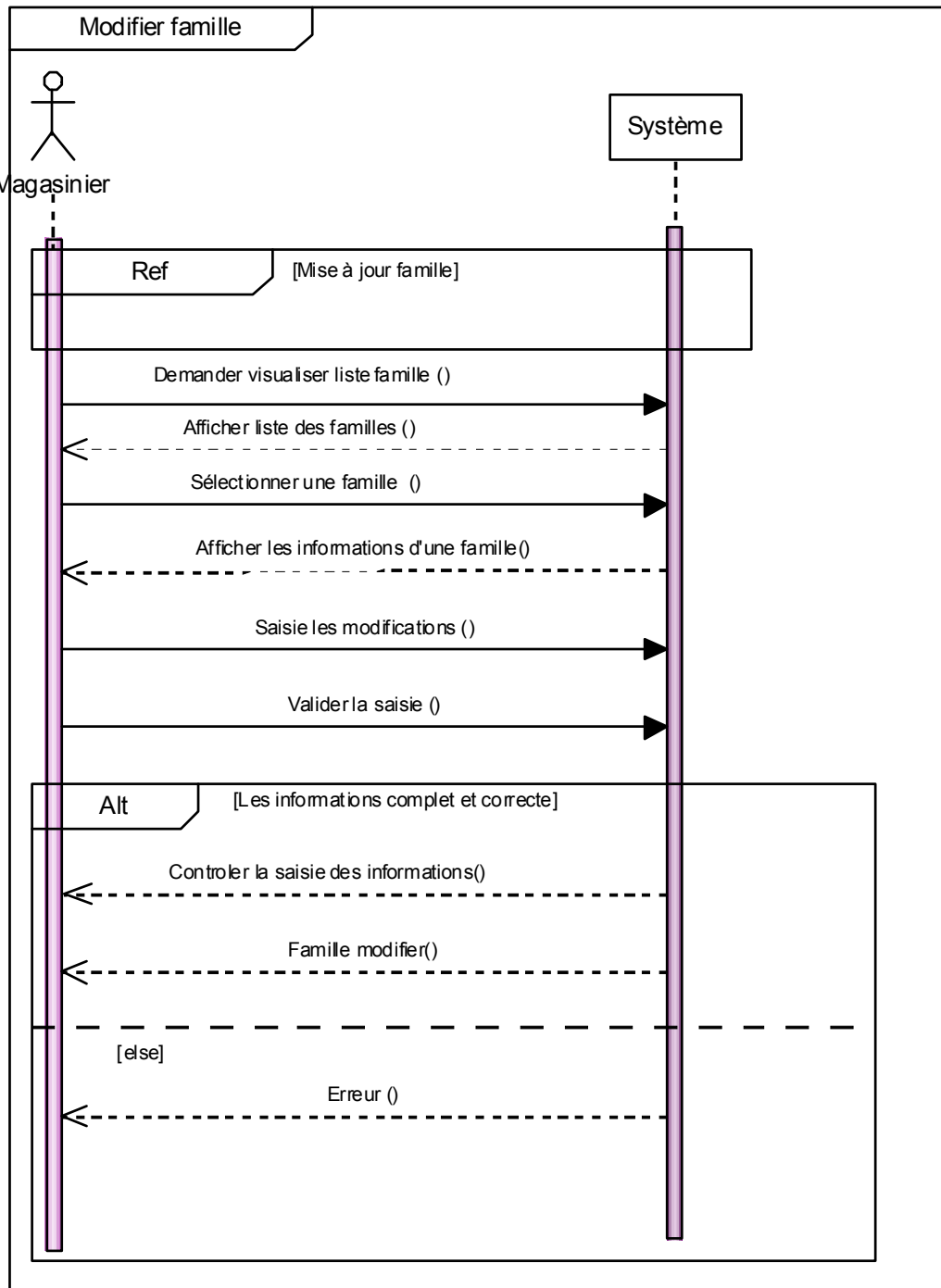


Figure3-13 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Modifier famille.

3-5-13 Diagramme de Supprimer famille

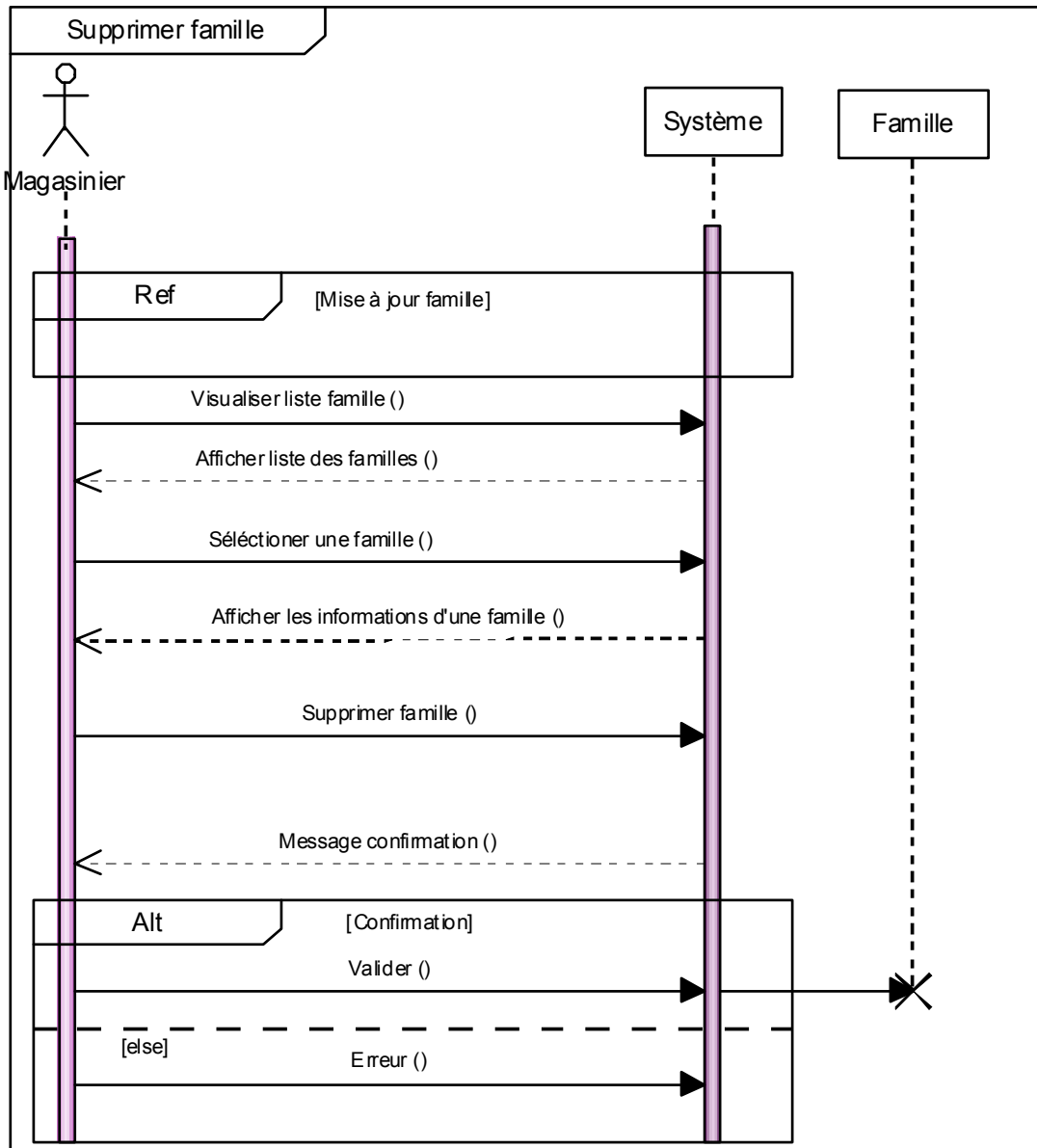


Figure3-14: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer famille.

3-5-14 Diagramme Mise à jour fournisseur

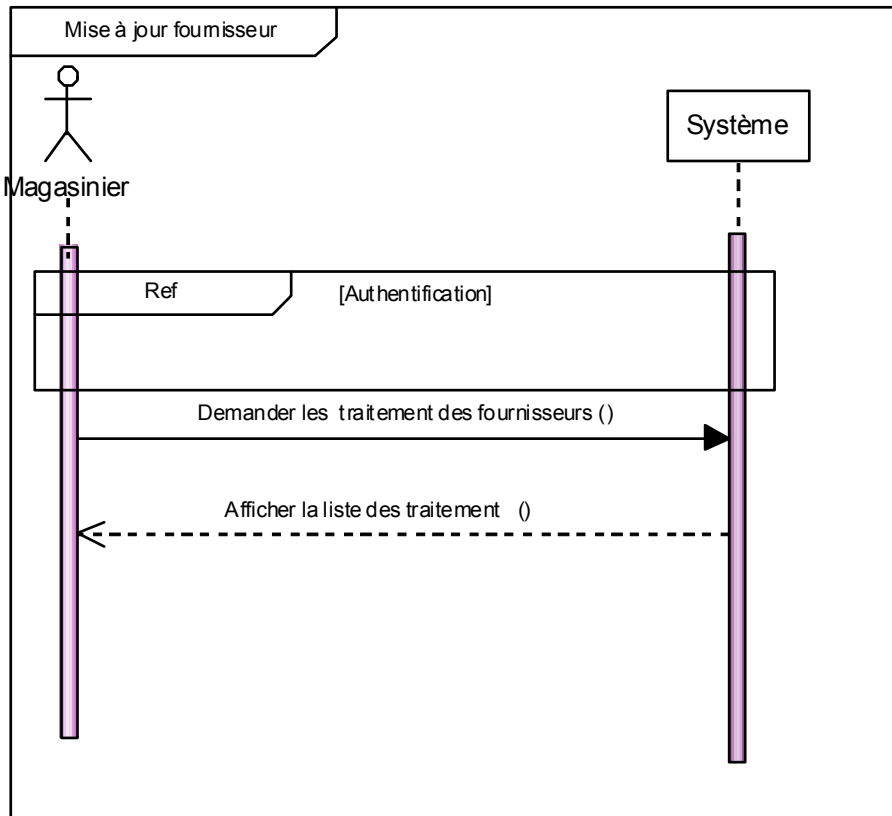


Figure3-15:Diagramme de séquence du cas d'utilisation Mise à jour fournisseur.

3-5-15 Diagramme de Ajouter fournisseur

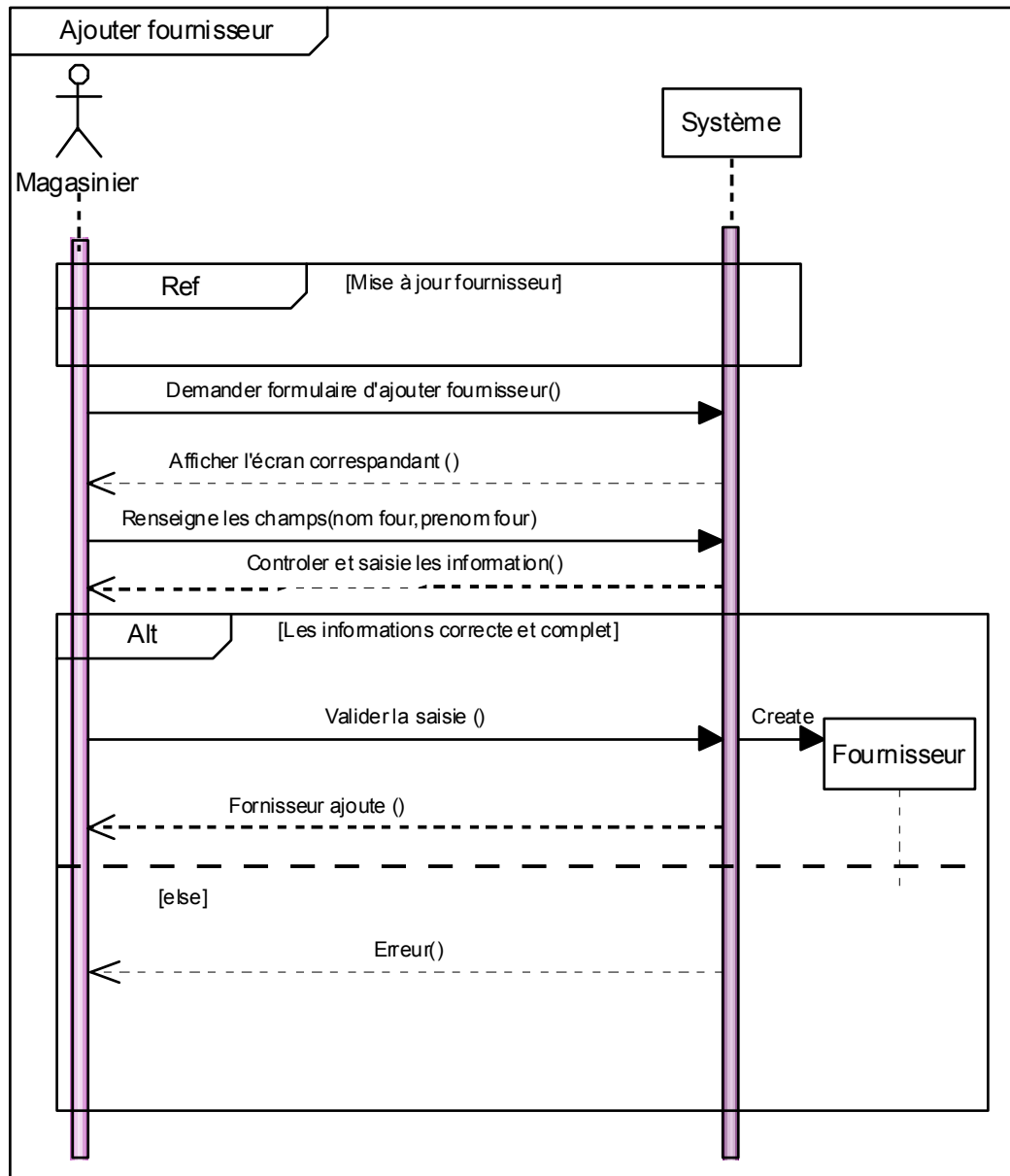


Figure3-16: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Ajouter fournisseur.

3-5-16 Diagramme de Modifier fournisseur

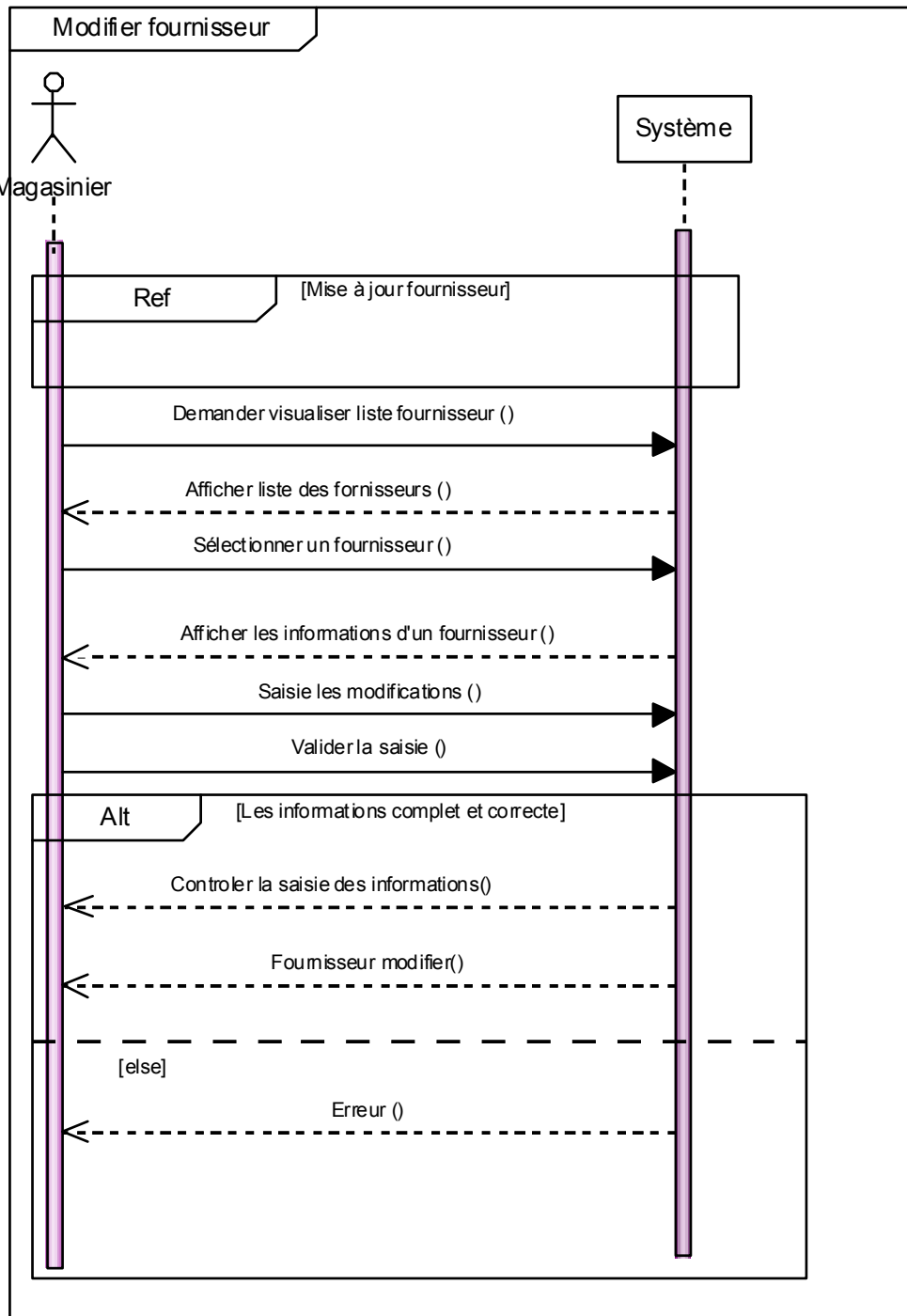


Figure3-17 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation Modifier fournisseur.

3-5-17 Diagramme de Supprimer fournisseur

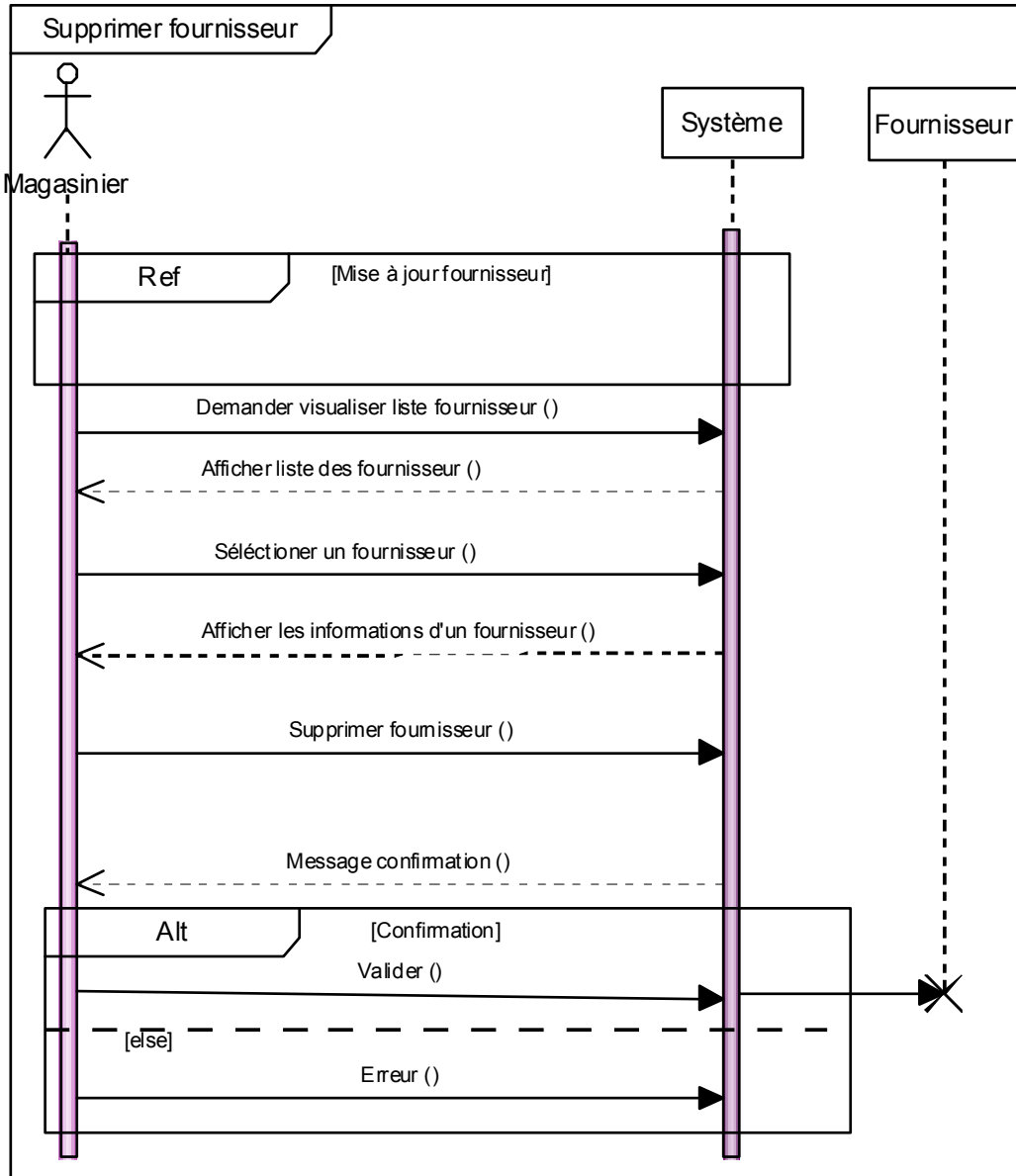


Figure3-18: Diagramme de séquence du cas d'utilisation Supprimer fournisseur

3-6 Le diagramme de classe

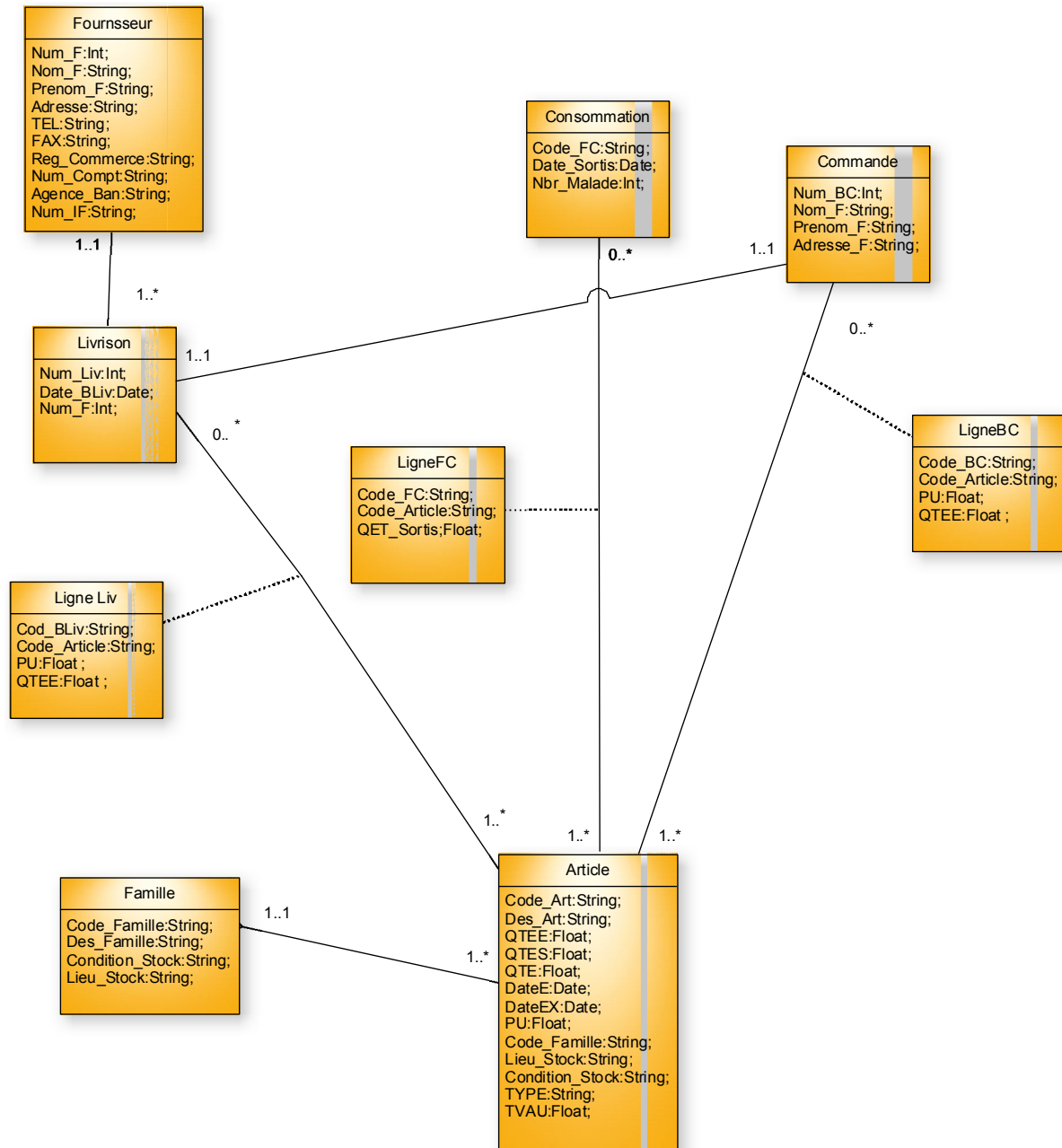


Figure3-19 : Diagramme de classe.

3-7 Les diagrammes d'activités

3-7-1 Diagramme de l'Authentification

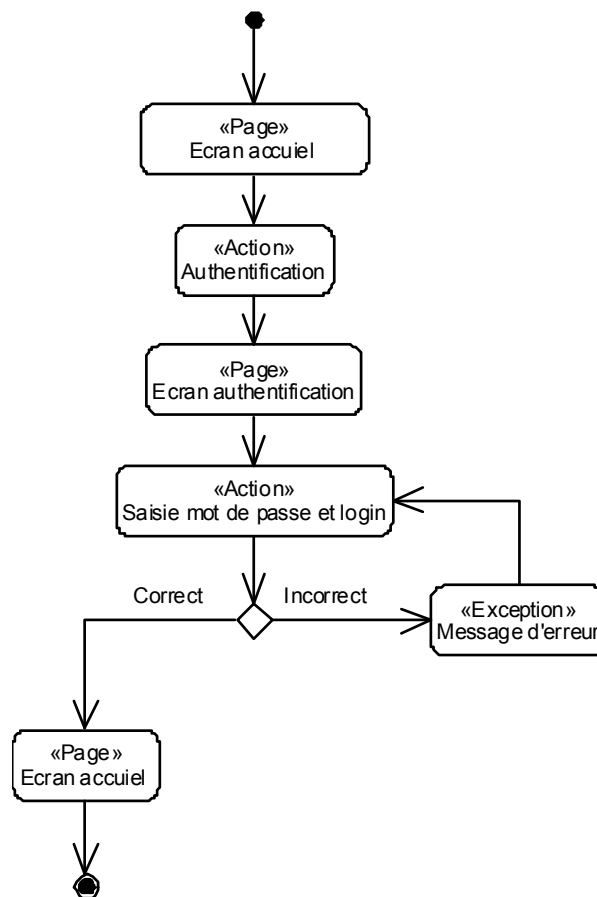


Figure 3 -20 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Authentification.

3-7-2 Diagramme de Réception des articles

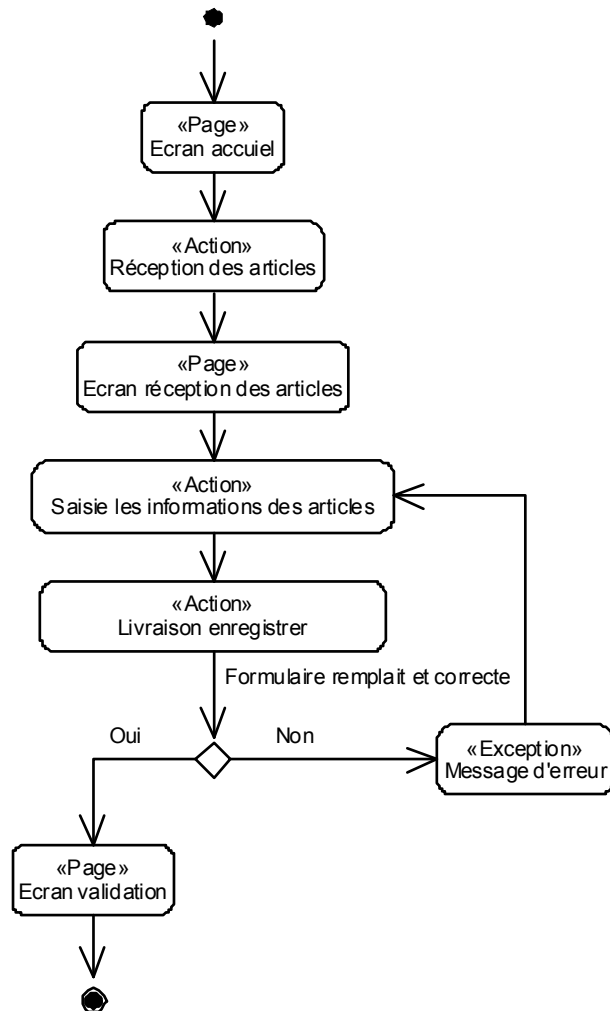


Figure 3-21 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Réception des articles.

3-7-3 Diagramme de Consommation des articles

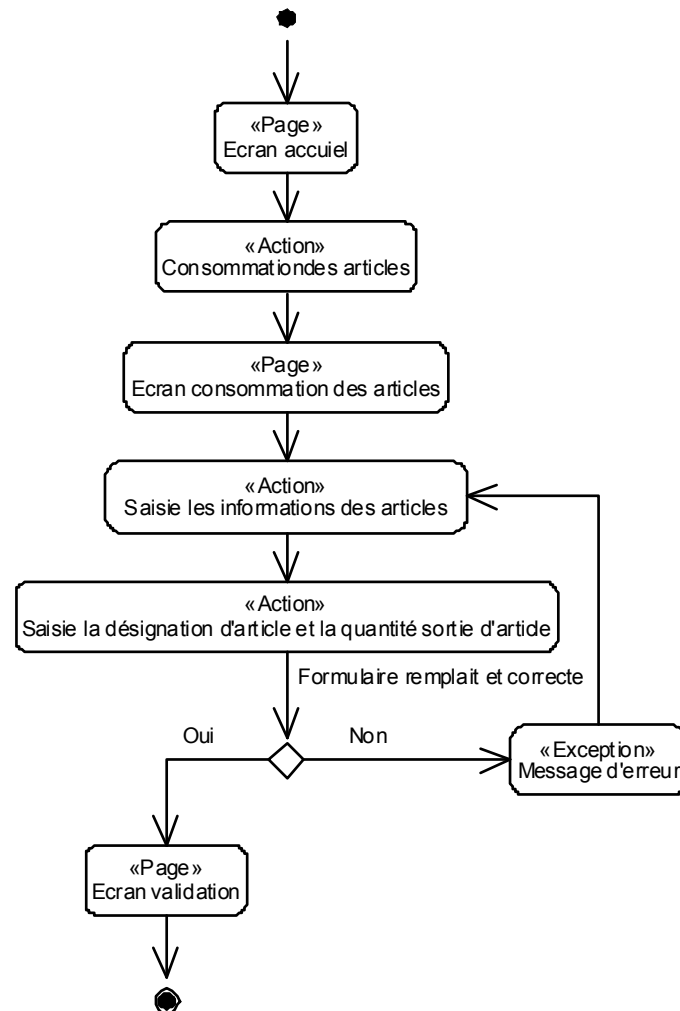
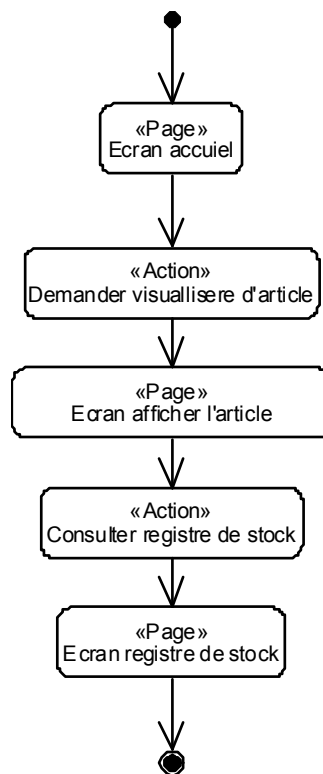


Figure 3-22 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Consommation des articles.

3-7-4 Diagramme de Consulter registre de stock**Figure 3-23 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Consulter registre de stock.**

3-7-5 Diagramme de Commander des articles

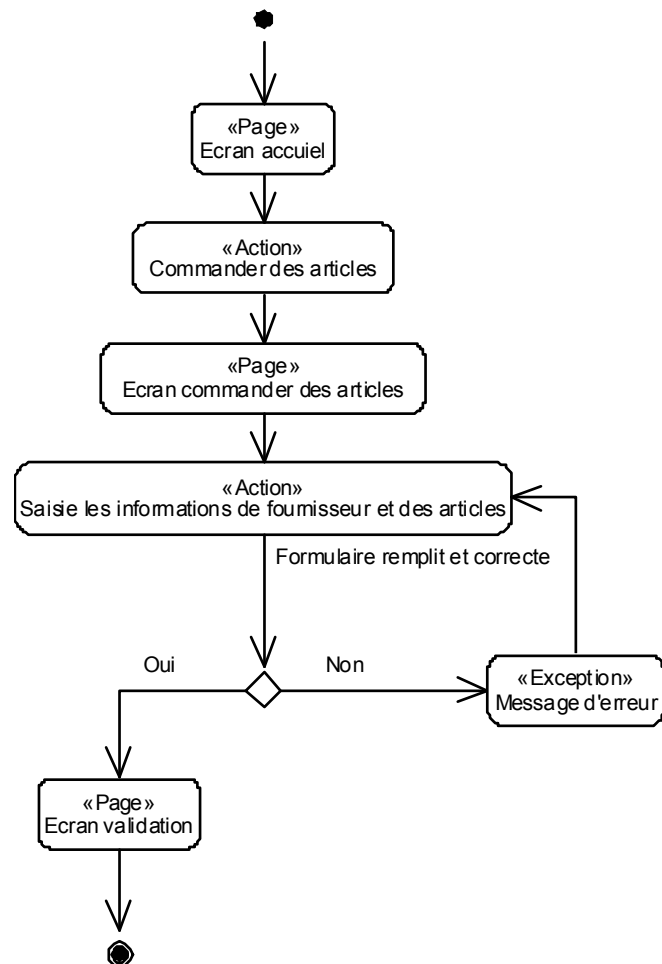
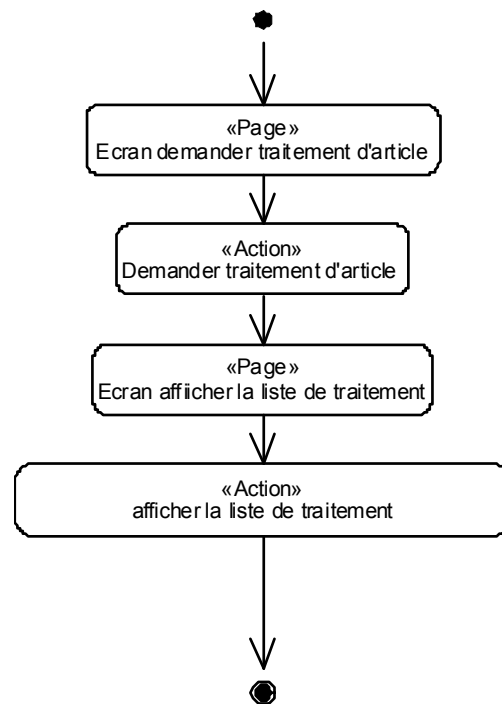


Figure 3-24 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Commander des articles.

3-7-6 Diagramme de Mise à jour article**Figure 3-25 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour article.**

3-7-7 Diagramme de Ajouter article

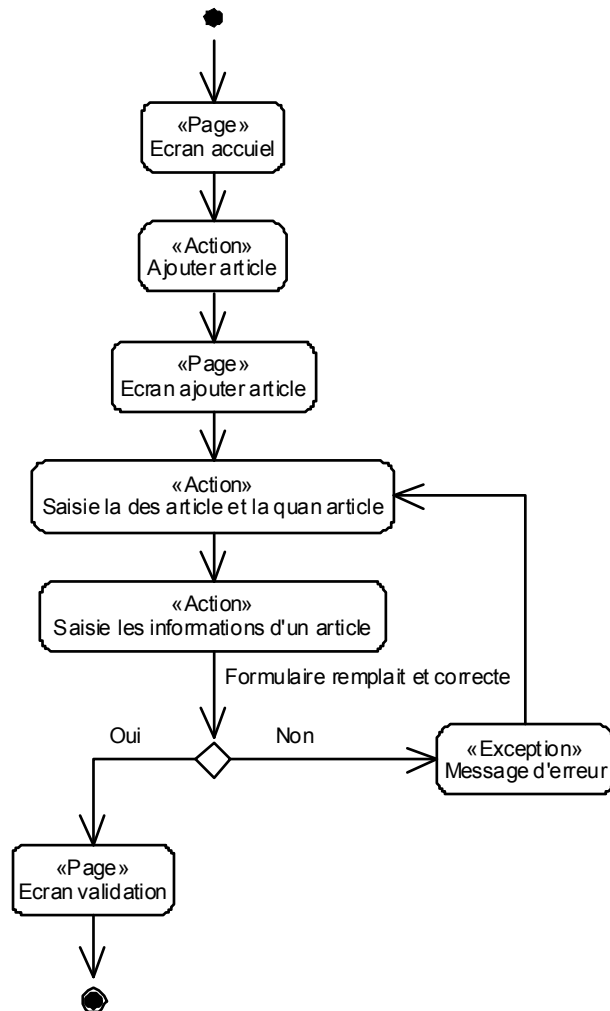


Figure 3-26: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter article.

3-7-7 Diagramme de Modifier article

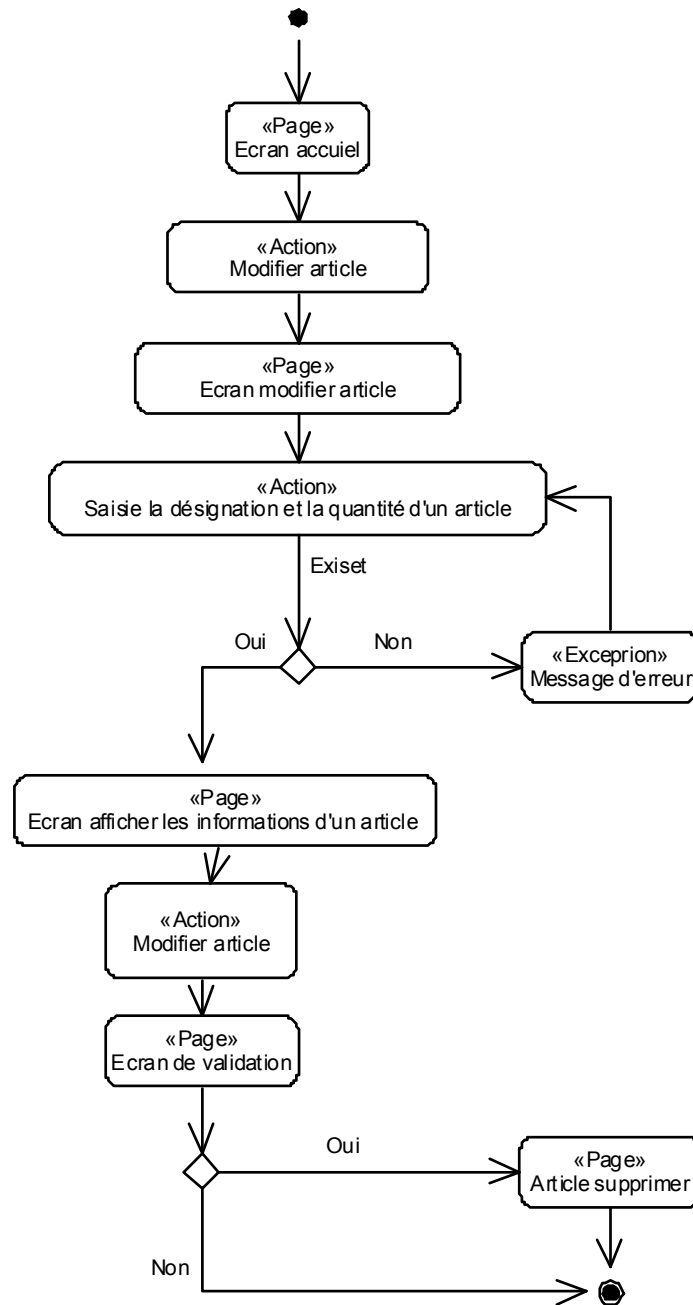


Figure 3-27 : Diagramme d’activité du cas d’utilisation Modifier article.

3-7-8 Diagramme de Supprimer article

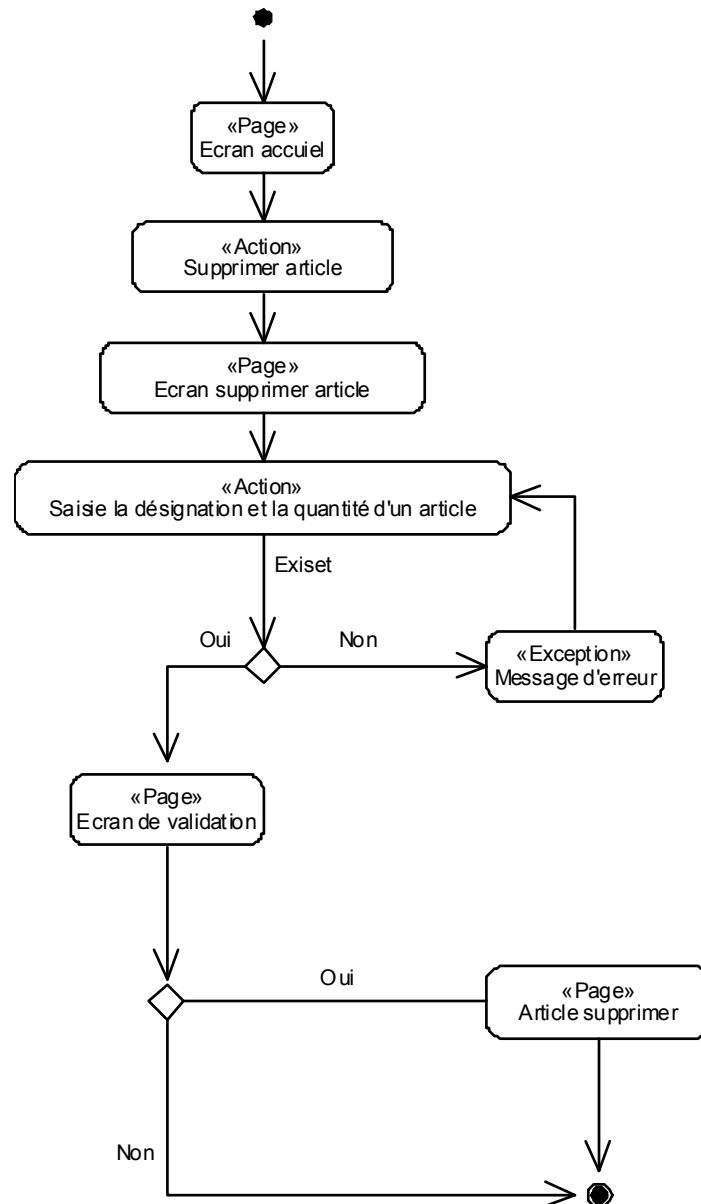
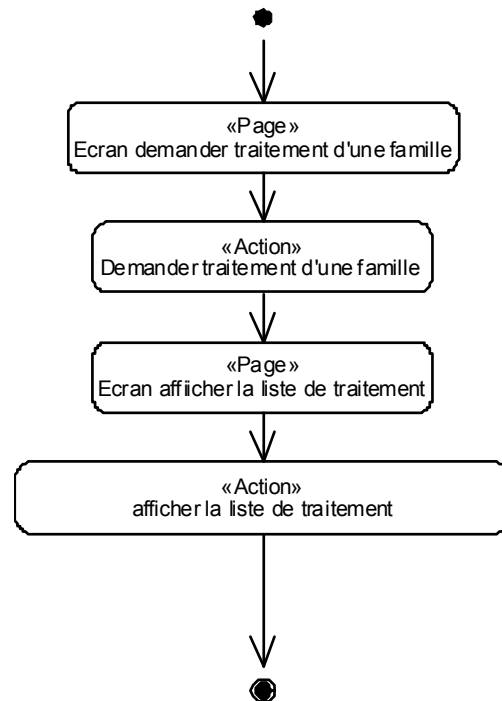


Figure 3-28: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Supprimer article.

3-7-10 Diagramme de Mise à jour famille**Figure 3-29: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour famille.**

3-7-11 Diagramme de Ajouter famille

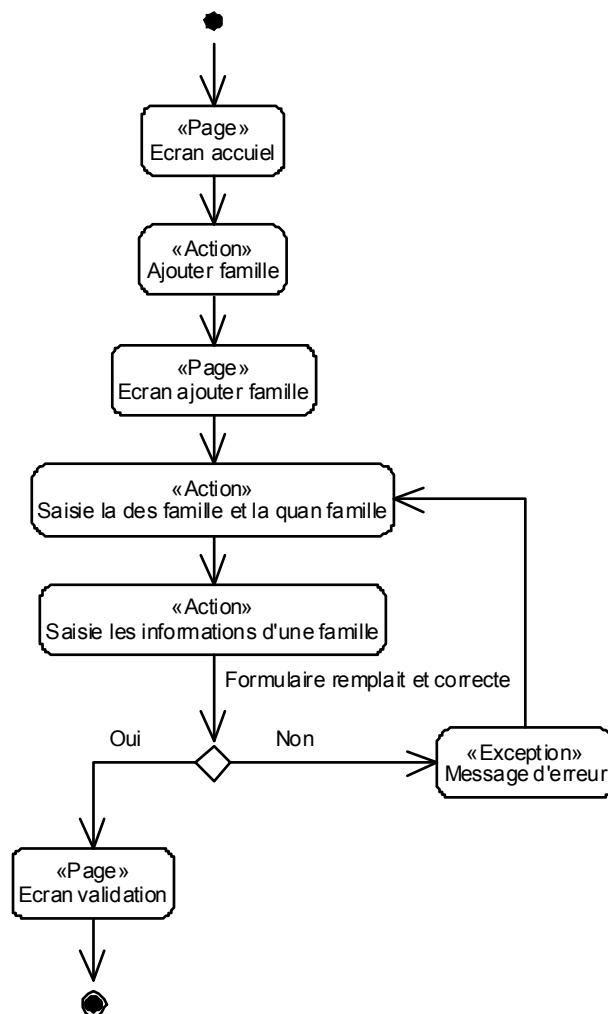


Figure 3-30 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter famille.

3-7-11 Diagramme de Modifier famille

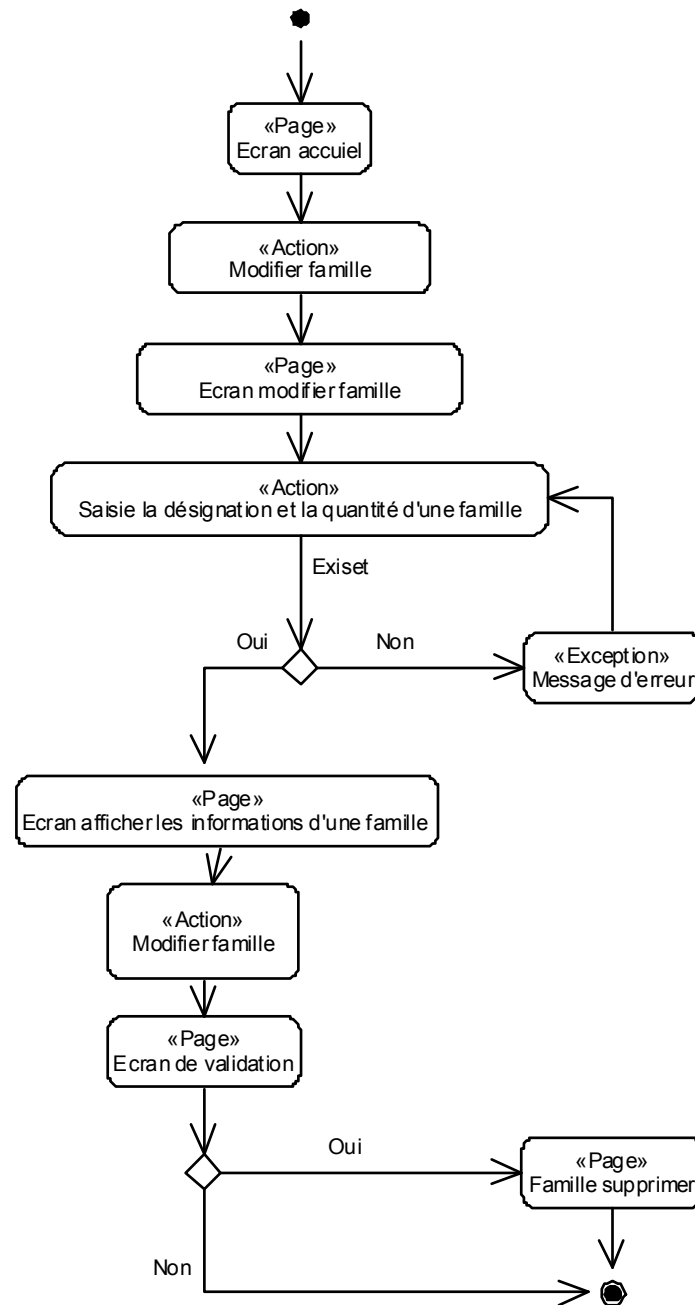


Figure 3-31 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Modifier famille.

3-7-12 Diagramme de Supprimer famille

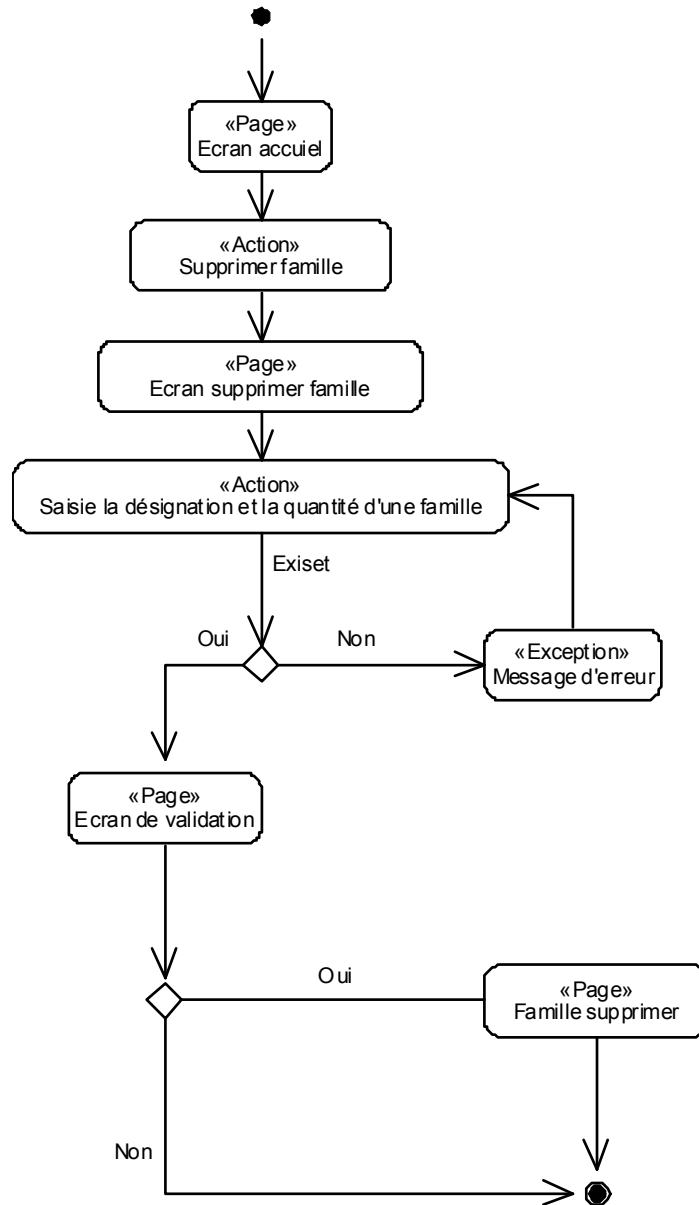
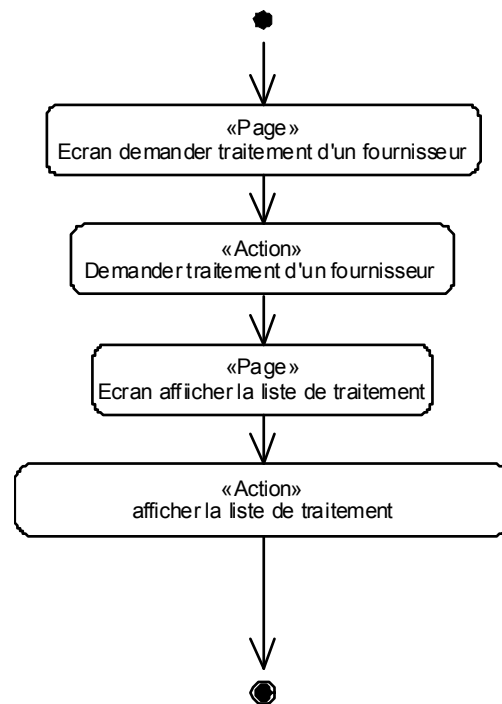


Figure 3-32: Diagramme d’activité du cas d’utilisation Supprimer famille.

3-7-14 Diagramme de Mise à jour fournisseur**Figure 3-33: Diagramme d'activité du cas d'utilisation Mise à jour fournisseur.**

3-7-15 Diagramme de Ajouter fournisseur

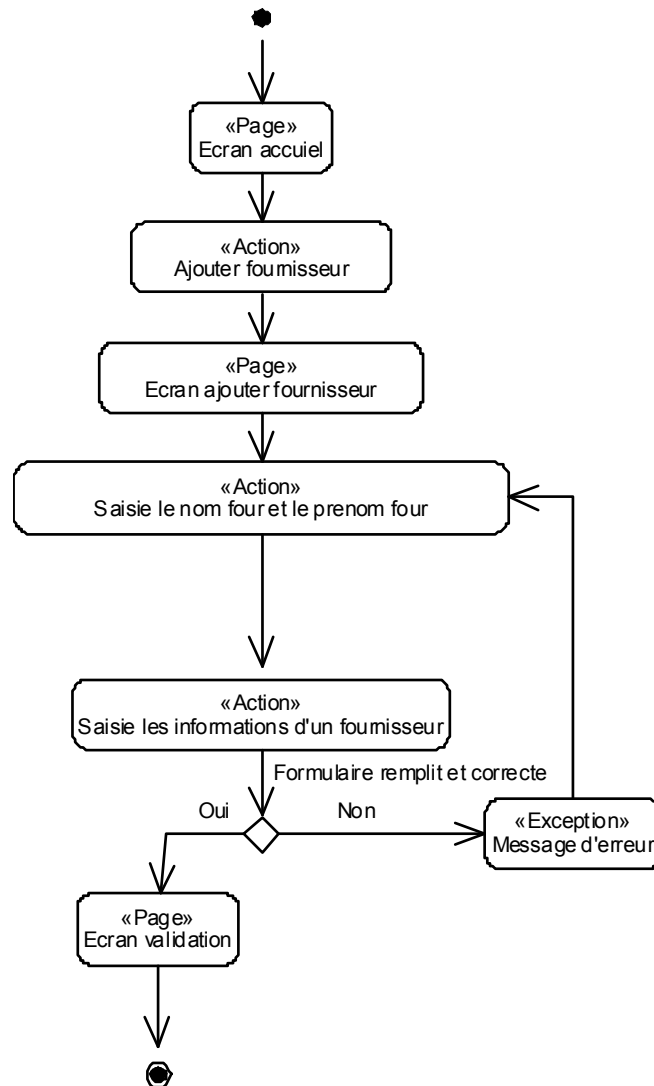


Figure 3-34 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Ajouter fournisseur.

3-7-16 Diagramme de Modifier fournisseur

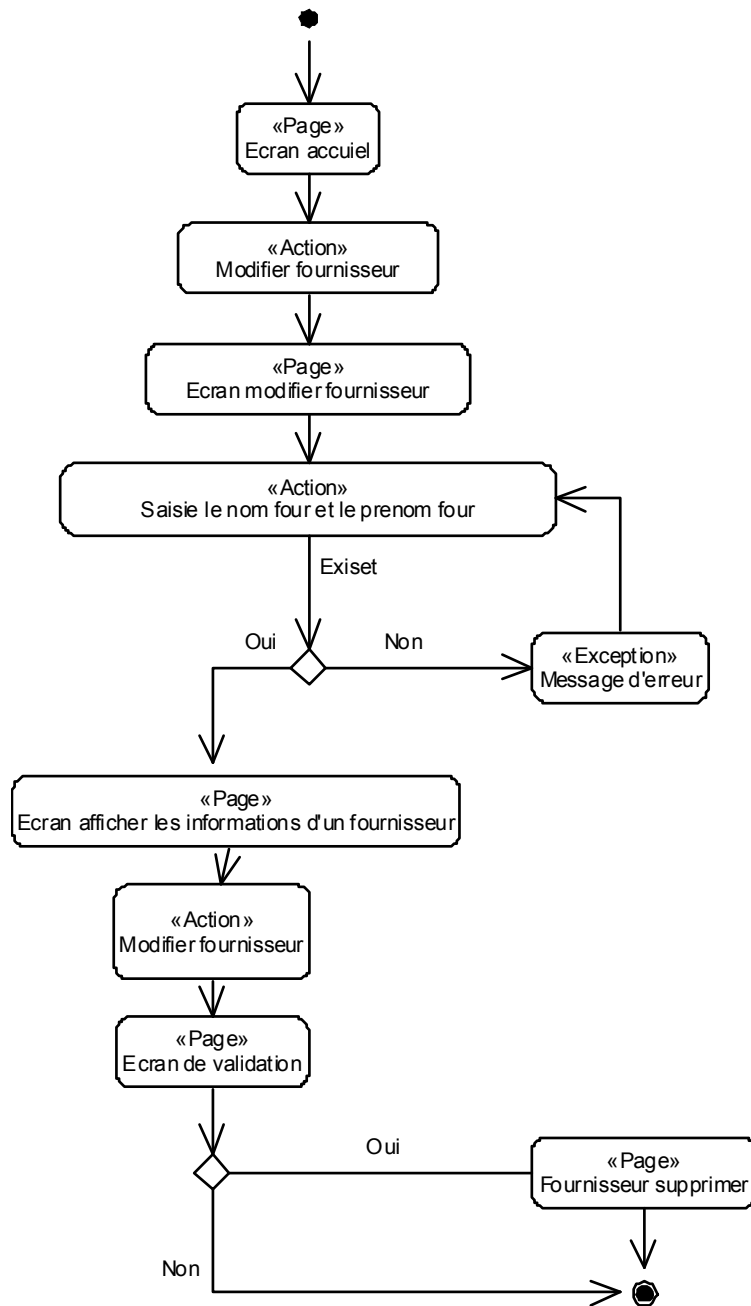


Figure 3-35 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Modifier fournisseur.

3-7-17 Diagramme de Supprimer fournisseur

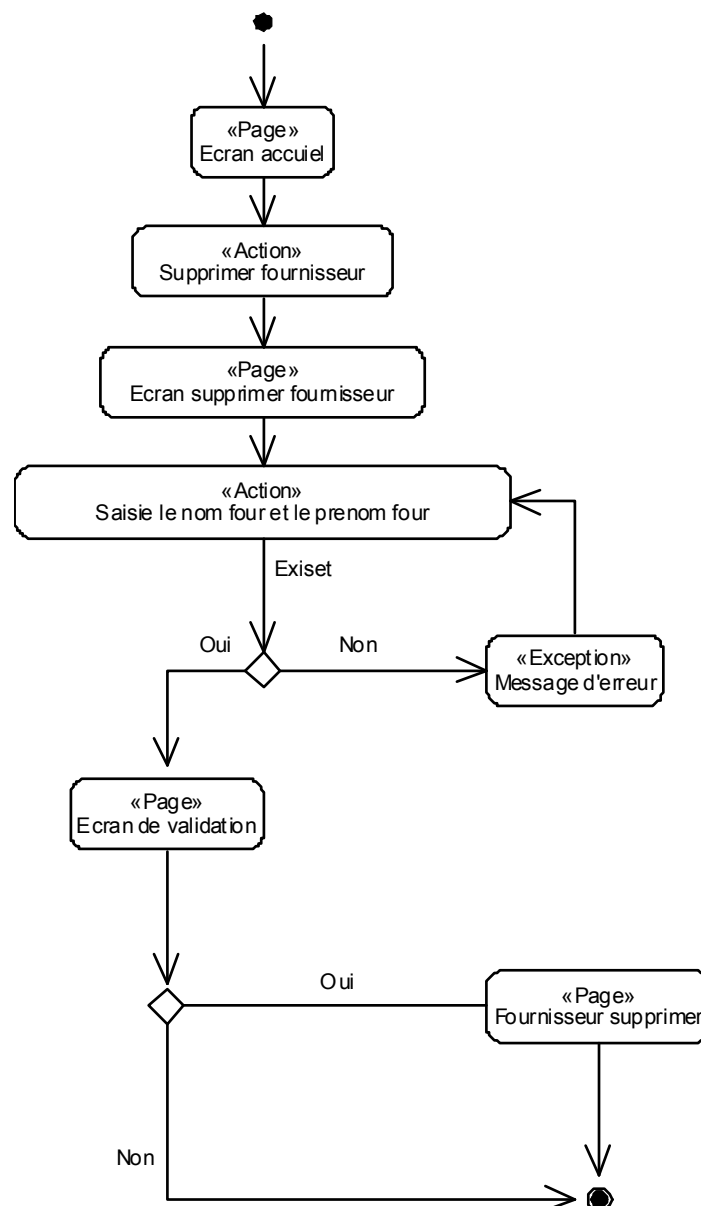


Figure 3-36 : Diagramme d'activité du cas d'utilisation Supprimer fournisseur.

3-8 Conclusion

En arrivant à point de notre étude, nous avons concrètement avancé dans la construction d'une analyse du système qu'on veut construire.

En effet, la solution ainsi présentée est le fruit de multiples mises à jour, effectuées au cours de sa réalisation, car nous avons suivi une démarche itérative et incrémentale.

Enfin, la phase de conception abordée, permet de bien cerner la solution proposée et mieux comprendre le fonctionnement du système et ses différentes fonctionnalités, mais surtout permettent de préparer la phase de réalisation qui concrétisera tout ce qui a été présenté jusque-là.

Chapitre 4

Implémentation

4-1- Introduction

Après avoir terminé l'étude conceptuelle, nous pouvons alors passer à l'étape finale de ce mémoire à savoir l'implémentation. Elle a comme objectif d'aboutir à un produit final exploitable par les utilisateurs. Dans cette phase nous allons préparer notre base de données en convertissant le diagramme de classe que nous avons obtenue dans le chapitre précédent en une base de données relationnelle tout en appliquant un certain ensemble de règles que nous détaillant ci-après. Par la suite, nous présenterons les différents outils que nous avons utilisés pour le développement de notre application, puis nous décrivons quelques interfaces de l'application que nous avons extraites via des prises d'écrans (Outils Capture), afin d'illustrer les grandes et principales fonctionnalités réalisées.

4-2- Le passage du diagramme de classe au modèle relationnel

4-2-1- Règles de passage

Les classes entités et leurs associations seront convertit en une base de données relationnelle, qui sera sollicitée par l'application pour consultation et mise à jour. Pour ce faire nous nous sommes basées sur les quatre règles (de R1 à R4) les plus opérationnelles :

1-Transformation des classes (R1)

La règle est assez simple : chaque classe devient une relation. Les attributs de la classe deviennent des attributs de la relation. Si la classe possède un identifiant, il devient la clé primaire de la relation, sinon, il faut ajouter une clé primaire arbitraire.

2-Transformation des associations

- Association 1..* :

la règle est la suivante :

R2 : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association.

L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.

- Association *.* :

la règle est la suivante :

R3 : association/classe – association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des entités connecté à l'association. Chaque attribut devient clé étrangère si entité/classe connectée dont il devient une relation en vertu de la règle R1. Les attributs d'association/classe – association doivent être ajoutés a la nouvelle relation.ces attributs ne sont ni clé primaire, ni clé étrangère .

- Association 1..1 :

La règle est la suivante :

R4 : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de l'entité ayant la cardinalité minimale égale à zéro. Dans le cas de diagramme UML il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un.

L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée d'entité classe connectée à

l'association. Si les deux cardinalités minimales égales à zéro, le choix est donné entre les deux relations dérivées de la R1. Si les deux cardinalités minimales égales à un, il est préférable de fusionner les deux entités/classe en une seule.[4]

4-2-2- Base de données

Pour gérer notre logiciel en implémenter la base de données par les tables suivantes :

Fournisseur (Code_Fournisseur, Nom_Fournisseur, Prénom_Fournisseur, Adresse, TEL, FAX, Registre_Commerce, N° Compte, Agence_Bancaire, N°_IDFiscal)

Article (Code_Article, Designiation_Article, Prix_Unitaire, TVAU)

Reception des articles (Code_Livraison, Code_BonCommande, Date_Livraison, Code_Fournisseur, Designiation_Famille, QTE_Entrée)

Consultation de Stock (Designiation_Article, QTE_Stocké, Date de consultation)

Commande des Articles (Code_Commande, Designiation_Article, Code_Fournisseur, Date_Commande, QTE_Commandée)

Consommation des articles (N°_Consommation, Designiation_Article, QTE_Sortis, Date_Sortis, Nbr_Malades)

Famille d'article (Code_Famille, Designiation_Famille, Lieu_Stock, Condition_Stock)

4-3- Environnement de développement de l'application

4- 3-1- Pourquoi Delphi ?

Delphi est un outil de développement visuel et rapide sous Windows (Rapid Application Development) qui permet de créer des applications fenêtrées, directement exécutables (.EXE) et redistribuables librement sous Windows ou DOS.

Delphi utilise le langage Pascal Orienté Objet (il est toutefois possible d'utiliser d'anciennes sources en Pascal standard grâce au compilateur en ligne de commande). Ce langage est facile à apprendre et beaucoup plus simple que le C++ traditionnel. Les objets utilisés ont des propriétés et des méthodes. Les propriétés sont les caractéristiques de l'objet (couleur, taille, ...) tandis que les méthodes sont les procédures (classiques ou événementielles) et fonctions qui y sont rattachées . [4]

4-3-2- Les avantages de Delphi

L'environnement DELPHI a plusieurs avantages dont on peut citer :

- ✓ Il est bien structuré, d'une difficulté moyenne et il donne des applications rapides.
- ✓ Il est disponibles en plusieurs version : version 1 pour windows 3.x, en version 2 et 3 pour windows 95 et NT .
- ✓ Delphi est un environnement de développement de type rad (*rapide application*)

développent) basé sur le langage pascal. Il permet de réaliser rapidement et simplement des applications windows.

- ✓ Delphi propose un ensemble très complet de *composants visuels* prêts à l'emploi incluant la quasi-totalité des composants windows (boutons, boîtes de dialogue, menus, barres d'outils...) permettant de créer facilement divers types d'applications et de librairies.
- ✓ Delphi est un outil moderne, qui fait appel à une conception objet.
- ✓ Il prend en charge le maintien automatique d'une partie du code source.
- ✓ Il permet de créer facilement de nouveaux composants qui peuvent être intégré dans la palette des composants déjà existants.
- ✓ Son compilateur intégré permet une application rapide et efficace car les erreurs éventuelles du code sont immédiatement détectées. L'utilisateur est alors informé précisément des erreurs de son programme.
- ✓ Il permet également d'utiliser des formats images, textes, sons, grâce à certains composants.

Delphi n'est pas lié à un format de données spécifiques. Il peut en effet utiliser des tables, dbase, access, ou paradox et accéder à des bases de données sql serveur à travers sun odbc (open data base connectivity). [4]

4-3-3- Implémentation de la base de données sous Access

Pour implémenter notre base de données nous avons utilisé Microsoft Access. C'est un logiciel qui sert à créer, et à gérer des bases de données relationnelles. Cette base de données a une extension en .mdb . Il s'agit de bases de données accessibles à travers le moteur qui porte le nom de JET.1-4-b utilisé nativement par Access. [4]

4-4- Contrôle et sécurité

4-4-1- Contrôle

L'erreur peut naitre en de nombreux points du circuit de l'information, elle peut être provoquée par un facteur humain ou par une défaillance du matériel.

Il est important de détecter et rectifier l'erreur dès son apparition, car une information non correcte risque de rendre incorrectes de nombreuses autres informations. Par conséquent, différents contrôles s'imposent :

- ✓ Vérifier les informations à saisir.

- ✓ Contrôler le type de l'information.
- ✓ Contrôler la présence de l'information.
- ✓ Utiliser les messages d'aides.
- ✓ Des contrôles sont réalisés grâce à des relations de comparaisons.

4-4-2- sécurité

Le concept de sécurité en informatique est très large, il s'agit de la sécurité de tous les dangers qui menacent tous les systèmes d'informations. Pour assurer le bon fonctionnement du système mis en place et pour éviter les destructions dues imprévues, il est indispensable de prévoir des mesures de sécurité pour protéger l'ensemble des informations contre toutes actions frauduleuses.

Pour cela nous avons distingué plusieurs mesures de sécurité :

- ✓ Il faut sauvegarder l'application sur des supports fiables.
- ✓ Utiliser les mots de passe.
- ✓ Utiliser les anti-virus.

4-5- Interfaces de l'application

4-5-1- Interface Authentification

L'interface d'authentification permet au magasinier d'accéder à sa session par le biais de son login et son mot de passe.

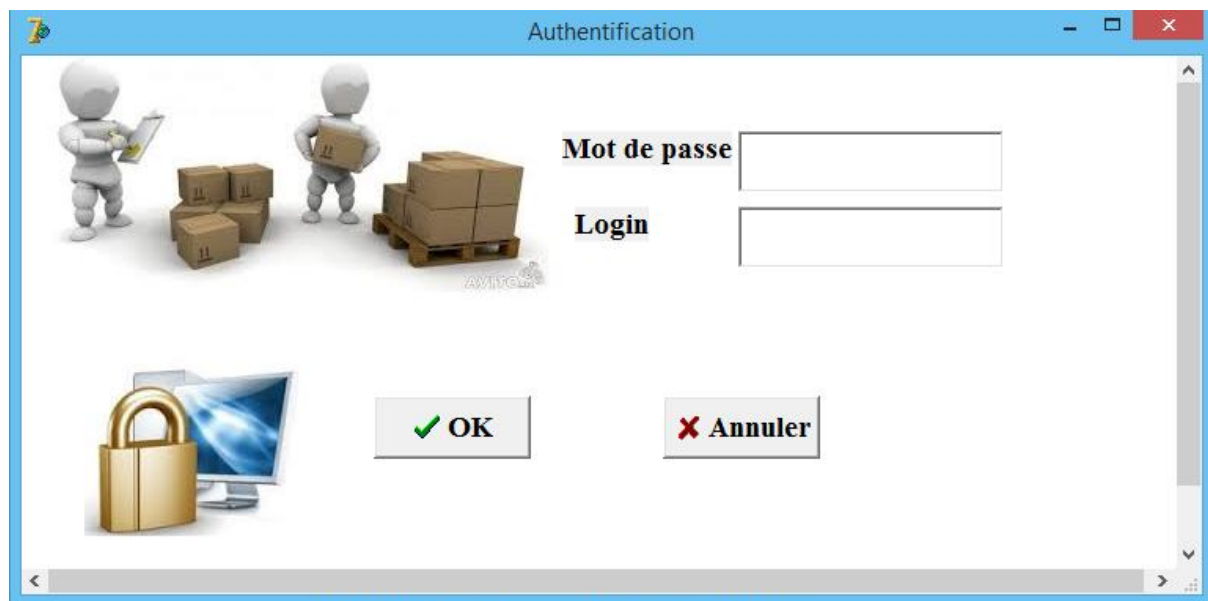


Figure 4.1 Interface Authentification.

4-5-2 Interface du menu principale

Après l'authentification, la fenêtre du menu principale doit s'afficher. Elle permet d'avoir une vue globale sur l'application. Pour que l'utilisateur puisse accéder aux différents services et fonctionnalités offerts, il suffit de cliquer sur le bouton correspondant.



Figure 4.2 Interface menu principale.

4-5-3 Interface Fournisseur

Cette interface permet d'ajouter, supprimer et modifier et rechercher un fournisseur. Ainsi, elle permet de mettre à jour la liste des fournisseurs existants.



Figure 4.3 Interface Fournisseur.

4-5-4- Interface Article

Cette interface permet d'ajouter, supprimer et modifier et rechercher un article. Ainsi, elle permet de visualiser la liste de tous les articles existants.

The screenshot shows a window titled 'Article' with a background image of various fruits and vegetables. On the left, there is a form with the following fields:

- Code_Article: 1
- Designation_Article: banane
- Designation_Famille: fruit
- Code_Fournisseur: 1
- Prix_Unitaire: 200
- TVAU: 12

On the right, there is a table with the following data:

Code_Article	Designation_Article	Designation_Famille
1	banane	fruit
2	Pomme	fruit

Below the table is a search field labeled 'Rechercher' and a button 'Retourner au menu principale'. At the bottom, there are buttons for 'Ajouter', 'Supprimer', 'Modifier', 'Suivant', 'Précédant', 'OK', and 'Annuler'.

Figure 4.4 Interface Article.

4-5-5- Interface Réception des articles

Cette interface permet le traitement des livraisons. Ainsi, elle permet de visualiser du détail de chaque livraison.

The screenshot shows a window titled 'Réception des articles' with a background image of a delivery van. On the left, there is a form with the following fields:

- Code Livraison: 4
- Code BonCommande: 1
- Date Livraison: 02-Feb-14
- Designation Article: banane
- QTE Entrée: 500

On the right, there is a table with the following data:

Code_Livraison	Code_BonCommande	Date_L
4	1	02-Feb-
2	2	02-Mar-
5	2	12-Nov-

Below the table is a search field labeled 'Rechercher' and a button 'Consulter le Stock'. At the bottom, there are buttons for 'Ajouter', 'Supprimer', 'Modifier', 'Suivant', 'Précédant', 'Retourner au menu principale', 'OK', and 'Annuler'.

Figure 4.5 Interface Réception des articles.

4-5-6- Interface Consommation des articles

Cette interface permet d'ajouter, supprimer et modifier et rechercher une fiche consommation journalier. Ainsi, elle permet de visualiser du détail de chaque fiche consommation journalier.

Figure 4.6 Interface Consommation des articles.

4-5-7- Interface Commande des Articles

Cette interface permet d'ajouter, supprimer, modifier, imprimer et rechercher une commande des articles. Ainsi, elle permet de visualiser du détail de chaque commande des articles.

Figure 4.7 Interface Commande des Articles.

4-5-8- Interface Famille d'article

Cette interface permet d'ajouter, supprimer et modifier et rechercher une famille d'article. Ainsi, elle permet de visualiser toutes les familles des articles existantes.

Figure 4.8 Interface Famille d'article.

4-5-9- Interface Cosultation de stock

Cette interface permet de consulter le registre de stock.

Designation_Article	QTE_Stocké
banane	860
tomate	500
Pomme	890

Figure 4.9 Interface Consultation de Stock.

4-6- Conclusion

Dans cet chapitre, nous avons décrit brièvement la phase d'implémentation tout en donnant une vue globale sur les outils utilisés ainsi que l'application que nous avons réalisée. Nous avons présenté l'interface de l'application avec toutes les options qu'elle contient afin de faciliter son utilisation.

Conclusion générale

Notre projet s'articule autour de la gestion de service restauration dans un hôpital.

était à l'objectif de répondre aux deux principaux processus de la gestion du stock, à savoir : la gestion des Entrées/Sorties des produits. Pour ce faire, nous sommes passés par plusieurs phases, allant de la collecte d'informations acquises de l'étude de l'existant, passant par la suite par la phase d'analyse et de conception. Durant cette étape, nous avons eu recours au langage de modélisation UML tout en suivant la méthode proposée par LAURENT AUDIBERT. Pour l'implémentation, nous avons porté notre choix respectivement sur le langage Delphi .

Nous avons pu produire une application qui peut offrir à ce stade les principaux services d'un gestion de stock dans un magasin. nous pouvons dire que ce travail constitue une grande satisfaction personnelle et professionnelle qui signe le début d'aboutissement de notre formation., à la fin de la réalisation de ce mémoire, il est important de dire que ce projet nous a permis d'exploiter nos connaissances théoriques acquises pendant le cycle de notre formation

Finalement, notre projet existe pour améliorer le travail du Magasinier concernant la gestion des Entrées/Sorties des produits et toute la gestion de son magasin, en lui faisant l'automatisation de cette dernière dont le but de la rendre plus efficace et rapide et lui laissant s'occuper par sa tâche principale qui est la consultation de stock.

Bibliographie

[1]: *Benoît Charroux, Aomar Osmani, and Yann Thierry-Mieg. UML2. Pearson Education France, 2005*

[2]: *Pascal ROQUES, UML 2 par la pratique étude de cas et exercices corrigés, ÉDITIONS EYROLLES, Septembre 2006.*

[3]: *Laurent AUDIBERT, UML 2-de l'apprentissage à la pratique (cour et exercice)*

[4] :www.developpez.com