

I. Introduction

Dans ce chapitre, nous commençons l'étape de modélisation par recenser les principaux besoins fonctionnels qui permettent d'élaborer le modèle des cas d'utilisation. Ce dernier présente le système du point de vue des utilisateurs en expliquant leurs besoins, à partir des cas d'utilisation, les aspects statiques et dynamiques du système seront décrits à l'aide des diagrammes UML, appropriés. [Thomas, 2006]

II. Démarche d'analyse et de conception

Notre démarche d'analyse et de conception s'articule autour des étapes suivantes :

- Définir les acteurs et leurs rôles.
- Définir les fonctionnalités de notre système en utilisant le diagramme de cas d'utilisation.
- Faire apparaître l'aspect temporel et la synchronisation des enchainements les plus pertinents de façon visuelle, plus conviviale, à l'aide des diagrammes de séquence.
- Faire apparaître l'interaction entre les acteurs et les objets du système de façon plus claire que dans les diagrammes de séquence à l'aide des diagrammes de collaboration.
- Construire un diagramme d'activité pour la procédure « passer une commande ».
- Construire le diagramme de classe globale de notre système. Ce dernier sera utilisé pour définir la base de données du système en utilisant les règles de passage du modèle objet vers le modèle relationnel [Abib & Sayeh, 2004].

III. Application de la démarche à notre étude de cas

III.1. Identification et description des acteurs

Un acteur peut consulter ou modifier l'état du système. En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin.

Dans notre système nous avons identifié les acteurs principaux suivant :

Acteur	Rôle
Administrateur	-gérer les questionnaires (ajout, modification, suppression) et leur affecter des clients afin de gérer leurs commandes. -gérer les médicaments (ajout, modification, suppression). -gérer les commandes (valider, supprimer, archiver) et imprimer les différents documents liés à la commande (bon d'enlèvement, facture, conditions de vente). -vérifier la disponibilité des commandes en stock. -envoyer des messages aux grossistes. -élaborer les statistiques des ventes effectuées.
Gestionnaire(s)	-gérer les commandes (valider, supprimer, archiver) et imprimer les différents documents liés à la commande (bon d'enlèvement, facture, conditions de vente). -vérifier la disponibilité des commandes en stock. -envoyer des messages aux grossistes. -élaborer les statistiques des ventes effectuées.

Grossiste	<ul style="list-style-type: none">-consulter le site et la liste des médicaments disponibles et leurs fiches d'informations.-passer la commande d'un médicament.-consulter son profil personnel dans le quel il peut voir et suivre ses commandes et les modifier ou les supprimer.-imprimer une facture proforma d'une commande.-contacter le gestionnaire via une messagerie disponible sur le profil du grossiste.
Visiteur	<ul style="list-style-type: none">-consulter le site et la liste des médicaments disponibles et leurs fiches d'informations.-s'inscrire dans le site pour passer commande (si il est grossiste).

III.2. Diagramme de cas d'utilisation global de notre système

Un cas d'utilisation est un motif de comportement intrinsèque au système.

Chaque cas d'utilisation est une séquence de transactions connectées, effectuées par dialogue entre un acteur et le système. Il centre l'expression des exigences du système sur ses utilisateurs : il part du principe que les objectifs du système sont tous motivés.

Dans la suite, nous allons faire un zoom sur les fonctionnalités assurées par chaque acteur dans un diagramme de cas d'utilisation. Nous présentons pour certains cas d'utilisation, le diagramme de séquence avec un scénario associé suivi du diagramme de collaboration correspondant.

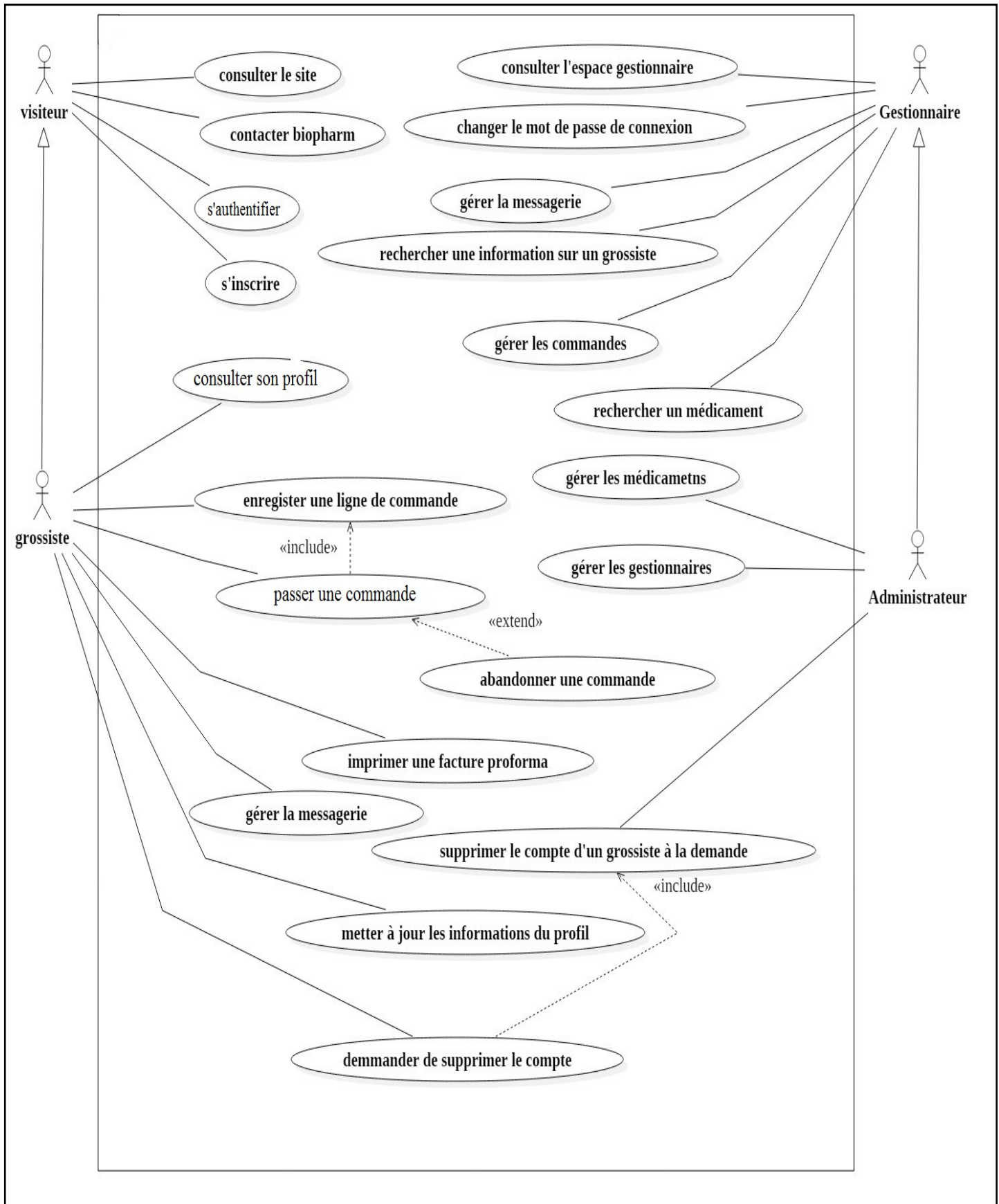


Figure 2.1 : Diagramme de cas d'utilisation global

III.3. Zoom sur les cas d'utilisation par acteur

III.3.1. Cas d'utilisation de l'acteur « Visiteur »

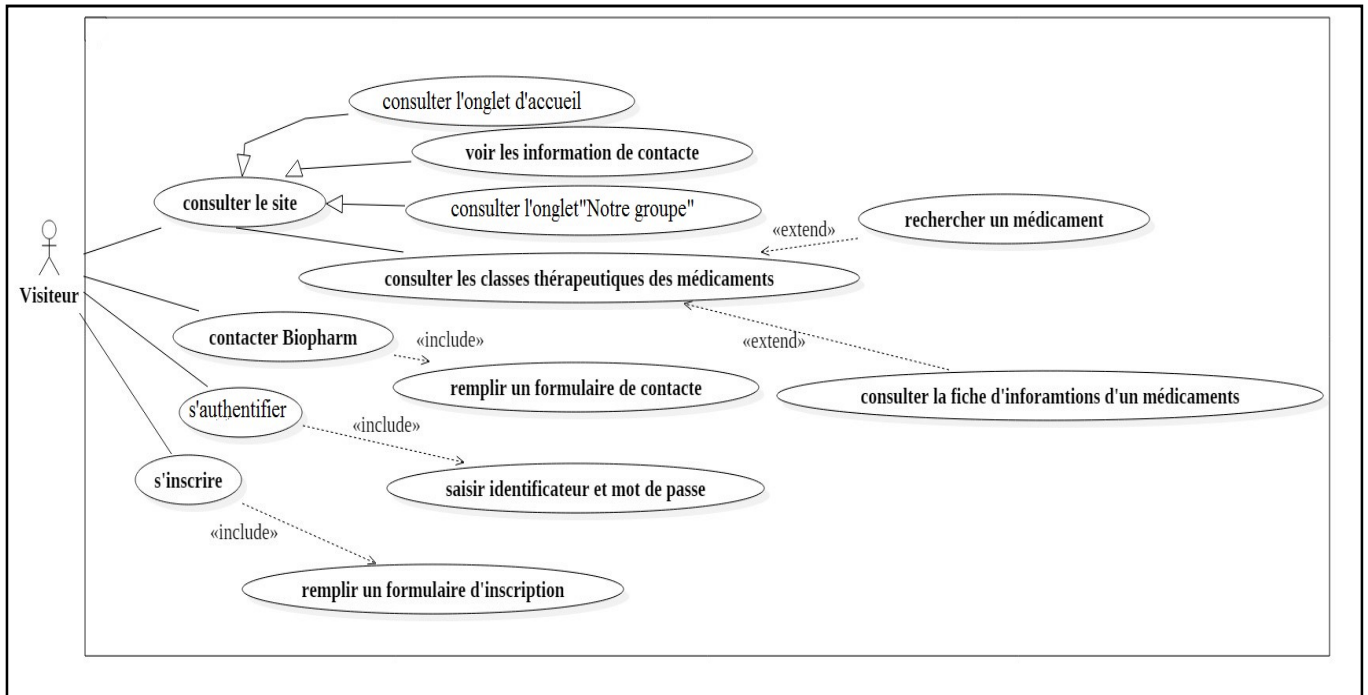


Figure 2.2 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Visiteur »

A) Description du cas d'utilisation « s'inscrire »

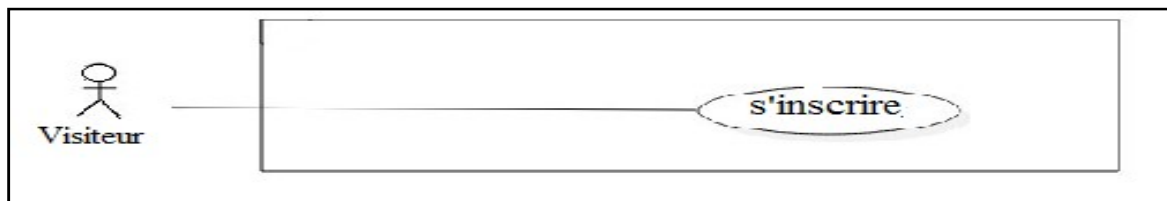


Figure 2.3 : Diagramme de cas d'utilisation « s'inscrire »

➤ Le scénario et diagramme de séquence « s'inscrire »

Titre : s'inscrire	
Acteur(s) principal (aux)	-Visiteur.
Intention	-Création d'un compte sur le site.
Action	-Saisir informations, cliquer sur « s'inscrire ».
Pré condition	-Remplir le formulaire d'inscription correctement.
Valeur à ajouter	- Nouveau inscrit.
Enchainement nominaux	1-Accéder au site. 2-Sélectionner « s'inscrire ». 3-Remplir le formulaire d'inscription. 4-Envoyer le formulaire. 5-Création du compte client.

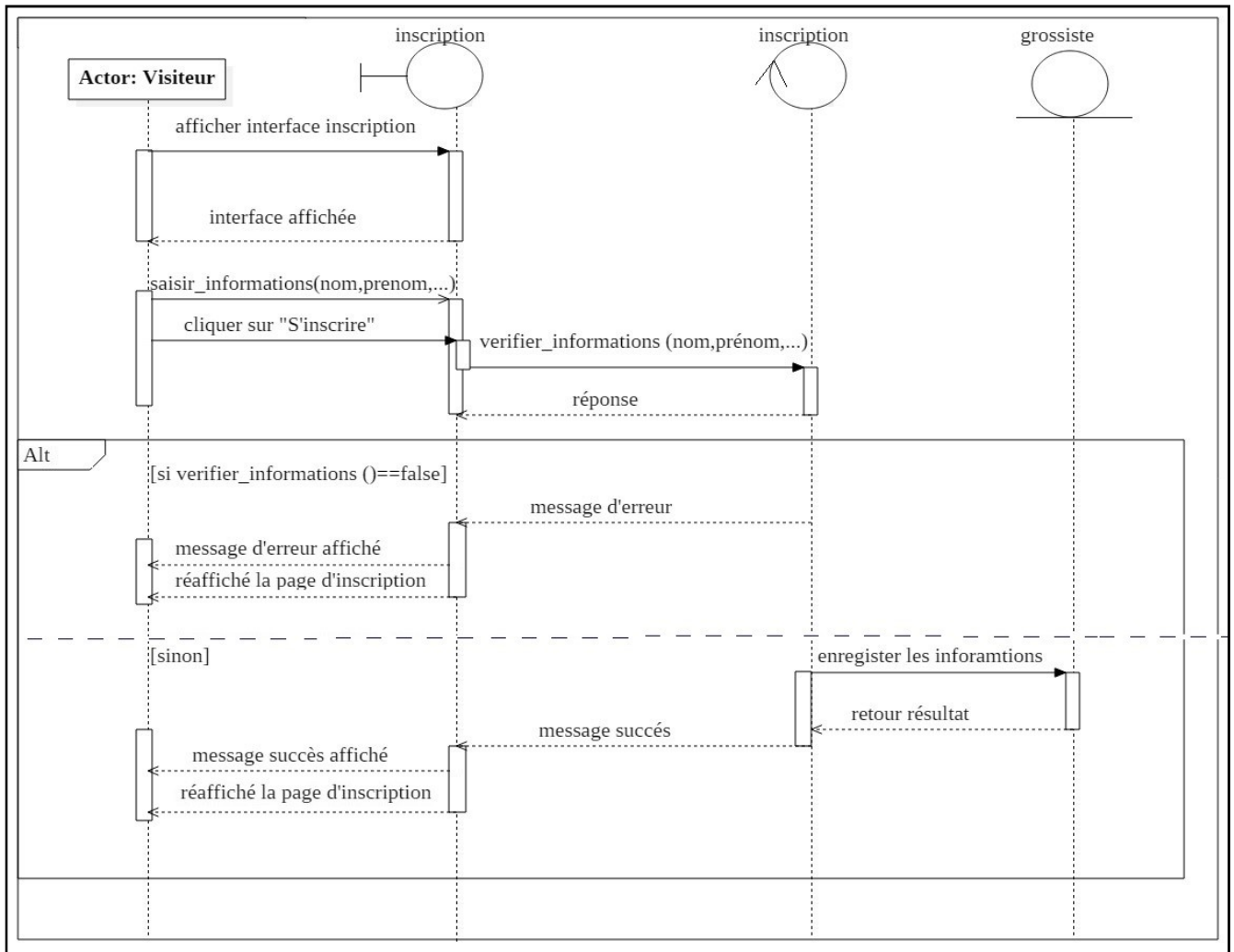


Figure 2.4 : Diagramme de séquence « s'inscrire »

➤ Diagramme de collaboration « s'inscrire »

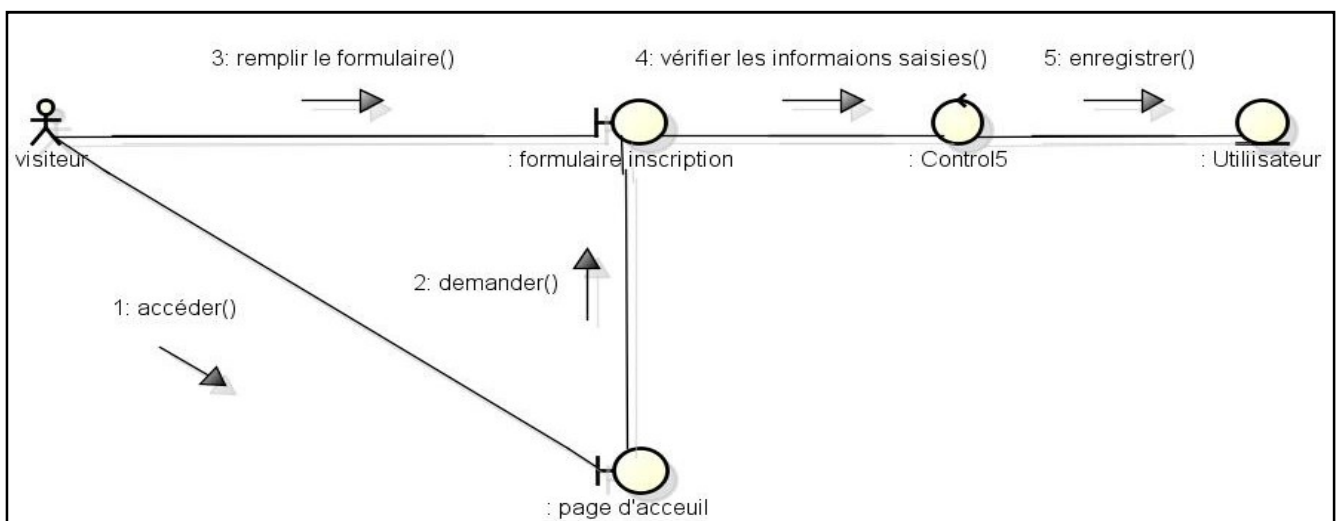


Figure 2.5 : Diagramme de collaboration « s'inscrire »

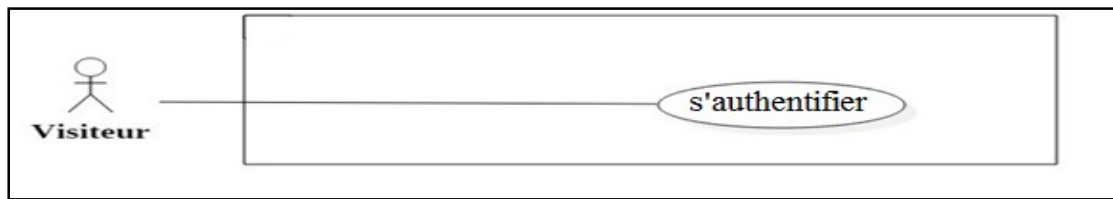
B) Description du cas d'utilisation « s'authentifier »

Figure 2.6 : Diagramme de cas d'utilisation « s'authentifier »

➤ Le scénario et diagramme de séquence « s'authentifier »

Titre : s'authentifier	
Acteur(s) principal (aux)	-Utilisateur.
Intention	-Accéder à son compte.
Action	-Saisir identificateur et mot de passe, cliquer sur « connecter ».
Pré condition	-Avoir un compte sur notre site
Enchaînement nominaux	1-Accéder au site. 2-Sélectionner « s'identifier ». 3-Saisir l'identificateur et le mot de passe. 4-Accéder au compte.

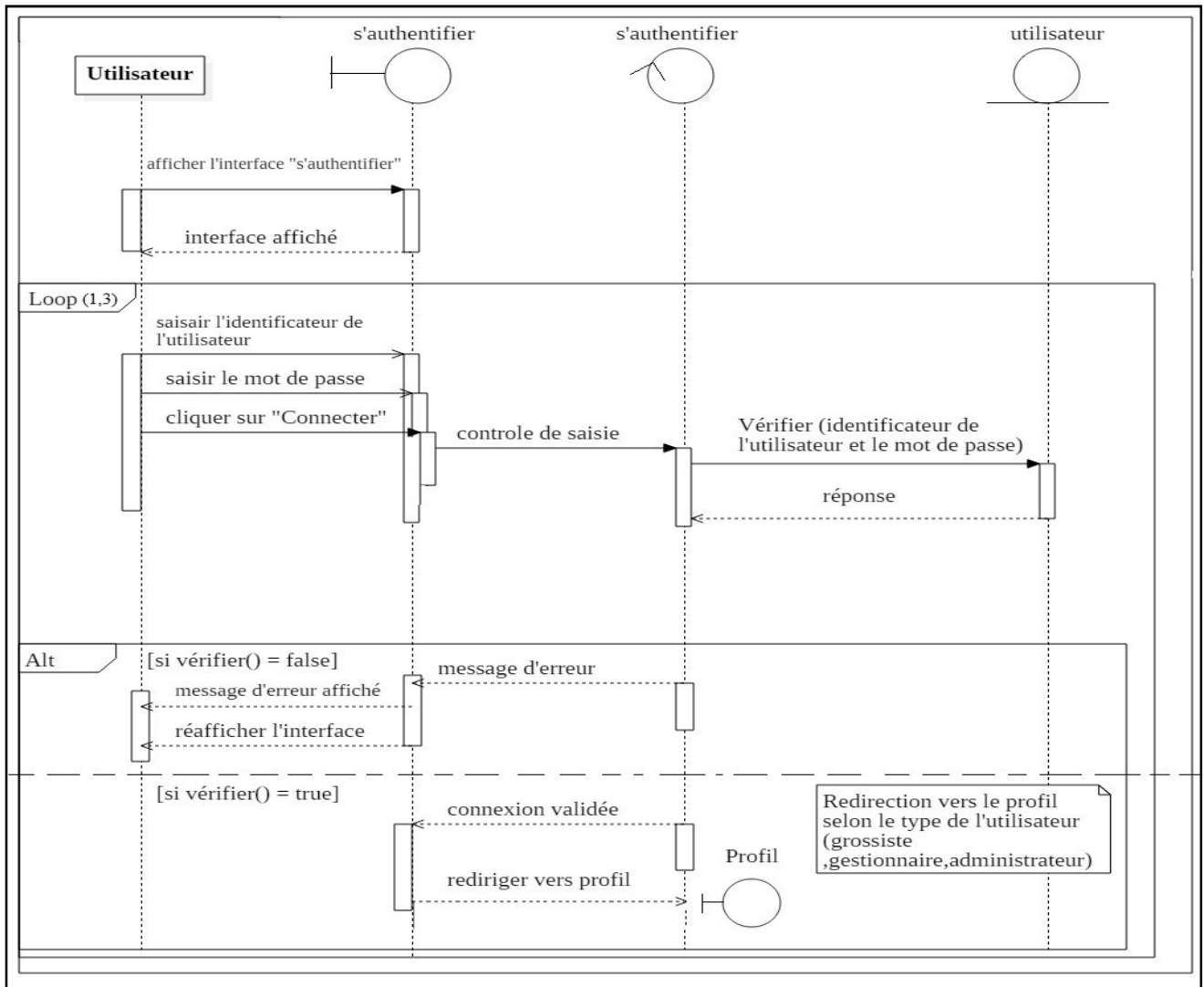


Figure 2.7 : Diagramme de séquence « s'authentifier »

➤ Diagramme de collaboration « s'authentifier »

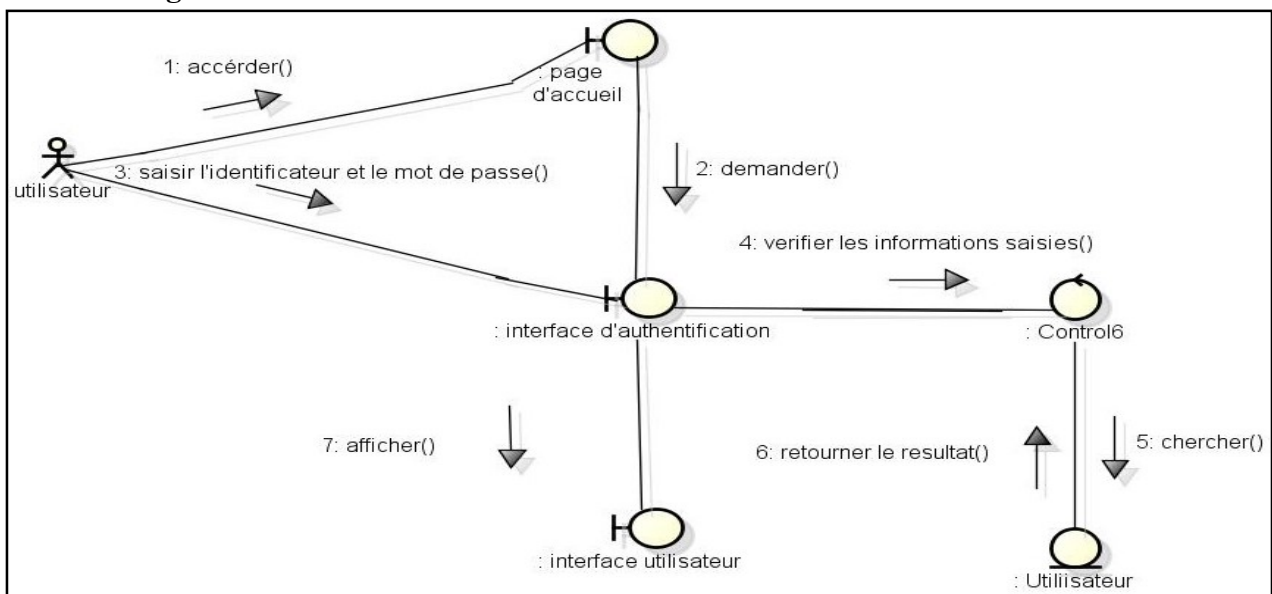


Figure 2.8 : Diagramme de collaboration « s'authentifier »

III.3.2. Cas d'utilisation de l'acteur « Grossiste »

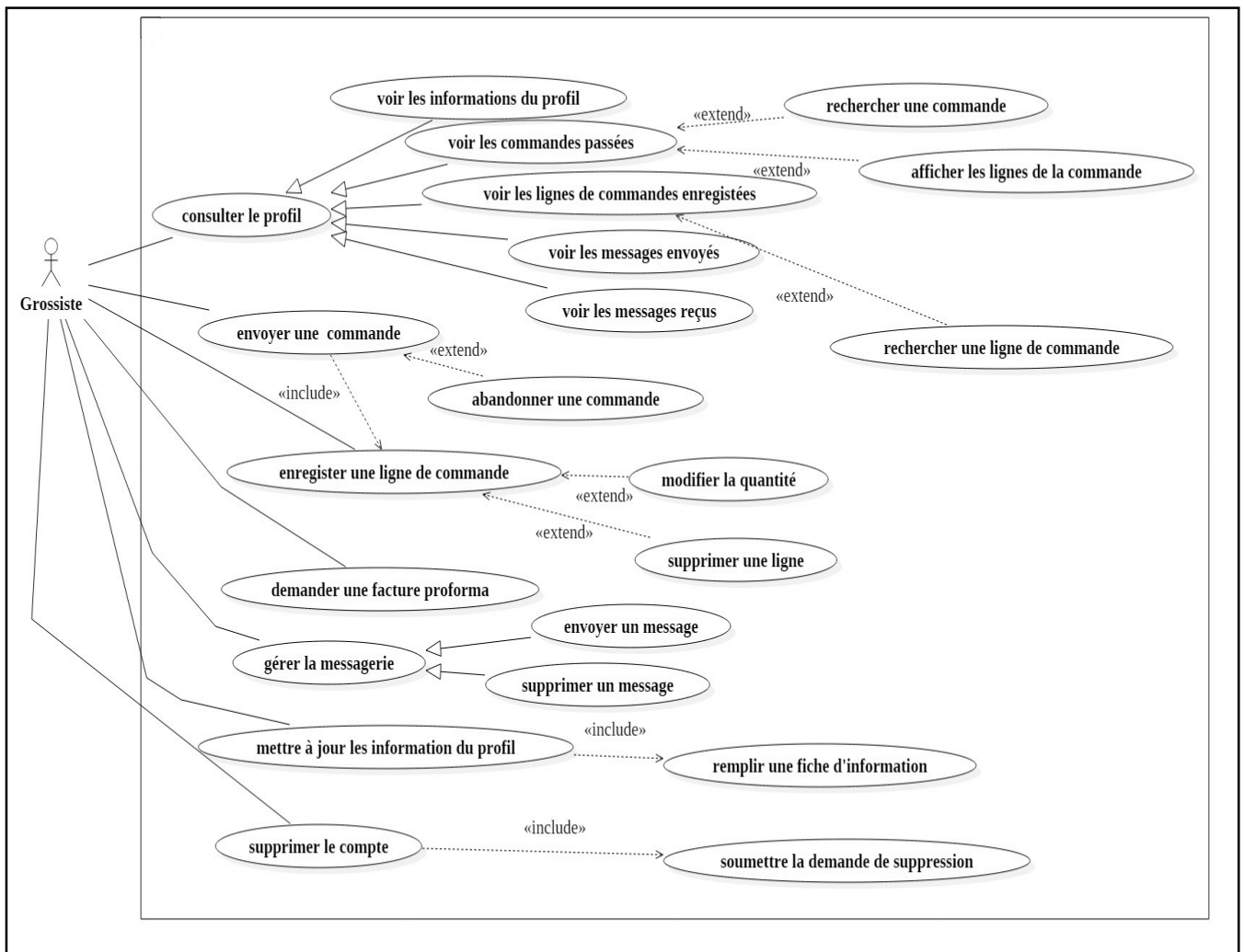


Figure 2.9 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Grossiste »

A) Description du cas d'utilisation « passer une commande »

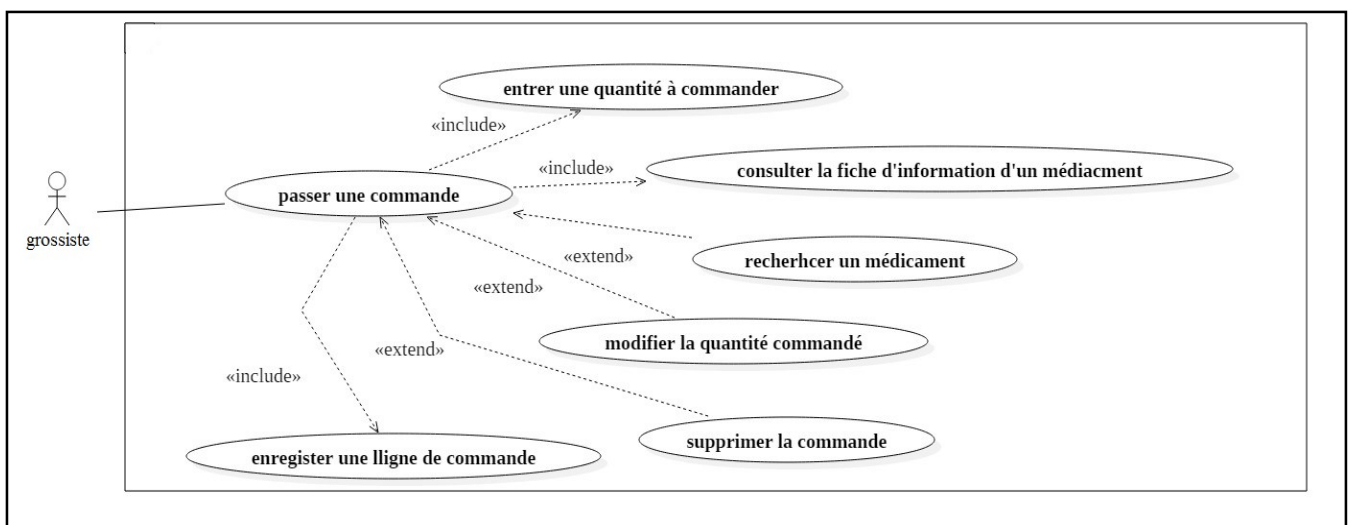


Figure 2.10 : Diagramme de cas d'utilisation « passer une commande »

➤ Le scénario et diagramme de séquence « passer une commande »

Titre : Passer une commande	
Acteur(s) principal (aux)	-Grossiste
Intention	-Passer une commande des médicaments.
Action	-S'authentifier, rechercher, consulter, modifier, supprimer, envoyer.
Pré condition	-Grossiste déjà authentifié.
Valeur à ajouter	-Nouvelle commande.
Enchaînement nominaux	1-S'authentifier. 2-Rechercher un médicament. 3-Consulter la fiche d'information d'un médicament. 4-Enter une quantité à commande. 5-le grossiste peut modifier ou supprimer sa commande. 6-Envoyer la liste de commandes.

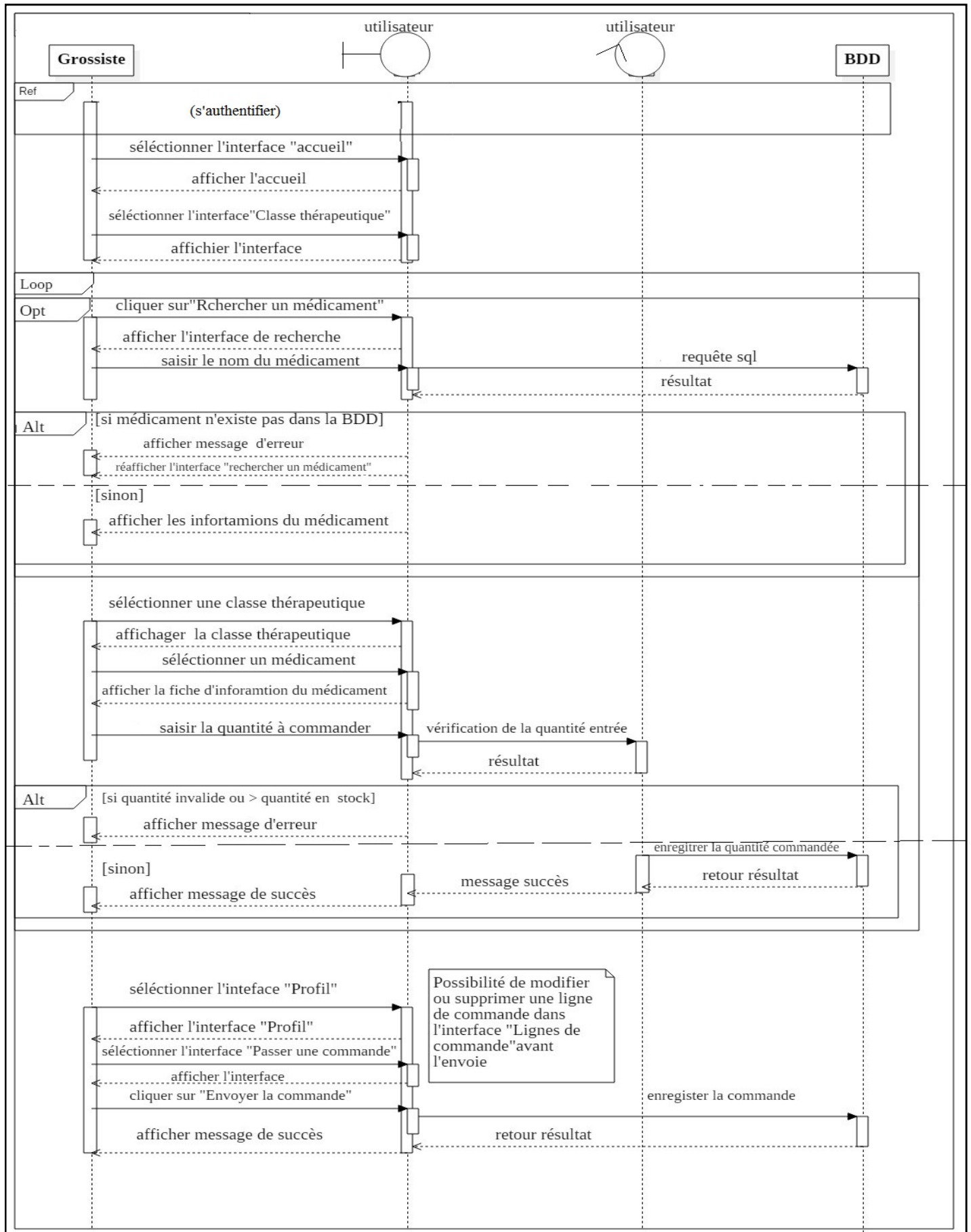


Figure 2.11 : Diagramme de séquence « passer une commande »

➤ Diagramme de collaboration « passer une commande »

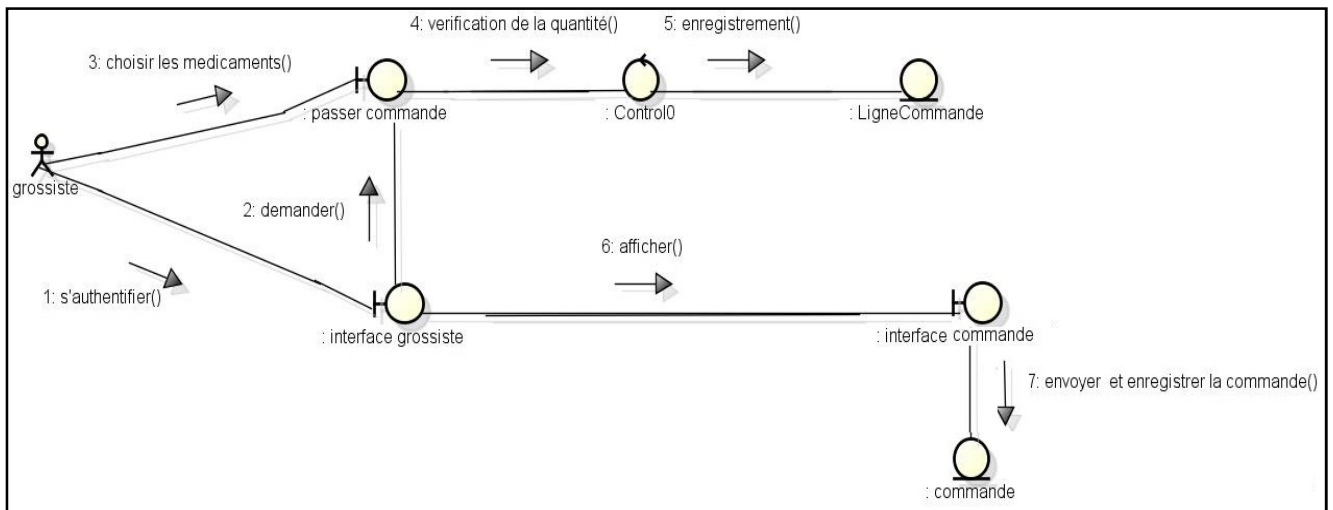


Figure 2.12 : Diagramme de collaboration « passer une commande »

III.3.3. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Gestionnaire »

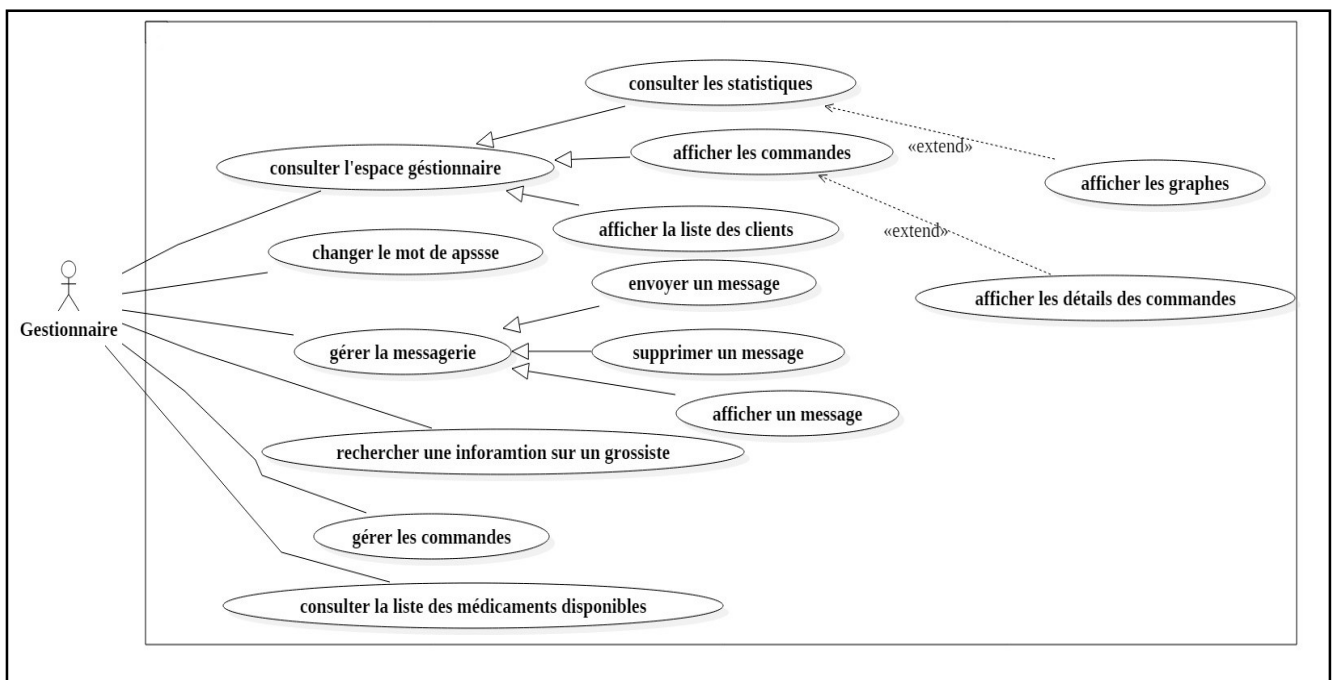


Figure 2.13 : Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Gestionnaire »

A) Description du cas d'utilisation « gérer les commandes »

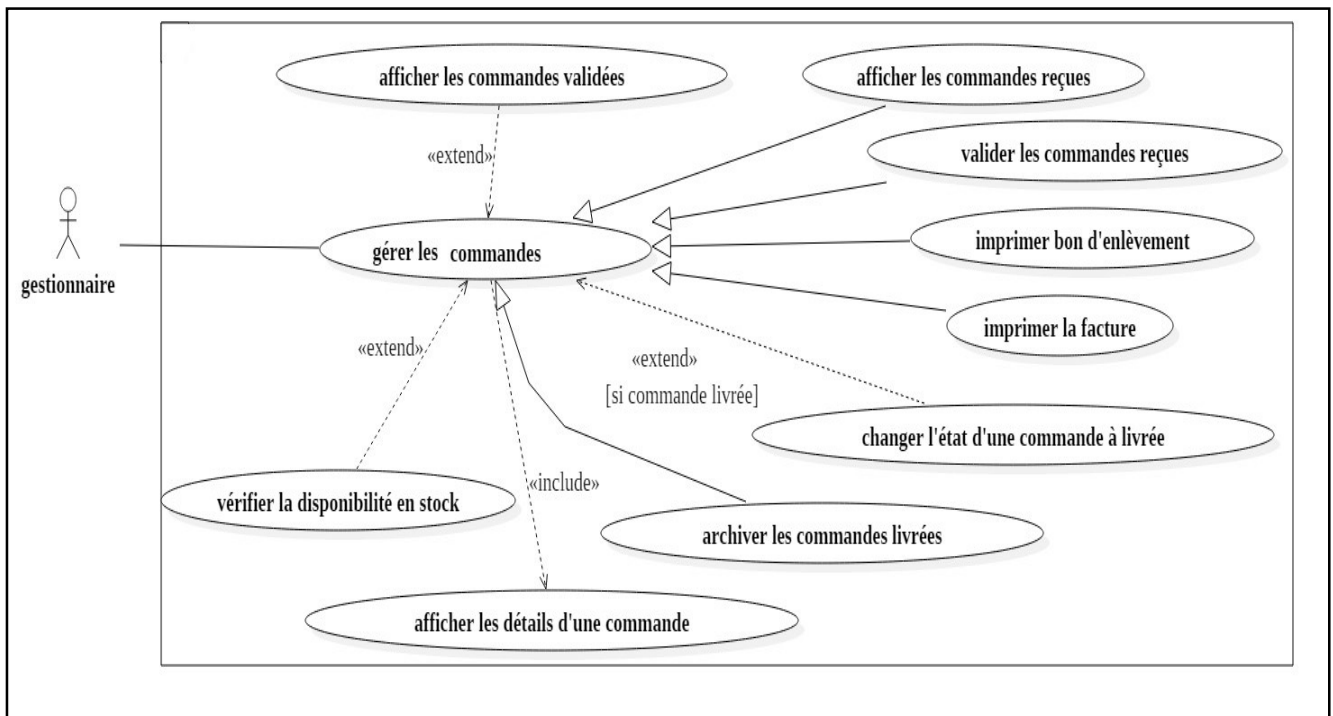


Figure 2.14 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer les commandes »

➤ Le scénario et diagramme de séquence « gérer une commande »

Titre : Gérer une commande	
Acteur(s) principal (aux)	-Gestionnaire.
Intention	-Gérer les commandes
Action	-Valider, supprimer, archiver, afficher, éditer la facture, éditer le bon d'enlèvement, vérifier le stock.
Pré condition	-Gestionnaire déjà authentifié.
Valeur à ajouter	-Changer l'état de la commande.
Enchaînement nominaux	1-Afficher les détails d'une commande. 2-Valider la commande reçue. 3-Vérifier le stock. 4-Imprimer un bons d'enlèvements de la commande validée 5- Imprimer la facture de la commande validée. 6-Changer l'état de la commande validée à livrée si livraison effectuée.

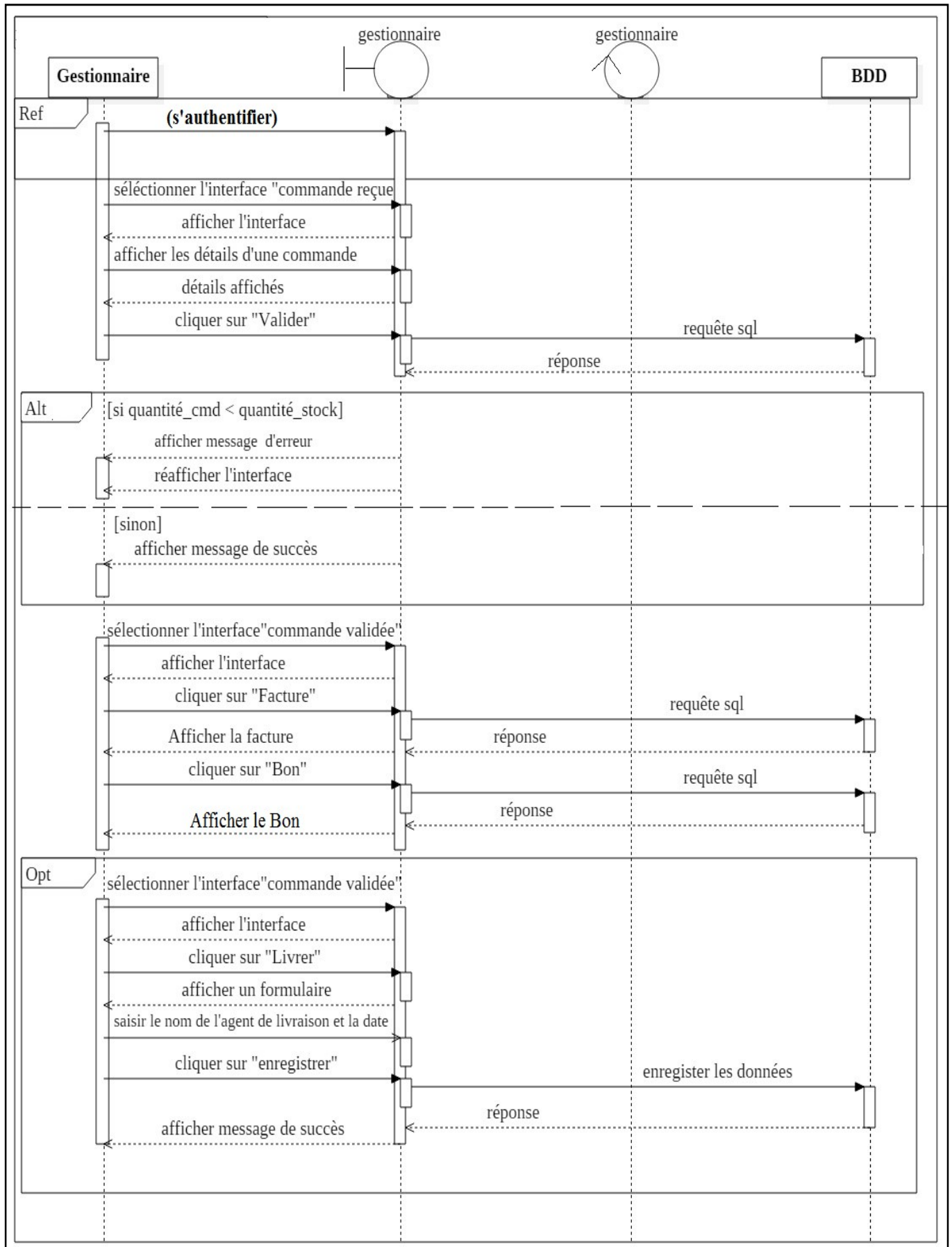


Figure 2.15 : Diagramme de séquence « gérer une commande »

➤ **Diagramme de collaboration « gérer les commandes »**

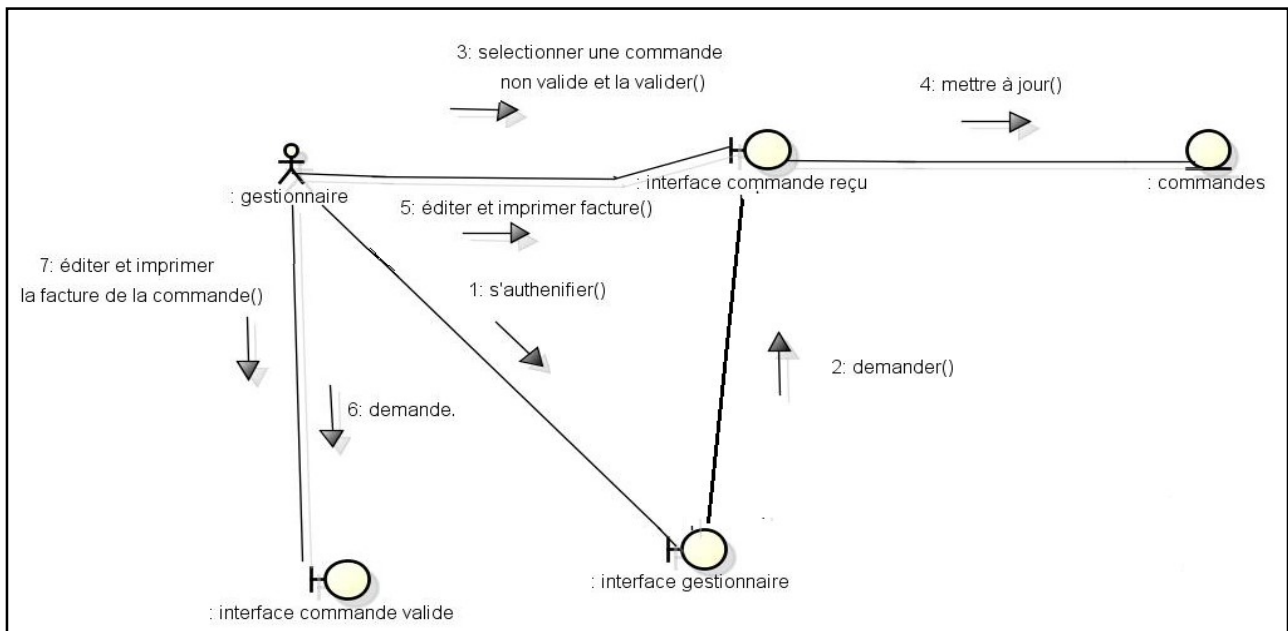


Figure 2.16 : Diagramme de collaboration « gérer les commandes »

III.3.4. Diagramme de cas d'utilisation de l'acteur « Administrateur »

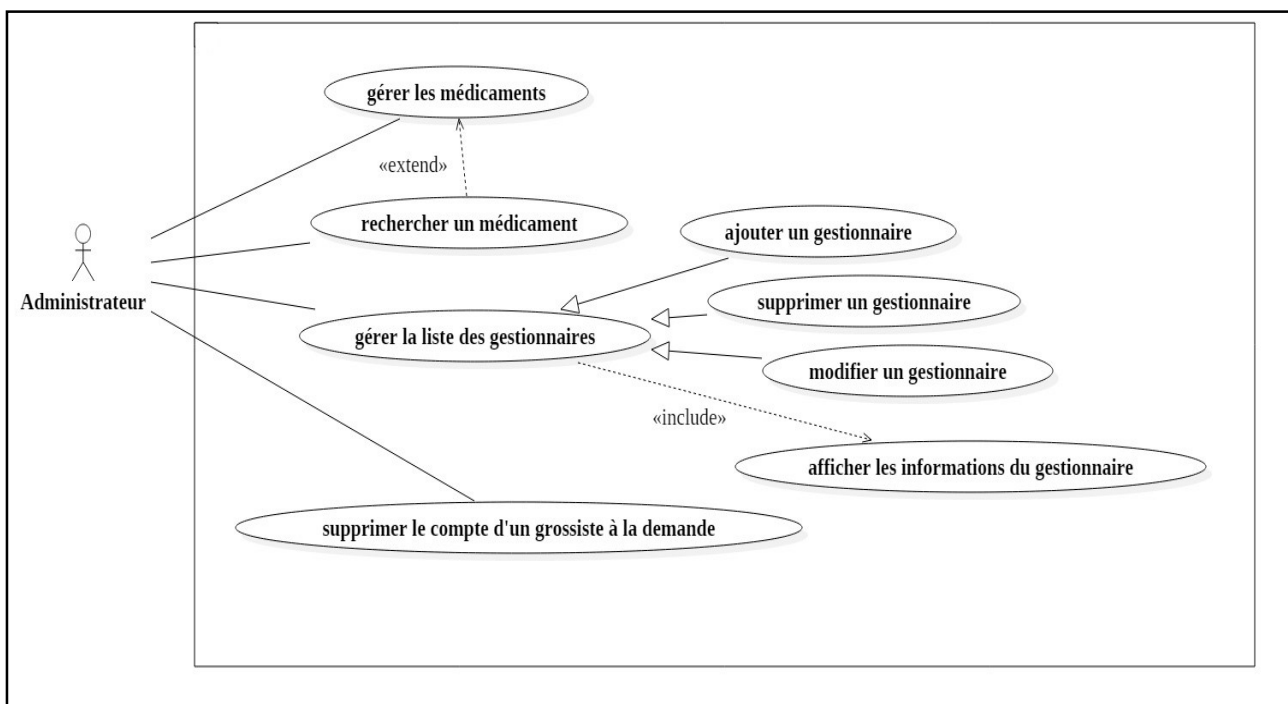


Figure 2.17 : Diagramme de cas d'utilisation « Administrateur »

A) Description du cas d'utilisation « gérer les médicaments »

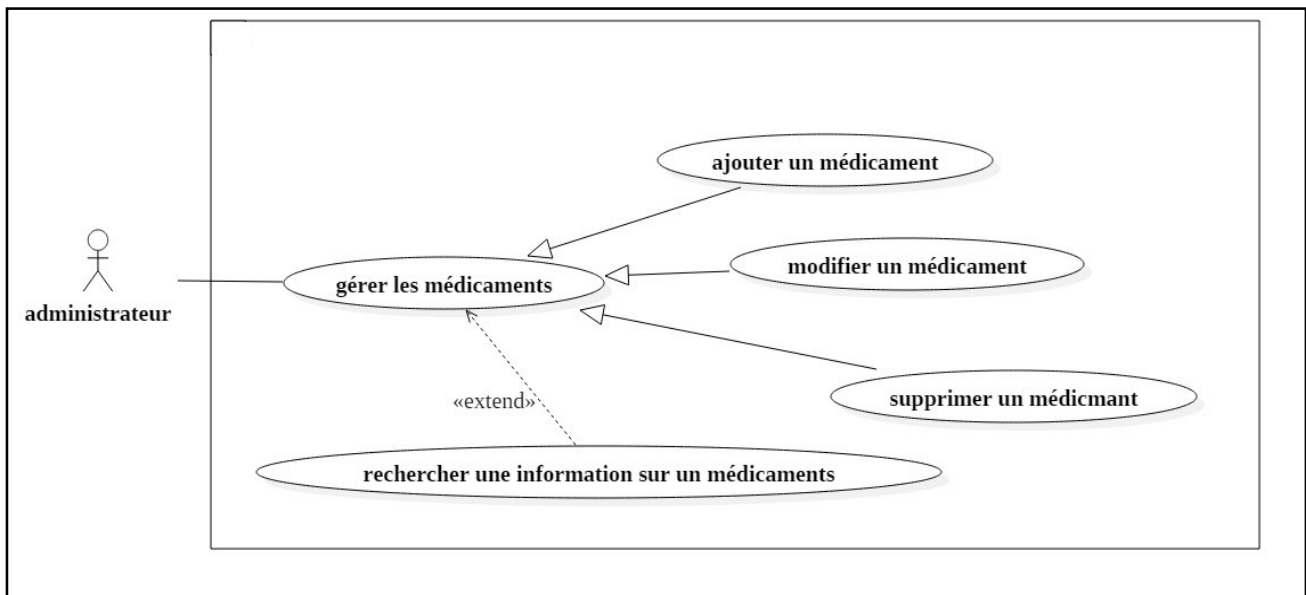


Figure 2.18 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer les médicaments »

➤ Le scénario et diagramme de séquence « gérer les médicaments »

Titre : Gérer les médicaments	
Acteur(s) principal (aux)	-Administrateur.
Intention	-Faire la gestion des médicaments.
Action	-S'authentifier, rechercher, modifier, ajouter, supprimer.
Pré condition	-Administrateur déjà authentifié.
Valeur à ajouter	-Nouveau médicament.
Enchaînement nominaux	1-S'authentifier. 2-Rechercher un médicament. 3-Modifier la fiche d'information d'un médicament. 4-Ajouter un nouveau médicament. 5-Supprimer un médicament.

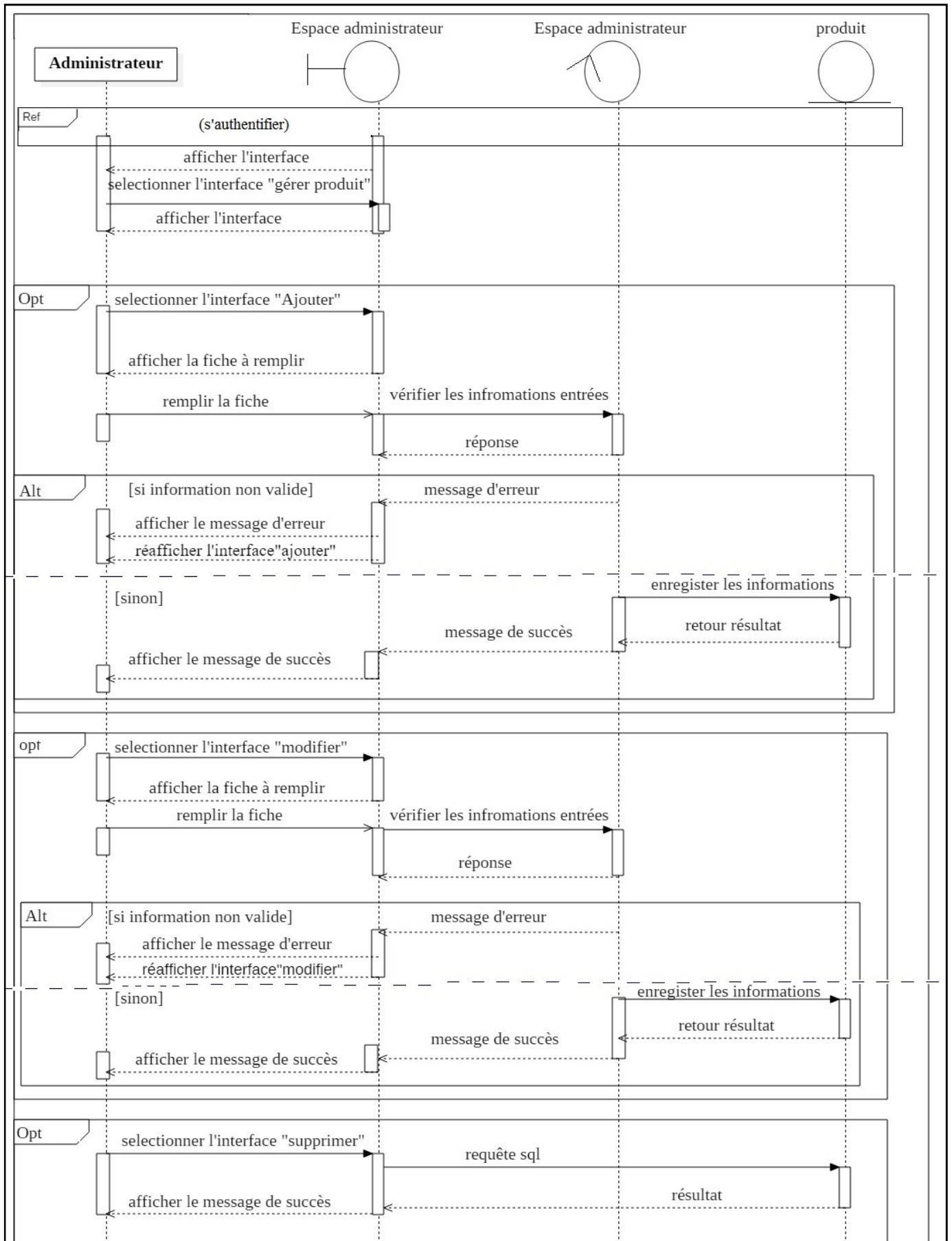


Figure 2.19 : Diagramme de séquence « gérer les médicaments »

➤ **Diagramme de collaboration « ajouter un médicament »**

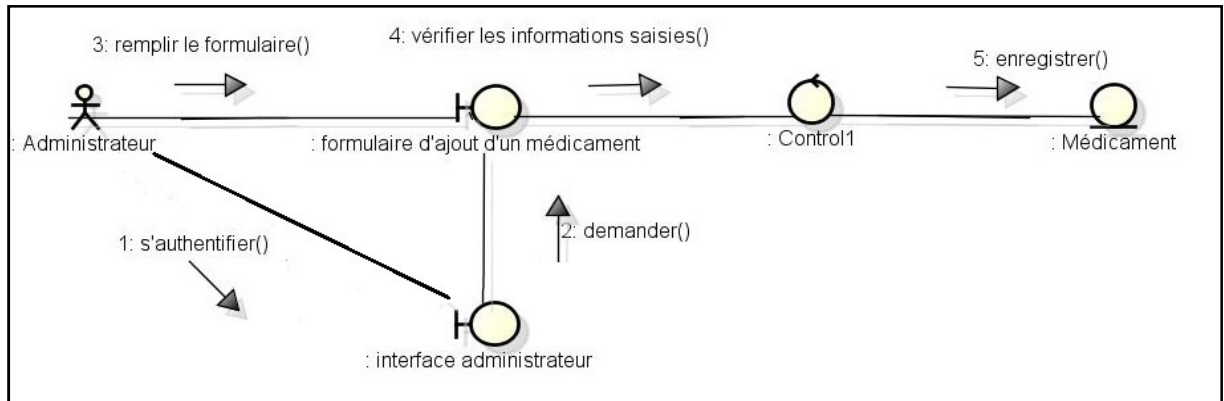


Figure 2.20 : Diagramme de collaboration « ajouter un médicament »

III.4. Diagramme d'activité de la procédure « passer commande »

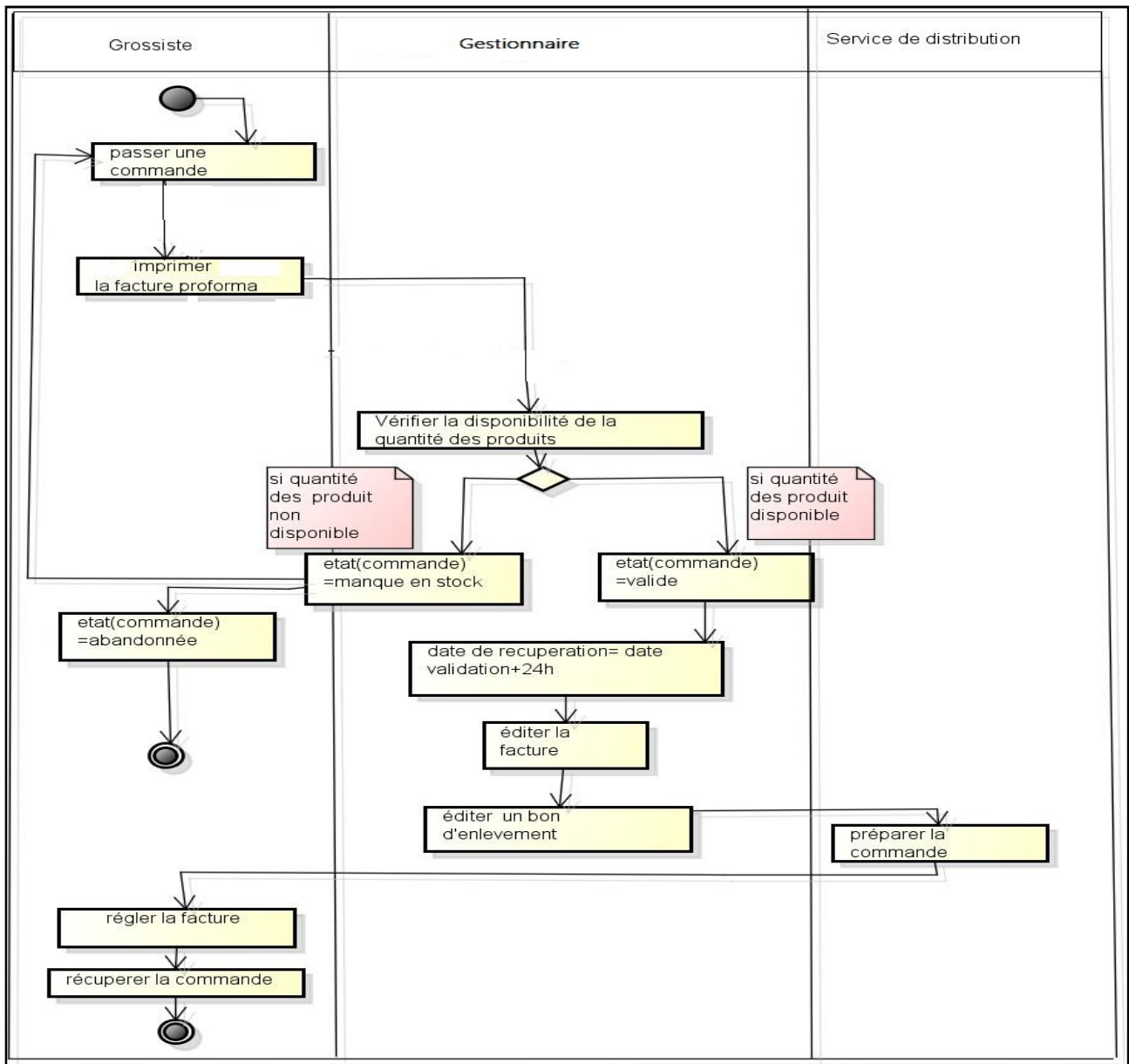


Figure 2.21: Diagramme d'activité de la procédure « passer une commande »

III.5. Diagramme de classes

III.5.1. Les règles de gestion

Dans ce qui suit, un sous-ensemble de contraintes d'intégrité vont nous permettre de définir les relations et les cardinalités entre les différentes classes recensées sur le diagramme de classes.

- Un administrateur est un utilisateur.
- Un gestionnaire est un utilisateur.
- Un grossiste est un utilisateur.
- Un administrateur est un gestionnaire.
- Un grossiste peut passer une ou plusieurs commandes.
- Une commande est passée par un seul grossiste.
- Une ligne de commande appartient à une seule commande.
- Une commande peut contenir une à plusieurs lignes de commande.
- Une ligne commande concerne un seul médicament.
- Un médicament appartient à une ou plusieurs commandes.
- Un administrateur gère plusieurs médicaments.
- Une facture concerne une seule commande.
- Un gestionnaire peut éditer une ou plusieurs factures.
- Une facture est éditée par un seul gestionnaire.
- Un gestionnaire peut gérer une ou plusieurs commandes.
- Un message est envoyé par un seul visiteur.
- Un grossiste peut envoyer zéro ou plusieurs messages.
- Un message peut être envoyé par un seul grossiste.
- Un grossiste peut recevoir zéro ou plusieurs messages.
- Un message peut être reçu par un seul grossiste.
- Un médicament appartient à une seule classe thérapeutique.
- Une classe thérapeutique peut contenir zéro ou plusieurs médicaments.

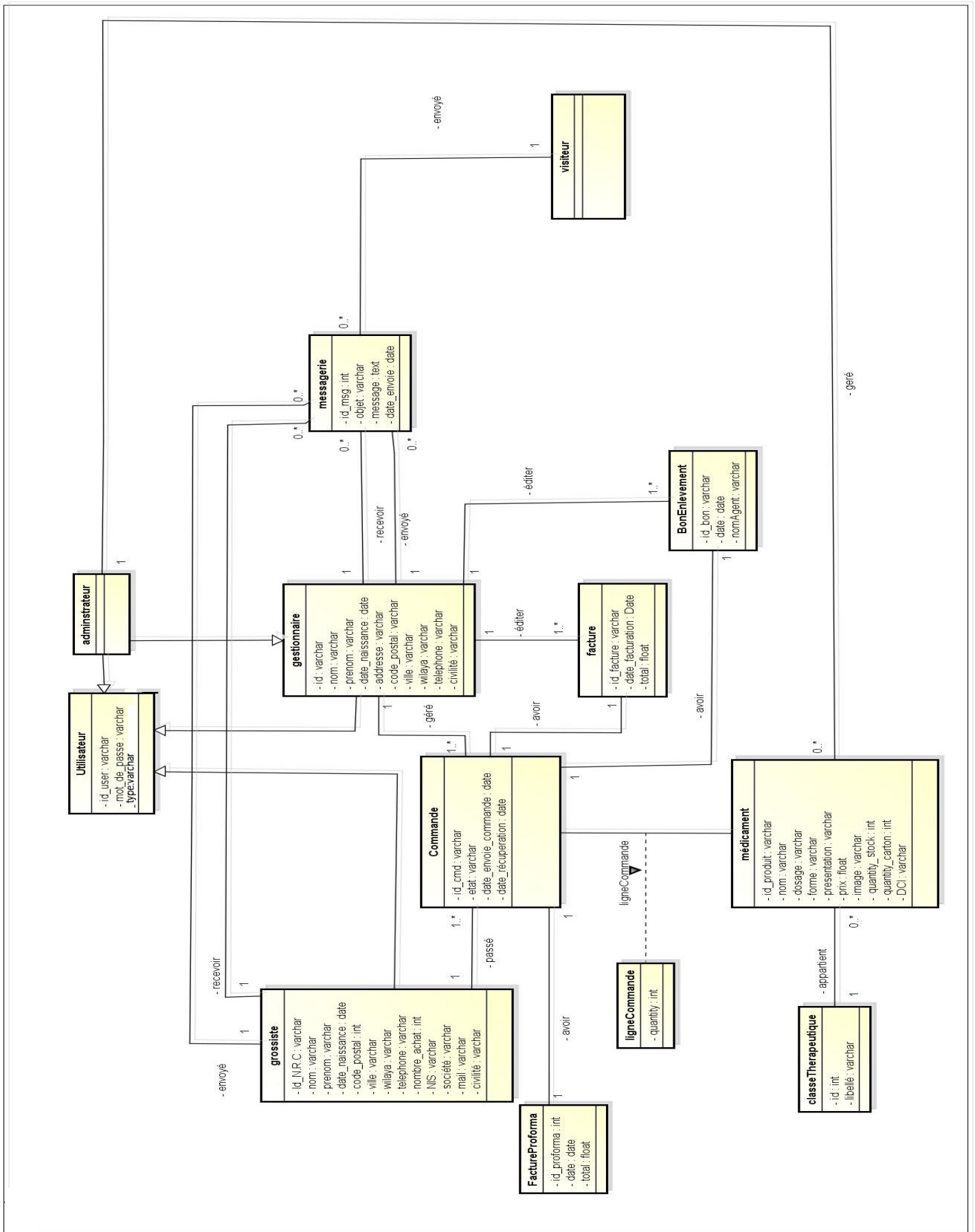


Figure 2.22 : Diagramme de classe global

III.5.2. Description des classes

Classe	Méthode	Attribut	Type	Description de l'attribut
Médicament	Ajouter_médicament() Supprimer_médicament() Modifier_médicament() Rechercher_médicament()	id_produit	Varchar	-le code du médicament
		nom	Varchar	-le nom du médicament
		forme	Varchar	-la forme du médicament
		dosage	Varchar	-le dosage du médicament
		presentation	Varchar	-la présentation du médicament
		image	Varchar	-le lien vers le fichier de l'image
		prix	Float	-le prix du médicament
		quantity_Stock	Int	-La quantité en stock du médicament
		quantity_carton	Int	-La quantité par carton du médicament
Commande	Valider_commande() Livrer_commande() Archiver_commande() Supprimer_commande() Abandonner_commande() Créer_commande()	id_cmd	Varchar	-le code de la commande
		etat	Varchar	-l'état de la commande
		date_envoie	Date	-la date d'envoi de la commande
		date_recuperation	Date	-la date de récupération de la commande
LigneCommande	Ajouter_ligne() Supprimer_ligne() Modifier_ligne()	quantity	Int	-la quantité du médicament commandé
Facture	Editer_facture() Imprimer_facture() Calcule_montant()	id_facture	Varchar	-le code de la facture
		date_facturation	Date	-la date de facturation de la commande

		total	float	-le montant de la commande
		etat	Varchar	-l'état de la facture
Grossiste	Edition_compte()	id_NRC	Varchar	-le code du grossiste selon son numéro de registre de commerce
		nom	Varchar	-le nom du grossiste
		prenom	Varchar	-le prénom du grossiste
		civilité	Varchar	-la civilité du grossiste
		date_naissance	Date	-la date de naissance du grossiste
		adresse	Varchar	-l'adresse du grossiste
		code_postal	Varchar	-le code postal du grossiste
		ville	Varchar	- la ville du grossiste
		wilaya	Varchar	-la wilaya du grossiste
		telephone	Varchar	-le numéro de téléphone du grossiste
		NIS	Varchar	-le numéro d'identificateur statistique
		scociété	Varchar	-la société du grossiste
		mail	Varchar	-l'email du grossiste
Gestionnaire		id	Varchar	-le code du gestionnaire
		nom	Varchar	-le nom du gestionnaire
		prenom	Varchar	-le prénom du gestionnaire
		date_naissance	Date	-la date de naissance du gestionnaire
		civilité	Varchar	-La civilité du gestionnaire

		adresse	Varchar	-L'adresse du gestionnaire
		code_postal	Varchar	-le code postal
		wilaya	Varchar	-la wilaya du gestionnaire
		telephone	Varchar	-le numéro de téléphone du gestionnaire
Utilisateur	Editer_compte()	id_user	Varchar	-l'identificateur de l'utilisateur
		mot_de_passe	Varchar	-le mot de passe de l'utilisateur
		type	Varchar	-le type de l'utilisateur
Message	Envoyer_msg() Recevoir_msg() Supprimer_msg()	id_msg	Int	-numéro affecté par la machine
		objet	Varchar	-l'objet du message
		message	Text	-le message
		date_envoie	Date	-date d'envoi du message
BonEnlevement	Editer_bon() Imprimer_bon()	id_bon	Varchar	-le code du bon d'enlèvement
		date	Date	-la date de la commande
		nomAgent	Varchar	-le nom de l'agent de distribution
FactureProforma	Imprimer_facture() Calcule_montant()	id_facture	Varchar	-numéro affecté par la machine
		date_facturation	Date	-la date de la commande
		total	float	-le montant de la commande
ClasseTherapeutique		id	Int	-numéro affecté par la machine
		libellé	Varchar	-le nom de la classe

III.5.3. Description des associations

Association	cardinalité	Classe A	Classe B	Description
gère	1 → 1..*	Gestionnaire	commandes	-un gestionnaire gère une ou plusieurs commandes -une commande est gérée par un seul gestionnaire
avoir	1 → 1	Commande	facture	-une commande a une seule facture -une facture correspond à une commande
avoir	1 → 1	Commande	FacturProforma	-une commande correspond à une seule facture proforma -une facture proforma correspond à une seule commande
édite	1 → 1..*	Gestionnaire	facture	-un gestionnaire édite une ou plusieurs factures -une facture est éditée par un seul gestionnaire
édite	1 → 1..*	Gestionnaire	bonEnlevement	-un gestionnaire édite un ou plusieurs bons d'enlèvement -un bon d'enlèvement est édité par un seul gestionnaire
passé	1 → 1..*	Grossiste	commande	-un grossiste peut passer une ou plusieurs commandes - commande est passée par un seul grossiste
Recevoir	1 → 0..*	Grossiste	message	-un grossiste peut recevoir zéro ou plusieurs messages -un message est reçu par un grossiste
Recevoir	1 → 0..*	gestionnaire	message	-un gestionnaire peut recevoir zéro ou plusieurs messages -un message est reçu par un gestionnaire
envoyé	1 → 0..*	gestionnaire	message	-le message est envoyé par un seul gestionnaire -un gestionnaire peut envoyer zéro ou plusieurs messages
envoyé	1 → 0..*	grossiste	message	-le message est envoyé par un seul grossiste -un grossiste peut envoyer zéro ou plusieurs messages
envoyé	1 → 0..*	visiteur	message	-le message est envoyé par un seul visiteur -le visiteur envoie zéro ou plusieurs messages
ligneCom- mande	Classe association	commande	médicament	-une commande contient plusieurs lignes de commande -un médicament peut être dans zéro ou plusieurs lignes de commande
avoir	1 → 1	commande	bonEnlevement	-une commande possède un seul bon d'enlèvement -un bon d'enlèvement correspond à une seule commande
Appartient	1 → 0..*	ClasseThera-	médicament	-un médicament appartient à une seule classe

		peutique		thérapeutique -une classe thérapeutique contient zéro ou plusieurs médicaments
	généralisation	Administrateur	utilisateur	-un administrateur est un utilisateur
	généralisation	grossiste	utilisateur	-un grossiste est un utilisateur
	généralisation	gestionnaire	utilisateur	-un gestionnaire est un utilisateur
	généralisation	Administrateur	utilisateur	-un administrateur est un gestionnaire

III.5.4. Le passage vers le modèle relationnel

Un schéma relationnel est un ensemble de relations correspondant à la structure de données manipulées par une application. On peut déduire notre modèle relationnel à partir du diagramme de classes, en appliquant les règles de passage suivantes [AZZOUG Zubir ,2009] :

- **Règle 1:** Si deux classes sont associées avec une multiplicité 1..1 des deux cotés, dans ce cas , à priori ils vaut mieux regrouper le contenu de A et B dans une même table qui aura tous les attributs des deux classes et une seule des deux clés candidates comme clé.

- **Règle 2:** Si deux classes A et B sont associées avec une multiplicité 1..1 du côté A et plusieurs (0..N ou 1..N) du côté B, alors dans ce cas, on aura deux tables A et B et il faut prévoir une colonne supplémentaire dans la table B (qui a la multiplicité 0..N ou 1..N) contenant la clé de l'autre table A.

- **Règle 3:** Si deux classes A et B associés avec une multiplicité plusieurs (0..N ou 1..N) des deux cotés, alors on aura une table A ayant comme colonnes les attributs de la classe B et une troisième table qui donne les liens entre les éléments 'a' et les éléments 'b' (qui relie les deux tables A et B). Cette table intermédiaire entre A et B, est constitué des clés des deux tables A et B et des propriétés éventuelles relient les deux table.

- **Règle 4:** La présentation de l'héritage en table peut s'effectuer de l'une des manières suivantes :

- La super classe et la sous classe se représente chacune par une table et les sous classes auront un attribut constitué de la clé de la super classe, pour pouvoir accéder au contenu globale de cette dernière.
- La super classe ne sera pas représenté en tables, ses attributs seront dupliqués dans chaque table de ses sous classes.
- Les sous classes ne seront pas représentés en tables, leurs attributs seront apportés dans leur super classe.

III.5.5. Le modèle relationnel des données

* : Clé étrangère

Attribut : clé primaire

- **Médicament** (id_produit, nom, forme, dosage, présentation, prix, DCI, image, quantity, quantity_carton, id_classe*)
- **Commande** (id_cmd, etat, date_envoi_commande, date_recuperation, id_grossiste*, id_gestionnaire*)
- **LigneCommande** (id_cmd, id_produit, quantity)
- **Facture** (id_facture, date_facturation, etat_facture, total, id_cmd*)
- **Gestionnaire** (id_gestionnaire, nom, prenom, civilité, date_naissance, adresse, code_postal, wilaya, ville, telephone)
- **Message** (id_msg, objet, message, date_envoi, id_expediteur*, id_destinateur*)
- **Grossiste** (id_NRC, nom, prenom, civilité, date_naissance, adresse, code_postal, wilaya, ville, telephone, nombre_achat, NIS)
- **BonEnlevement** (id_bon, date, id_cmd*)
- **Facture_proforma** (id_proforma, id_cmd*, total, id_grossiste*)
- **Classe_therapeutique** (id_classe, libellé)

Note : id_expediteur et id_destinateur correspondent aux identificateurs de grossiste gestionnaire ou gestionnaire grossiste.

IV. La codification

Ci-dessous un système de codification :

➤ La codification des factures

La facture est codifiée sur 16 positions :

F	A	C	T
---	---	---	---

9	9
A	

9	9
B	

A	A	A
C		

9	9	9	9	9
D				

➤ Description des parties du code

A : Année de la facture.

B : Mois de la facture.

C : Wilaya du grossiste.

D : Numéro séquentiel qui sera initialisé à 0 à chaque début du mois.

Exemple :

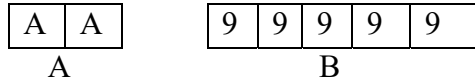
FACT1702ALG01234

Signification:

La facture dont le numéro séquentiel 01234 a été éditée en février 2017 au nom d'un grossiste de la wilaya d'Alger.

➤ La codification des médicaments

Chaque médicament est codifié sur 7 positions :



➤ Description des parties du code

A : Les deux premières lettres du nom du médicament.

B : Numéro séquentiel.

Exemple :

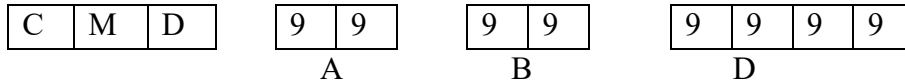
BF01459

Signification :

Le médicament BIOFENAC dont le numéro séquentiel est 1459

➤ La codification des commandes

La commande est codifiée sur 11 positions :



➤ Description des parties du code

A : Année de la commande.

B : Mois de la commande.

C : Numéro séquentiel qui sera initialisé à 0 à chaque début du mois.

Exemple :

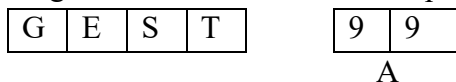
CMD16011478

Signification :

La commande dont le numéro séquentiel 1478 a été éditée en janvier 2016.

➤ La codification du gestionnaire

Le gestionnaire est codifié sur 6 positions



➤ Description des parties du code

A : Numéro séquentiel

Exemple :

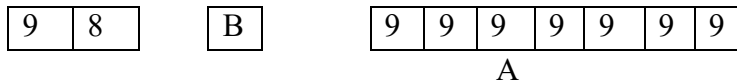
GEST28

Signification:

Le gestionnaire dont le numéro séquentiel est 28

➤ La codification du grossiste

Le grossiste est codifié sur 10 positions

**➤ Description des parties du code**

98 numéros donnés par la société à tous ses grossistes.

B qui signifie **Biopharm**

A : numéro séquentiel

Exemple :

98B1489500

Signification :

Le grossiste dont le numéro séquentiel est 1489500

V. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons modélisé les aspects de notre système en adoptant une démarche d'analyse de conception basée sur un sous-ensemble de diagrammes UML afin de créer notre base de données et réaliser l'application. Dans le prochain chapitre nous allons présenter les différents langages et logiciels qui nous ont permis de réaliser l'application et nous terminerons par quelques captures d'écran de cette dernière.