



UNIVERSITÉ ABDERRAHMANE MIRA DE BÉJAÏA

FACULTÉ DES SCIENCES EXACTES

DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Mémoire de Master Professionnel

Option : Génie Logiciel

Thème

CONCEPTION ET RÉALISATION D'UNE APPLICATION 3-TIERS
POUR LA GESTION DU LABORATOIRE ET DE LA SIROPERIE.

Cas d'étude : « Sarl IBRAHIM & fils, IFRI. »

Présenté par :

BOUDJEMIA Djillali BENSALAMA Noureddine

Soutenu devant le jury composé de :

Présidente	Mme HAMZA Lamia	M.A.A	U. A/Mira Béjaïa.
Rapporteur	Mme AIT HACÈNE Souhila	M.A.A	U. A/Mira Béjaïa.
Examineur	Mme SABRI Salima	M.A.A	U. A/Mira Béjaïa.
Examinatrice	Mme OUAZINE Kahina	Doctorante	U. A/Mira Béjaïa.
Invité d'honneur	M. BENKACEM Sofiane	IT Manager	SARL Ifri.

Promotion 2016

REMERCIEMENTS

Nous remercions Dieu tout puissant pour son aide.

Ce mémoire n'aurait pas été possible sans l'intervention d'un grand nombre de personnes, nous souhaitons ici les en remercier.

Nous tenons à remercier notre encadrant Mme AIT HACÈNE Souhila, ses précieux conseils, sa confiance, sa patience et son aide durant toute la période de travail ont constitué un apport considérable.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils portent à notre travail en acceptant de l'examiner et de l'enrichir par leurs propositions.

Nous tenons à saisir cette occasion pour adresser nos remerciements à Mr BENKACEM Sofiane maître de stage à Ifri qui par sa compréhension , son aide , sa disponibilité nous a permis d'accomplir notre travail.

Nous remercions s'étendent également aux personnels de la SARL IBRAHIM & fils Ifri qui ont eu l'amabilité de répondre à nos questions et de nous fournir les explications nécessaires

DÉDICACE

Nous dédions ce travail à :

Nos très chers parents.

Nos frères et sœurs.

Nos grands parents.

Nos tantes, nos oncles et leurs femmes.

Nos cousins et cousines.

Tous nos adorables amis et amies.

Tous nos enseignants.

Ainsi qu'à toute personne qui nous a soutenue.

Table des Matières

Table des Matières	i
Table des Figures	v
Liste des Tableaux	viii
1 Contexte Général Et Cadre Du Projet	3
1.1 Présentation de la SARL IBRAHIM & fils, IFRI	4
1.1.1 Présentation générale	4
1.1.2 Les différentes directions	5
1.1.3 Les différents services	5
1.1.4 Organigramme de l'entreprise IFRI :	7
1.1.5 Recherche et développement	8
1.2 Contexte et problématique	8
1.3 Propositions	9
1.4 Méthodologie de développement	9
1.4.1 Processus de développement	9
1.4.2 eXtreme Programming (XP)	10
1.5 Formalisme UML	11
1.5.1 Le langage de modélisation UML	11
1.6 Démarche et planification du projet	12
2 spécification des besoins et Analyse	13
2.1 Étude de l'existant	14
2.1.1 Service de production (Siroperie)	14
2.1.2 Laboratoire	15
2.2 Spécification des besoins	15
2.2.1 Besoins fonctionnels	15
2.2.2 Besoins non fonctionnels	16
2.3 Analyse des besoins	17

2.3.1	Identification des acteurs du système	17
2.3.2	Identification des cas d'utilisation	17
2.4	Mise en contexte de l'application	18
2.5	Diagrammes des cas d'utilisation	21
2.5.1	Cas d'utilisation associé a l'administrateur	21
2.5.2	Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire	22
2.5.3	Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire	23
2.5.4	Cas d'utilisation associé au responsable siroperie	24
2.5.5	Cas d'utilisation associé au préparateur	25
2.5.6	Diagramme de cas d'utilisation global	26
2.6	Description textuelle des cas d'utilisation	27
2.6.1	Cas d'utilisation "S'authentifier"	27
2.6.2	Cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"	28
2.6.3	Cas d'utilisation "Gérer une analyse"	28
2.6.4	Cas d'utilisation "Gérer un produit"	29
2.6.5	Cas d'utilisation "Gérer un client"	29
2.6.6	Cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"	30
2.6.7	Cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse microbiologique"	30
2.6.8	Cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physicochimique"	31
2.6.9	Cas d'utilisation "Gérer une préparation"	31
2.6.10	Cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"	32
2.6.11	Cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés"	32
2.6.12	Cas d'utilisation "Gérer la quantité des ingrédients utilisés"	33
2.6.13	Cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"	33
2.6.14	Cas d'utilisation "Gérer le dépotage du sucre liquide"	34
2.6.15	Cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"	34
3	Conception	36
3.1	Diagrammes de séquence des cas d'utilisation	38
3.1.1	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentification"	38
3.1.2	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"	39
3.1.3	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une analyse"	40
3.1.4	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un produit"	41
3.1.5	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un client"	42
3.1.6	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"	43
3.1.7	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse micro-biologique"	44

3.1.8	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physicochimique"	45
3.1.9	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une préparation"	46
3.1.10	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"	47
3.1.11	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés dans une préparation"	48
3.1.12	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés dans une préparation"	49
3.1.13	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir une fiche quantitative des ingrédients utilisés dans une préparation"	50
3.1.14	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer le dépotage du sucre liquide"	51
3.1.15	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"	52
3.2	Patrons de conception (Design Pattern)	53
3.2.1	Patron singleton	53
3.2.2	Patron client/serveur à 3-tiers	53
3.2.3	Patron Modèle-vue-contrôleur	54
3.3	Diagrammes de classe de conception	55
3.4	Passage au modèle relationnel	56
3.4.1	Modèle logique de données	56
4	Implémentation et Déploiement	58
4.1	Environnements de développement	59
4.1.1	Eclipse	59
4.1.2	Apache	59
4.1.3	PhpMyAdmin	59
4.1.4	Dia	59
4.2	Langages de développement	60
4.2.1	JAVA	60
4.2.2	PHP	60
4.2.3	SQL	60
4.3	Présentation de la solution	62
4.3.1	Interface d'authentification à « SiroLab »	62
4.3.2	Interface administrateur	63
4.3.3	Interface siroperie	64
4.3.4	Interface laboratoire	66
4.4	Déploiement de l'application « SiroLab »	69

Bibliographie

Annexes

A Annexe

Diagrammes de séquence système	i
A.1 Diagrammes de séquence système	ii
A.1.1 Message synchrone et asynchrone	ii
A.1.2 Fragment d'interaction	ii
A.1.3 Diagrammes de séquence système des cas d'utilisation	iii

B Annexe

Documents du laboratoire IFRI	xix
B.1 Demande de certificat de conformité	xx
B.2 Certificat de conformité	xxi
B.3 Bulletin d'analyse Physicochimique des eaux minérales	xxii
B.4 Bulletin d'analyse Micro-biologique des eaux minérales	xxiii
B.5 Bulletin d'analyse Physicochimique des boissons	xxiv
B.6 Bulletin d'analyse Micro-biologique des boissons	xxv

Table des figures

1.1	Logo de la Sarl « IFRI »	4
1.2	Organigramme de la SARL IBRAHIM & fils Ifri	7
1.3	Cycle de vie de XP	10
1.4	Les diagrammes d'UML	11
1.5	Diagramme de Gantt du Projet	12
2.1	Diagramme de contexte	19
2.2	Diagramme de Cas d'utilisation associé a l'administrateur	21
2.3	Diagramme de Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire	22
2.4	Diagramme de Cas d'utilisation associé au contrôleur qualité	23
2.5	Diagramme de Cas d'utilisation associé au responsable siroperie	24
2.6	Diagramme de Cas d'utilisation associé au préparateur	25
2.7	Diagramme de Cas d'utilisation Globale	26
3.1	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentification"	38
3.2	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"	39
3.3	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une analyse"	40
3.4	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un produit"	41
3.5	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un client"	42
3.6	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"	43
3.7	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse micro-biologique"	44
3.8	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physicochimique"	45
3.9	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Effectuer une nouvelle préparation"	46
3.10	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"	47
3.11	Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés dans une préparation"	48

3.12 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés dans une préparation"	49
3.13 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir une fiche quantitative des ingrédients utilisés dans une préparation"	50
3.14 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"	51
3.15 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"	52
3.16 Architecture 3-tiers	53
3.17 Patron MVC (Modèle, Vue, Contrôleur)	54
3.18 Diagramme de classe de conception	55
4.1 Exemple de scénarios	62
4.2 Interface d'authentification	62
4.3 Interface administrateur	63
4.4 Interface de création d'un nouveau utilisateur	64
4.5 Interface siroperie	64
4.6 Interface de nouvelle préparation	65
4.7 Interface d'ajout des ingrédients de préparation	66
4.8 Interface d'ajout des concentré de préparation	66
4.9 Interface laboratoire	67
4.10 Interface de nouvelle analyse	68
4.11 Interface de création de bulletin d'analyse	69
4.12 Diagramme de déploiement de « SiroLab »	70
A.1 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "S'authentifier"	iv
A.2 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"	v
A.3 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un analyse"	vi
A.4 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un produit"	vii
A.5 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un client"	viii
A.6 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"	ix
A.7 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse Micro-biologique"	x
A.8 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse Physicochimique"	xi
A.9 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"	xii
A.10 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients"	xiii

A.11 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer les quantité d'ingrédient"	xiv
A.12 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer la quantité des ingrédients utilisés"	xv
A.13 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer le dépotage du sucre liquide"	xvi
A.14 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un compte rendu" xvii	
A.15 Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"	xviii
A.1 Document : Demande de certificat de conformité	xx
A.2 Document : Certificat de conformité	xxi
A.3 Document : Bulletin d'analyse Physicochimique des eaux minérales	xxii
A.4 Document : Bulletin d'analyse Micro-biologique des eaux minérales	xxiii
A.5 Document : Bulletin d'analyse Physicochimique des boissons	xxiv
A.6 Document : Bulletin d'analyse Micro-biologique des boissons	xxv

Liste des tableaux

2.1	Liste des cas d'utilisation	18
2.2	Messages échangés entre utilisateurs et système	20
2.3	Cas d'utilisation "S'authentifier"	27
2.4	Cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"	28
2.5	Cas d'utilisation "Gérer une analyse"	28
2.6	Cas d'utilisation "Gérer un produit"	29
2.7	Cas d'utilisation "Gérer un client"	29
2.8	Cas d'utilisation "Établir le certificat"	30
2.9	Cas d'utilisation "Établir le bulletin d'analyse"	30
2.10	Cas d'utilisation "Établir le bulletin d'analyse"	31
2.11	Cas d'utilisation "Gérer une préparation"	31
2.12	Cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"	32
2.13	Cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés"	32
2.14	Cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés"	33
2.15	Cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"	33
2.16	Cas d'utilisation "Gérer le dépotage du sucre liquide"	34
2.17	Cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"	34

Liste des Abréviations

CGM	Computer Graphics Metafile
EPS	Encapsulated PostScript
HTTP	Hypertext Transfert Protocole
IBM	International Business Machines
JDK	Java Development Kit
MVC	Modèle-vue-contrôleur
PET	Polytéréphtalate d'éthylène
PHP	Hypertext Preprocessor
PNG	Portable Network Graphics
SARL	Société à Responsabilité Limitée.
SGBD	Système de gestion de base de données
SNC	Société Nom Collectif.
SQL	Structured Query Language
SVG	Scalable Vector Graphics
SWT	Standard Widget Toolkit
TIC	Technologies d'information et de communication
UML	Unified Modeling Language
XML	Extensible Markup Language
XP	eXtreme Programming

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Révolutionné par les avancées technologiques, le monde d'aujourd'hui est entré dans cette ère nouvelle grâce à l'informatique, particulièrement grâce à l'ingénierie logiciel. De ce fait, entreprises et particuliers se retrouvent de plus en plus concurrentiel pour acquérir ces moyens qui leur permettent d'évoluer.

L'ingénierie et le développement logiciel, améliorées par les méthodes et processus de développement, sont devenues des concepts fondamentaux à la réussite des entreprises, qui se retrouveraient dans l'impossibilité d'avancer sans de bon moyens de gestion de données. En effet, les applications ont réduit les pertes et ont grandement contribué à l'évolution de ces dernières. De ce fait, la structuration et l'organisation, faites de manière automatisée, améliorent énormément le rendement de ses services.

Le Laboratoire de contrôle de qualité de l'entreprise IFRI, ainsi que son service production se retrouvent confrontés au problème de gestion des différentes opérations effectuées, ce qui constitue une charge importante sur les employés. Par ailleurs, le manque de collaboration entre eux n'a pas pu être assouvi par les méthodes de travail habituelles.

Dans cette optique, est né le besoin d'une application qui permettra à la Sarl IFRI, et en particulier aux deux services laboratoire et production de profiter des multiples fonctionnalités qu'offre le développement logiciel. L'objectif ici est de le promouvoir, de faciliter la collaboration entre ses utilisateurs et de gérer ses ressources. En effet, un manque de structuration et de coordination donnerait lieu à une perte d'efficacité dans la montée en compétence de l'entreprise et donc l'informatisation de la gestion du laboratoire et du service production devient indispensable.

Le présent document expose les différentes étapes franchies afin de mener à bien ce projet et qui se traduisent à travers quatre chapitres.

Nous commençons dans le premier chapitre par introduire le cadre général du travail en présentant l'organisme d'accueil, à savoir le contexte, la problématique que traite ce projet, la méthodologie de développement utilisé et une planification du projet.

Ensuite, dans le second chapitre nous entamons une description complète du comportement du système à développer, où nous allons présenter les différents besoins fonctionnels et non fonctionnels capturés, ainsi qu'une identification des acteurs du système. Ensuite, nous analysons les besoins à travers l'élaboration des diagrammes de cas d'utilisation, qui seront joints d'une description textuelle détaillée.

L'architecture et la phase conception de la solution font l'objet du troisième chapitre dans lequel nous détaillons notre solution pour répondre aux problèmes aussi bien au niveau conceptuel que technique. Nous présentons les diagrammes nécessaires à la conception de la solution, ainsi qu'une définition de l'architecture de l'application à travers les différents patrons de conception qui seront utilisés pour son implémentation.

Enfin, nous exposons dans le quatrième et dernier chapitre le travail réalisé en décrivant l'environnement de développement, les choix techniques, les différentes interfaces. Le déploiement qui validera l'objectif de notre travail : aller des besoins utilisateurs à la mise en œuvre d'une solution efficace, suivi d'un diagramme de déploiement qui sera très explicite quant au fonctionnement de l'application.

Nous concluons ce rapport par une conclusion générale résumant les principales fonctionnalités réalisées et proposant quelques perspectives en vue d'élargir et d'améliorer ce travail.

1

CONTEXTE GÉNÉRAL ET CADRE DU PROJET

Introduction

L'objectif de ce premier chapitre consiste à mettre notre projet dans le contexte général où il évolue. Ainsi à une première étape, nous commençons par présenter l'organisme d'accueil. Ensuite, nous décrivons brièvement le contexte du projet et la problématique à résoudre. Enfin, nous présentons les méthodologie du travail adoptée pour le développement de notre solution et la planification du projet afin de bien mener ce travail.

1.1 Présentation de la SARL IBRAHIM & fils, IFRI

1.1.1 Présentation générale

La SARL IBRAHIM et fils « IFRI » est une société à caractère industriel qui a évolué dans le domaine de l'agroalimentaire, elle se situe à Ighzer Amokrane, daïra Ifri Ouzelaguen au pied de la montagne d'Ifri l'origine de cette société remonte à 1986 quand elle était «LIMONADERIE IBRAHIM» créée par les fonds de Monsieur IBRAHIM Laid.

Ce n'est que dix ans plus tard, en 1996 à la faveur d'investissements successifs, rendus peu facile aussi par le dispositif public d'aide à l'investissement, que l'entreprise hérite d'un statut juridique de SNC, puis le statut de SARL, composée de plusieurs associées. Depuis la capacité de production ne cessée d'augmenter pour passer de 20 millions de bouteilles au départ à 700 millions de bouteilles en 2012.

Équipée d'une usine de fabrication de préformes en PET, en 2002, confiée à une filiale général Plast, l'entreprise accroît son autonomie et renforce en principe sa valeur ajoutée, ce qui a fait d'elle la première usine de fabrication de préforme de ce type en Algérie et qui lui a servi aussi dans la mise en bouteilles de l'huile d'olive du nouveau complexe agricole installé sur le même site.



FIGURE 1.1 – Logo de la Sarl « IFRI »

1.1.2 Les différentes directions

Direction générale : S'assurer que les règlements et procédures internes sont bien observés, que les canaux hiérarchiques sont efficaces et d'une manière générale que tous les procès informatiques, matériaux, commerciaux sont bien diffusés et bien suivies dans l'organisation.

Direction commerciale : Élaboration de stratégies et politique commerciale de l'unité conformément aux orientations de la direction, ainsi que l'étude et la prospection du marché, afin de réaliser les programmes de ventes et de cessions fixés par l'entreprise.

Direction administration et finance : Sa mission est d'assurer le fonctionnement de la comptabilité et la gestion financière et celle du personnel, cette direction est répartie en cinq services à savoir les moyens généraux, services généraux, service du personnel, comptabilité et finance, approvisionnement et gestion des stocks.

Direction production et maintenance : veille au bon fonctionnement de ces dernières.

1.1.3 Les différents services

Service production : L'entreprise dispose de neuf chaînes de production qui produisent les différents produits (eau minérale, sodas, eau fruitée, eau minérale gazéifiée).

Service maintenance : S'assurer du bon fonctionnement des machines et leur maintenance pour éviter l'interruption de la production.

Service laboratoire : Veille au contrôle stricte et à la qualité des produits de l'entreprise, ainsi qu'à la recherche de nouveau produit susceptible d'intéresser les clients.

Service informatique : Offre un appui et un support informatique conséquent aux tâches de gestion financière et commerciale par l'élaboration et la maintenance de logiciels ou de bases de données nécessaires au bon fonctionnement des services et du réseau local.

Service hygiène et sécurité : A pour mission l'entretien et l'hygiène de l'usine et la sécurité des lieux.

Service qualité : A pour tâche essentielle de créer, mettre en place et de faire vivre des « outils qualité » qui permettront de suivre et de respecter la politique qualité définie par la direction.

Service secrétariat : Gère les affaires de secrétariat de l'entreprise.

Service marketing : Chargé de développer une stratégie marketing et de la mettre en œuvre et également de communiquer des messages clés aux publics visés par des campagnes publicitaires, sans système centralisé permettant de coordonner ces campagnes.

1.1.4 Organigramme de l'entreprise IFRI :

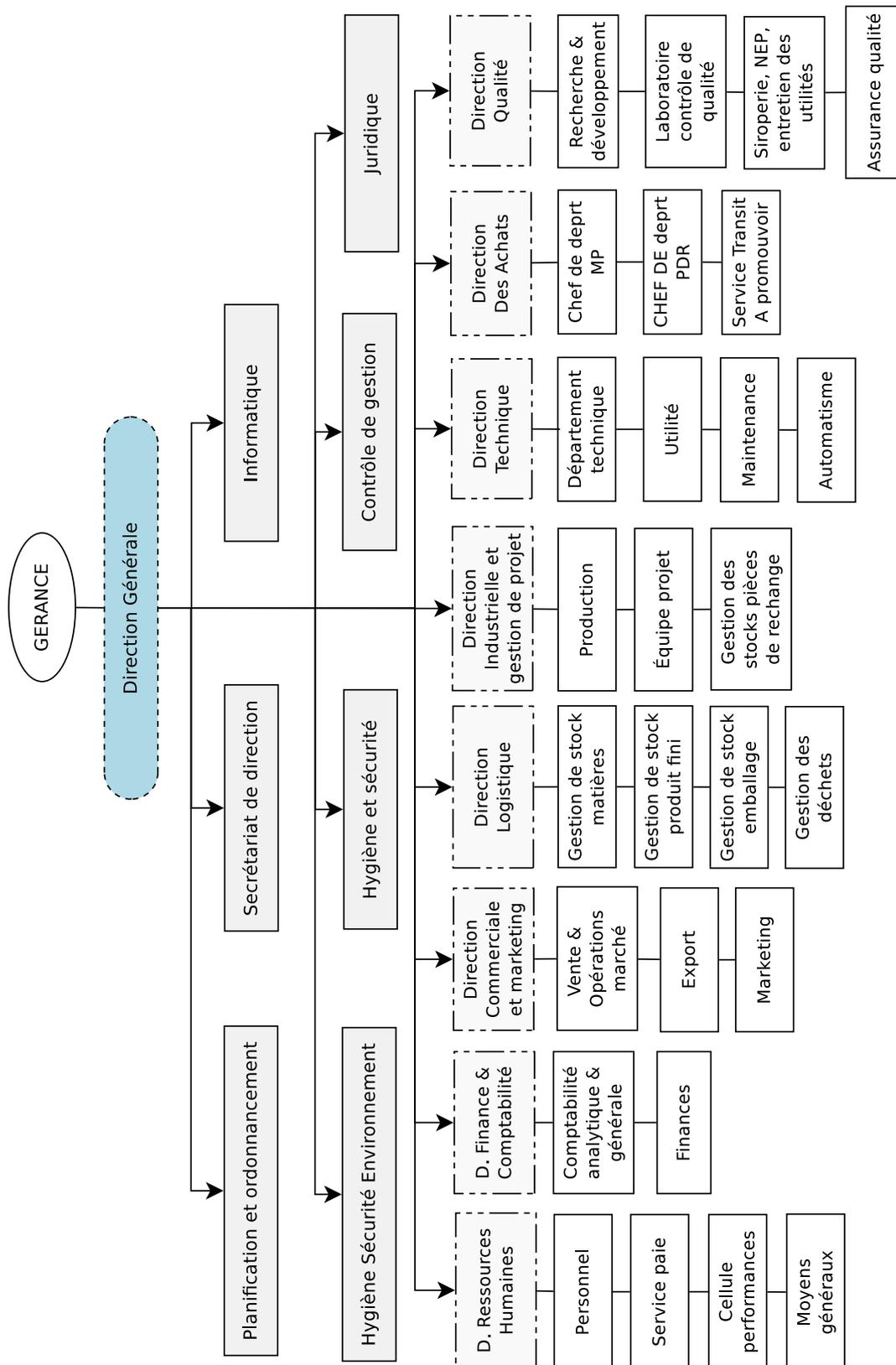


FIGURE 1.2 – Organigramme de la SARL IBRAHIM & fils Ifri

1.1.5 Recherche et développement

Ayant couvert les besoins du marché national, la Sarl IFRI est partie à la conquête de nouveaux marchés dans le monde, elle exporte ses produits vers la France, l'Angleterre, l'Espagne, la Belgique, l'Italie, l'Allemagne, le Luxembourg, le Soudan, le Mali, le Niger et les Émirats Arabes Unis.

Par ailleurs, plusieurs contrats sont en phase d'être finalisés avec des partenaires étrangers. L'un des principaux objectifs de l'entreprise actuellement étant l'élargissement du réseau d'exportation vers d'autres pays, de gros efforts sont continuellement consentis dans l'investissement pour permettre de réaliser des extensions de ses capacités de production afin de répondre à une demande du marché international en constante augmentation.

1.2 Contexte et problématique

Marquées par le développement des techniques d'information et de communication (TIC) , ainsi que l'ingénierie logicielle, les entreprises sont poussées à évoluer dans une époque révolutionnée par l'avènement de l'informatique qui est donc un instrument stratégique indispensable, tel était le cas du service production et du laboratoire de l'entreprise IFRI évoluant dans cet environnement de plus en plus confronté à une compétition en perpétuelle croissance.

Le laboratoire de contrôle de qualité, est aussi sujet au problème dû aux manques considérables de fonctionnalités qu'offre l'application existante. L'équipe travaillant au laboratoire souffrait du manque d'ergonomie de l'application, la difficulté voire l'impossibilité de recherche d'analyse, limite de stockage des résultats allant juste de 2008 à 2012, ainsi que l'absence de fonctionnalité d'établissements de documents d'analyse.

Le service production a manifesté des difficultés dans la gestion des préparations, dû à l'absence totale d'application de gestion de ce service, ainsi que des analyses et de quantifications des ingrédients utilisés lors des préparations, mais aussi une lenteur dans la recherche des résultats dans les registres saisis a la main. Tous ces facteurs engendrent une perte de temps, de ressources et un risque d'erreurs important dans le contrôle de qualité.

En effet, il est ainsi devenu indispensable d'intégrer l'informatique pour la gestion de ces deux services. De ce fait, il serait utile de joindre les avantages qu'ont toutes ces techniques dans la réalisation d'un système de gestion pour le service de production ainsi que celui du laboratoire. Pour cela nous devons répondre aux questions suivantes :

- Les deux services production et laboratoire peuvent-ils bénéficier d'une application à la hauteur de leurs attentes en matière de fonctionnalités et d'ergonomie sans contrainte de stockage ou tous autres ?
- Comment pourront-ils coordonner et gérer leurs différentes activités dans une seule application ?

1.3 Propositions

Durant les jours passés au niveau de l'entreprise IFRI et au début notre stage pratique, nous avons constaté des manques importants en applications de gestion des deux services laboratoire et de production. Après une étude et analyse préliminaires, nous avons abouti à ces propositions qui pourraient répondre à la problématique précédemment posée :

- Conception et développement d'une application de gestion du laboratoire et d'une autre application pour le service production. Toutefois, cela reste inadapté du point de vue du développeur de l'application.
- Réalisation d'une application avec une architecture réseaux qui permet la gestion des deux services, qui offre un environnement de travail aux utilisateurs de l'application selon le contexte.
- En plus de présenter l'information, cette application permettra la gestion des utilisateurs des deux services et toutes sortes de données. C'est pourquoi, concevoir une application avec une architecture réseaux 3-tiers semblent être la solution qui répondra au mieux aux critères suscités.

1.4 Méthodologie de développement

Un processus définit une séquence d'étapes, partiellement ordonnées, qui concourent à l'obtention d'un système logiciel ou à l'évolution d'un système existant. L'objet de celui-ci est de produire des logiciels de qualité qui répondent aux besoins de leurs utilisateurs dans des temps et des coûts prévisibles [1]

1.4.1 Processus de développement

Le choix du processus de développement est une étape cruciale dans l'élaboration d'un projet. En effet, le processus de développement est constitué d'une succession de phases allant de la spécification des besoins à la réalisation et la livraison du produit.

Alors, après avoir parcouru les différentes démarches utilisées en gestion de projets et en ayant connaissance de la nature du projet et de la durée limitée, nous avons opté pour la méthodologie Agile XP « eXtreme Programming ».

1.4.2 eXtreme Programming (XP)

eXtreme Programming, est une méthode basée sur un ensemble de «Bests Practices» de développement (travail en équipe, transfert de compétences...). C'est une méthode qui peut sembler naturelle mais concrètement difficile à appliquer et à maîtriser, elle réclame beaucoup de discipline et de communication.

Les valeurs de XP Les processus agiles tendent à s'éloigner d'une approche Taylorienne, à la fois « scientifique » et impersonnelle, du travail. Ils mettent au contraire l'accent sur l'élément humain, et parient sur la performance d'une équipe dont les membres travaillent en collaboration étroite - l'équipe en question incluant notamment la maîtrise d'ouvrage du projet. Plus généralement, les pratiques XP sont sous-tendues par les quatre valeurs suivantes : [2]

1. **Communication** : XP favorise la communication directe plutôt que les échanges de documents.
2. **Feedback** : Les pratiques de XP sont conçues pour donner un maximum de feedback sur le déroulement du projet afin de corriger la trajectoire au plus tôt.
3. **Simplicité** : XP encourage le développement de la solution la plus simple qui peut exister et satisfait les exigences du client.
4. **Courage** : le courage dans XP est nécessaire aussi bien chez le client que chez le développeur. Le client doit avoir le courage de donner un ordre de priorité à ses exigences, reconnaître que certains de ces besoins ne sont pas toujours clairs. De son côté le développeur doit avoir le courage de modifier l'architecture même si le développement est déjà bien avancé, de jeter du code existant.

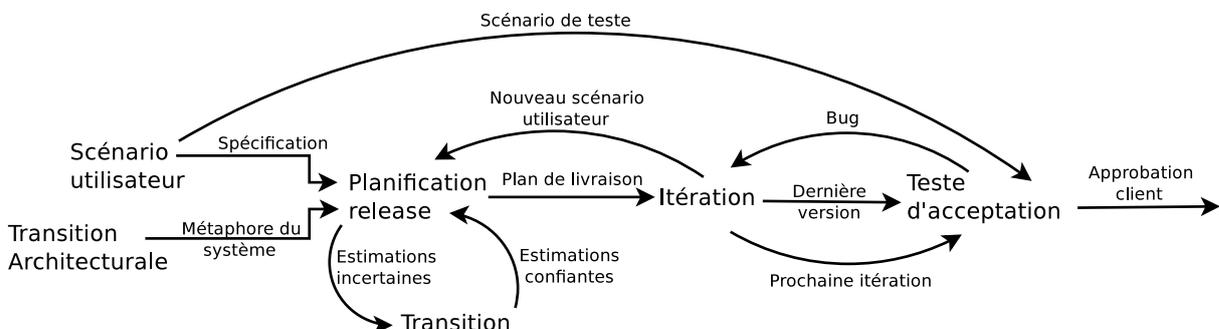


FIGURE 1.3 – Cycle de vie de XP

1.5 Formalisme UML

La phase de conception consiste à traduire les besoins en spécifiant comment l'application pourra les satisfaire avant de procéder à sa réalisation. Pour se faire nous avons choisis de modéliser ce travail à l'aide du langage de modélisation UML.

1.5.1 Le langage de modélisation UML

UML est un langage de modélisation unifié (ou universel), il a été conçu pour permettre la modélisation de tous les phénomènes de l'activité de l'entreprise (processus métier, systèmes informatiques, composants logiciels. . .) indépendamment des techniques d'implémentation mises en œuvre par la suite [3]

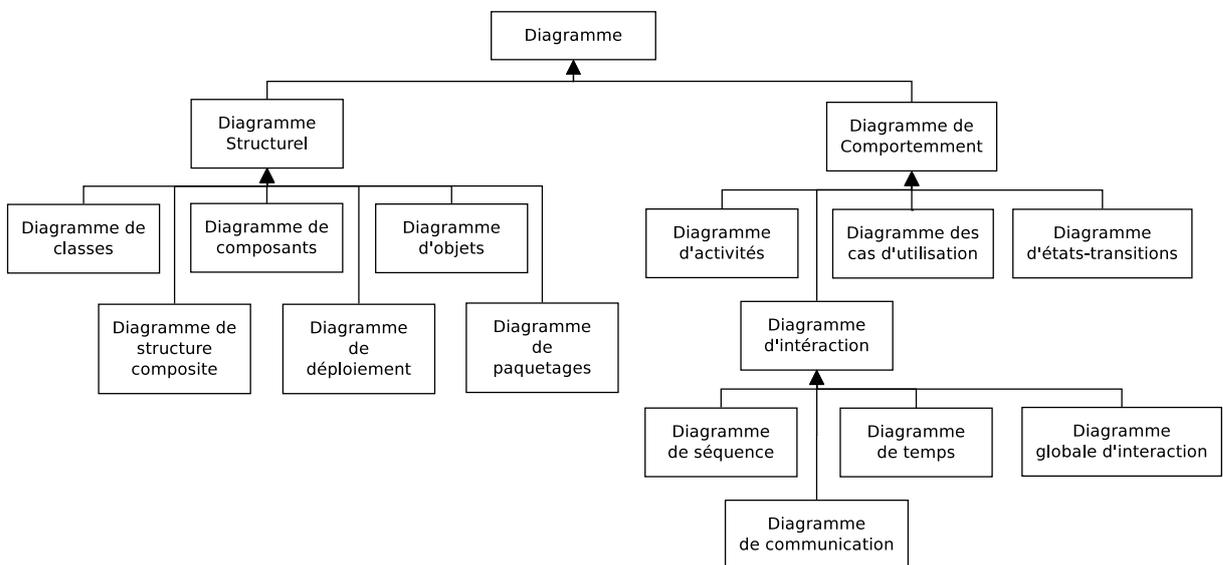


FIGURE 1.4 – Les diagrammes d'UML

Les diagrammes nécessaires qu'on a choisis pour la modélisation de notre application sont :

Diagramme des cas d'utilisation Il permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs (intervenants extérieurs au système), c'est-à-dire toutes les fonctionnalités que doit fournir le système. [3]

Diagrammes de séquence système Il permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets. [3]

Diagramme de séquence Représentation séquentielle du déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs. [3]

Diagramme de classes Il représente les classes intervenant dans le système. [3]

Diagramme de déploiement Il sert à représenter les éléments matériels (ordinateurs, périphériques, réseaux, systèmes de stockage. . .) et la manière dont les composants du système sont répartis sur ces éléments matériels et interagissent entre eux. [3]

1.6 Démarche et planification du projet

Le processus que nous appliquerons pour la réalisation de notre projet est :

- Une Méthode agile qui met l’accent principalement sur la phase d’implémentation, sans négliger les activités de modélisation en analyse et conception.
- Basé sur les bonnes pratiques de développement et sur la communication.

La figure 1.4 représente le diagramme de Gantt ordonnant notre travail du début de notre stage au sein de l’entreprise Ifir jusque’au déploiement de l’application.

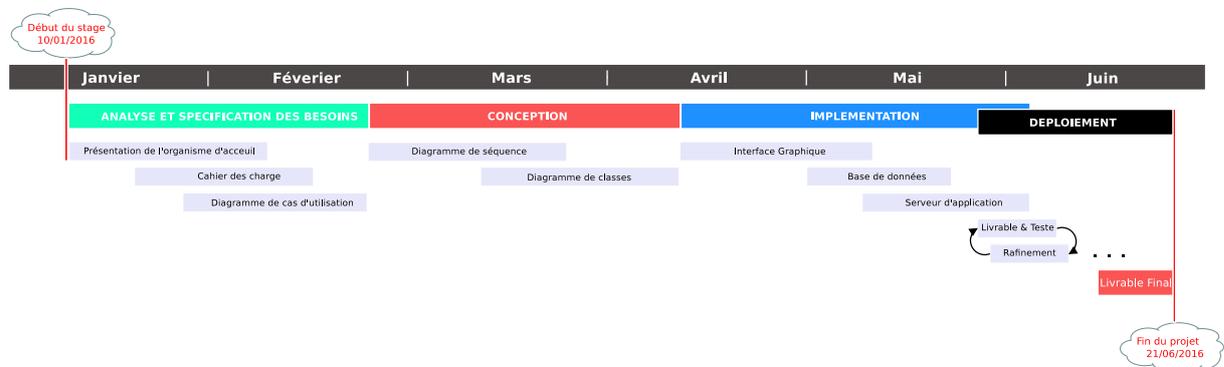


FIGURE 1.5 – Diagramme de Gantt du Projet

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté de façon globale et distincte notre cadre d’étude en introduisant tout d’abord l’entreprise IFRI et sa structuration, puis nous avons extrait la problématique que doit traiter notre projet, tout en résumant les objectifs de ce dernier, ceci nous a permis d’avoir une meilleure vision des exigences grâce auxquelles nous avons pu choisir la méthode de développement et la démarche à adopter pour la réalisation de notre projet « SiroLab ».

2

SPÉCIFICATION DES BESOINS ET ANALYSE

Introduction

Le présent chapitre nous permet d'identifier toutes les fonctionnalités de l'application pour chaque type d'utilisateurs en recensant les besoins fonctionnels, et permet d'établir la liste des exigences traduites par les besoins non fonctionnels. Ceci se fera par l'identification des acteurs et la définition de tous les besoins qui seront par la suite modélisés par un diagramme de cas d'utilisation pour chaque entité suivi de leurs diagrammes de séquence système.

2.1 Étude de l'existant

2.1.1 Service de production (Siroperie)

La SARL «Ifri» comporte neuf chaînes de production, chacune d'elles fabrique un ensemble de produits déterminés avec un débit de production. Une chaîne de production est un ensemble de machine en série qui effectue des opérations ordonnées transformant la matière première en un produit fini.

La production se fait en une succession d'opérations. Avant de passer par la remplisseuse, l'emballage doit être préparé. S'il s'agit d'emballage en verre, un nettoyage des bouteilles s'impose, les bouteilles ainsi prêtes passent par la remplisseuse puis par une bouchonneuse, ensuite par une étiqueteuse puis par un dateur. Enfin les produits sont mis dans des caisses s'il s'agit d'emballage en verre, ou sous forme de fardeaux si l'emballage est en PET. Les caisses ou les fardeaux sont rassemblés en palettes et seront dirigées vers les stocks.

Les documents de la production

- Fiche de préparation des boissons finies.
- Fiches de suivi quantitative des ingrédients utilisés lors de la préparation des boissons.
- Registre des résultats d'analyses physicochimiques des matières utilisées pour les boissons en cours de production.
- Compte rendu des actions faites sur machines (siroperie).
- Fiche de dépotage sucre liquide.
- Fiche de suivi des opérations de nettoyage en place.
- Fiche de suivi des opérations de stérilisation du Drink et Tank aseptique.

2.1.2 Laboratoire

Pour chaque préparation, le laboratoire analyse cinq échantillons différents du produit fini¹ à des heures différentes. Le résultat obtenu pour chaque échantillon est sauvegardé dans un registre avec son numéro de lot² en plus de la date et l'heure exacte de l'analyse.

À la demande du service de la logistique, le laboratoire établit les documents ci-dessous, à condition que ses analyses soient positives, et cela afin que le client puisse récupérer sa marchandise. Dans le cas où les analyses ne sont pas encore établies ou qu'elles sont négatives, le client est mis en attente.

Les documents du laboratoire

- **Certificat de conformité** : Contient la preuve écrite de la conformité du produit. Il repose sur les résultats des analyses.
- **Bulletin d'analyse physicochimique des eaux minérales/boissons** : C'est un document montrant les résultats de l'étude faite pour les phénomènes physico-chimiques des produits finis, en utilisant des techniques de la physique atomique et moléculaire et de la physique de la matière condensée.
- **Bulletin d'analyse microbiologiques des eaux minérales/boissons** : C'est la preuve écrite des analyses faites sur le produit, afin d'identifier les micro-organismes présents.

Voir l'annexe B à la page xx pour plus de détails.

2.2 Spécification des besoins

La spécification des besoins met en relief les fonctionnalités utiles que doit fournir le système. La solution à réaliser doit satisfaire les besoins fonctionnels et non fonctionnels énumérés dans les deux prochaines sections.

2.2.1 Besoins fonctionnels

Nous détaillons dans cette partie les principales fonctionnalités, que le système doit fournir aux différents acteurs, qui se présentent comme suit :

La solution « **SiroLab** » doit permettre aux utilisateurs d'effectuer différentes opérations selon leurs fonction :

1. Prêt à être vendu.
2. Numéro composé de l'équipe qui travaille (A, B, C) et de sa date, il est attribué au produit par la chaîne de production

- **Authentification** : Chaque utilisateur doit s'authentifier pour pouvoir utiliser l'application.
- **Gestion des utilisateurs** : Possibilité de mettre à jour les utilisateurs ainsi que l'attribution des droits d'accès aux données.
- **Gestion des analyses** : Possibilité d'ajout, ou de mise à jour des analyses des produits finis.
- **Établissement de documents** : Établissement de certificats de conformité, bulletin d'analyse, et la liste des ingrédients relatifs au produit fabriqué.
- **Gestion des préparations** : Possibilité d'ajout ou de mise à jour des préparations des produits de l'entreprise.
- **Quantification d'ingrédient de préparation** : Possibilité d'ajout ou mise à jours des quantités d'ingrédient utilisés.
- **Gestion d'analyse d'ingrédient de préparation** : Mise à jour d'analyse d'ingrédient.
- **Gérer les produits** : Mise à jour de la liste des produits.
- **Gérer les ingrédients** : Mise à jour de la liste des ingrédients.
- **Gérer les clients** : Mise à jour de la liste des clients.
- **Compte rendu** : Rédaction de compte-rendu d'intervention sur machine, pour informer les équipes sur l'état du système.

2.2.2 Besoins non fonctionnels

Notre objectif dans ce projet est de développer une solution performante. Étant donné qu'une application uniquement fonctionnelle et opérationnelle ne garantit pas la satisfaction des utilisateurs, nous devons prendre en considération des critères non fonctionnels lors de la conception et l'implémentation de notre solution. Parmi ces exigences, nous citons :

- **L'ergonomie** : au déploiement de l'application, et au cours de son utilisation la solution doit offrir une interface convivial, explicite et simple a utiliser.

- **La sécurité** : l'application doit respecter certaines règles relatives à la sécurité des systèmes informatiques. En effet, la solution doit générer d'une manière aléatoire des numéros de session pour permettre la sauvegarde de l'identifiant et mot de passe de l'utilisateur en cours d'utilisation, afin de ne pas retransmettre ces derniers à chaque opération effectuée.

2.3 Analyse des besoins

2.3.1 Identification des acteurs du système

Un acteur est une entité externe qui joue un rôle (utilisateur humain, dispositifs matériels ou autres système) qui interagit directement avec les systèmes étudiés. [1]

Pour la conception de notre application nous avons distingué cinq acteurs principaux qui agissent directement avec le système :

- **Administrateur** : Personne chargée de gérer les utilisateurs qui peuvent accéder au système, ainsi que la maintenance de l'application que ce soit au niveau de sa sécurité, de son fonctionnement, de son exploitation ou de son évolution.
- **Responsable du laboratoire** : Chargé de gérer et consulter une analyse, un produit ou un client et d'établir les documents relatifs à un produit fini.
- **Contrôleur de qualité** : Les contrôleurs peuvent consulter, ajouter une analyse, un nouveau produit, un client et établir les documents relatifs à un produit fini.
- **Responsable de la production** : Chargé d'ajouter, mettre à jour et consulter une préparation, les interventions sur les machines et le résumé de fin de travail et établir la liste des ingrédients pour chaque préparation.
- **Préparateur** : Peut consulter et ajouter une préparation, effectuer un suivi quantitatif des ingrédients utilisés lors des préparations ainsi que l'analyse de ces derniers mais aussi d'établir des comptes rendus d'intervention.

2.3.2 Identification des cas d'utilisation

Un cas d'utilisation (use case) modélise un service rendu par le système. Il exprime les interactions acteurs/système et apporte une valeur ajoutée notable à l'acteur concerné. [4]

Pour chaque acteur identifié précédemment, il convient de rechercher les différentes intentions "métier" selon lesquelles il utilise le système ce qui représente les cas d'utilisation.

Le tableau suivant illustre l'ensemble des cas d'utilisation nécessaires pour le bon fonctionnement du système :

Numéro	Cas d'utilisation	Acteur
1	S'authentifier	Administrateur Responsable laboratoire Responsable siroperie Contrôleur de qualité Préparateur
2	Gérer un utilisateur	Administrateur
3	Gérer un produit	Responsable laboratoire
4	Gérer un client	
5	Gérer une analyse	
6	Ajouter un client	Responsable laboratoire
7	Établir un certificat de conformité	Contrôleur de qualité
8	Établir un bulletin d'analyse physicochimique	
9	Établir un bulletin d'analyse micro-biologique	
10	Gérer une préparation	Responsable siroperie
11	Gérer un ingrédient	
12	Gérer les ingrédients d'une préparation	
13	Gérer l'analyse des ingrédients de préparation	
14	Suivre la quantité d'ingrédients utilisés	Responsable siroperie Préparateur
15	Suivre l'analyses d'ingrédients utilisés	
16	Gérer le dépotage du sucre liquide	
17	Ajouter une analyse des ingrédients utilisés	
18	Gérer un compte rendu	

TABLE 2.1 – Liste des cas d'utilisation

2.4 Mise en contexte de l'application

Cette première étape consiste à analyser la situation pour tenir compte des contraintes, des risques et de tout autre élément pertinent afin de développer un système répondant aux besoins du client.

Le diagramme de contexte suivant permet de représenter et visualiser les composants de l'environnement de notre système, à cet effet les différents acteurs interagissant avec le système, ainsi que l'ensemble des objets, services ou informations échangés entre ces

derniers.

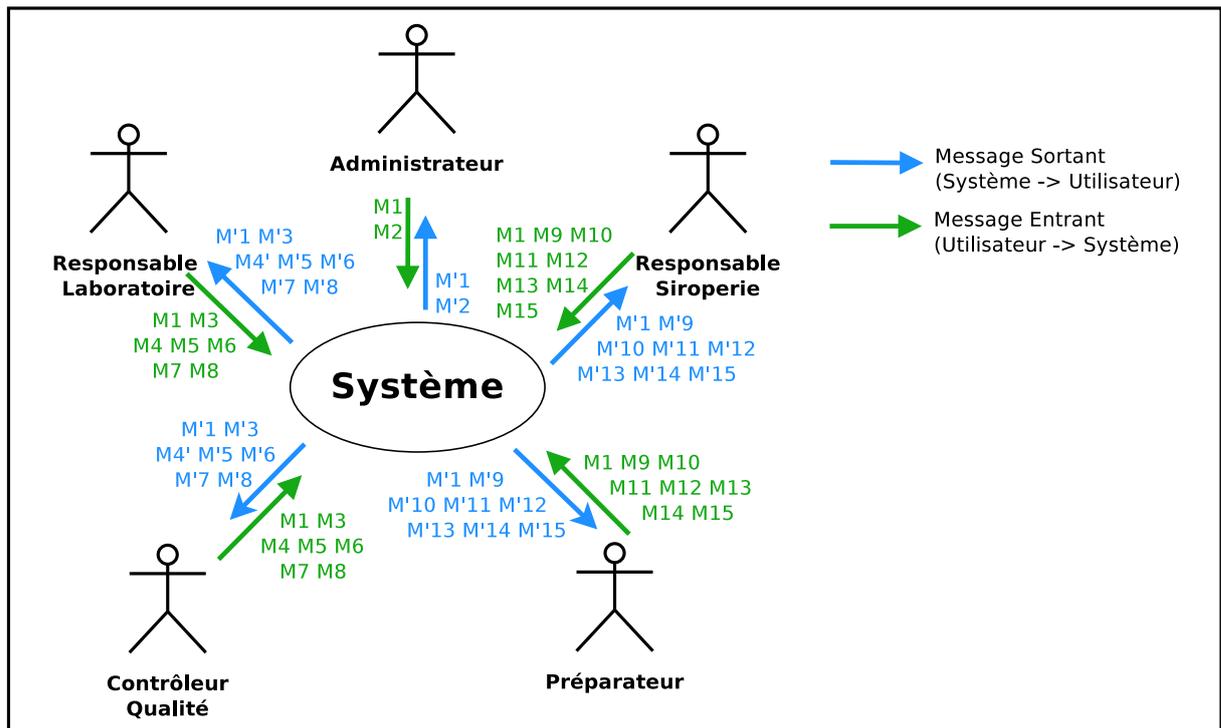


FIGURE 2.1 – Diagramme de contexte

Dans le tableau ci-dessous nous allons présenter les différents messages échangés entre les acteurs et le système.

ID	Messages Entrants - Acteur Système	ID	Messages Sortants - Système Acteur
M1	Demande d'authentification	M'1	Interface authentification
M2	Mise à jour des utilisateurs	M'2	Interface utilisateur
M3	Demande de gestion d'analyse	M'3	Interface analyse
M4	Mise à jour des produits	M'4	Interface produit
M5	Mise à jour des clients	M'5	Interface client
M6	Établir un certificat de conformité	M'6	Interface certificat de conformité
M7	Établir bulletin d'analyse micro-biologique	M'7	Interface bulletin d'analyse
M8	Établir bulletin d'analyse physico-chimique	M'8	Interface bulletin d'analyse
M9	Gérer une préparation	M'9	Interface préparation
M10	Mise à jour des ingrédients	M'10	Interface ingrédient
M11	Analyse des ingrédients	M'11	Interface analyse des ingrédients
M12	Quantifier les ingrédients	M'12	Interface quantification des ingrédients
M13	Établir une fiche quantitative	M'13	Interface fiche quantitative
M14	Dépotage du sucre	M'14	Interface dépotage du sucre
M15	Compte rendu	M'15	Interface compte rendu

TABLE 2.2 – Messages échangés entre utilisateurs et système

2.5 Diagrammes des cas d'utilisation

2.5.1 Cas d'utilisation associé à l'administrateur

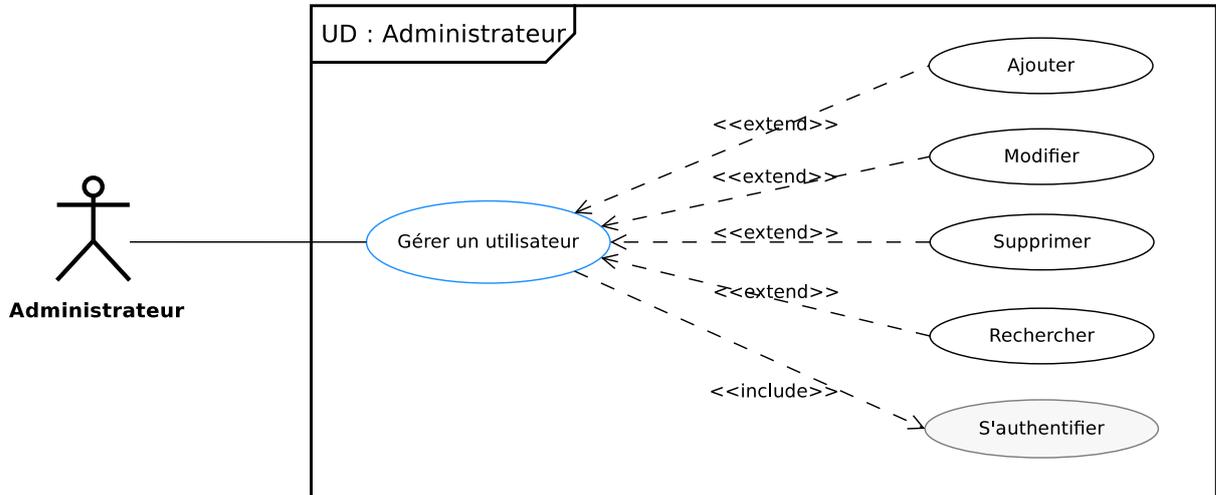


FIGURE 2.2 – Diagramme de Cas d'utilisation associé à l'administrateur

Ce diagramme illustre les cas d'utilisation associés à l'administrateur et cela après une authentification. Voir la description textuel de la **section 2.4** à la **page 28** pour plus de détails.

2.5.2 Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire

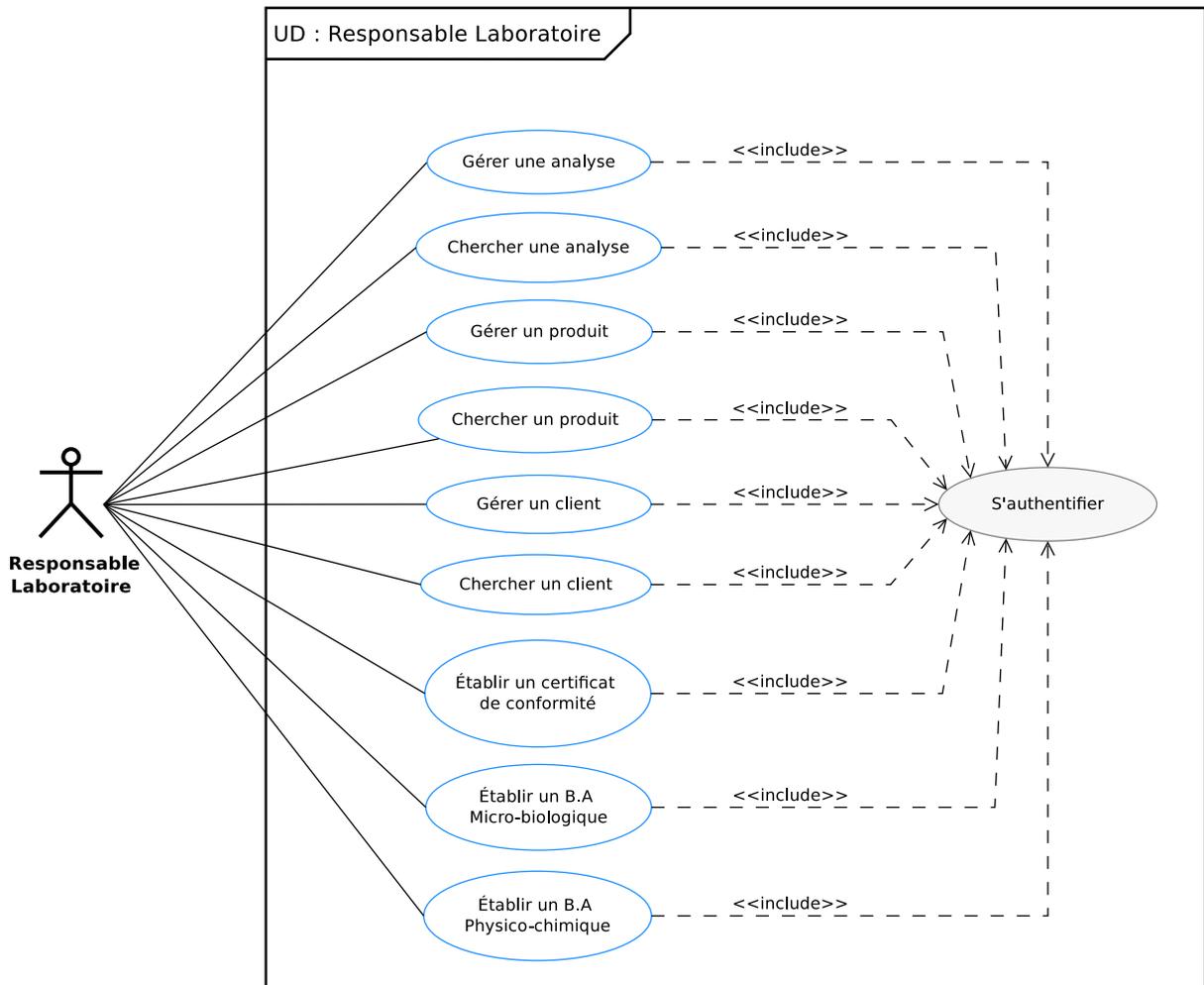


FIGURE 2.3 – Diagramme de Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire

Ce diagramme illustre les cas d'utilisation associés au responsable du laboratoire. Voir les descriptions textuelles des **sections 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10** successivement relative aux **pages 28, 29, 29, 30, 30, 31** pour plus de détails.

2.5.3 Cas d'utilisation associé au responsable laboratoire

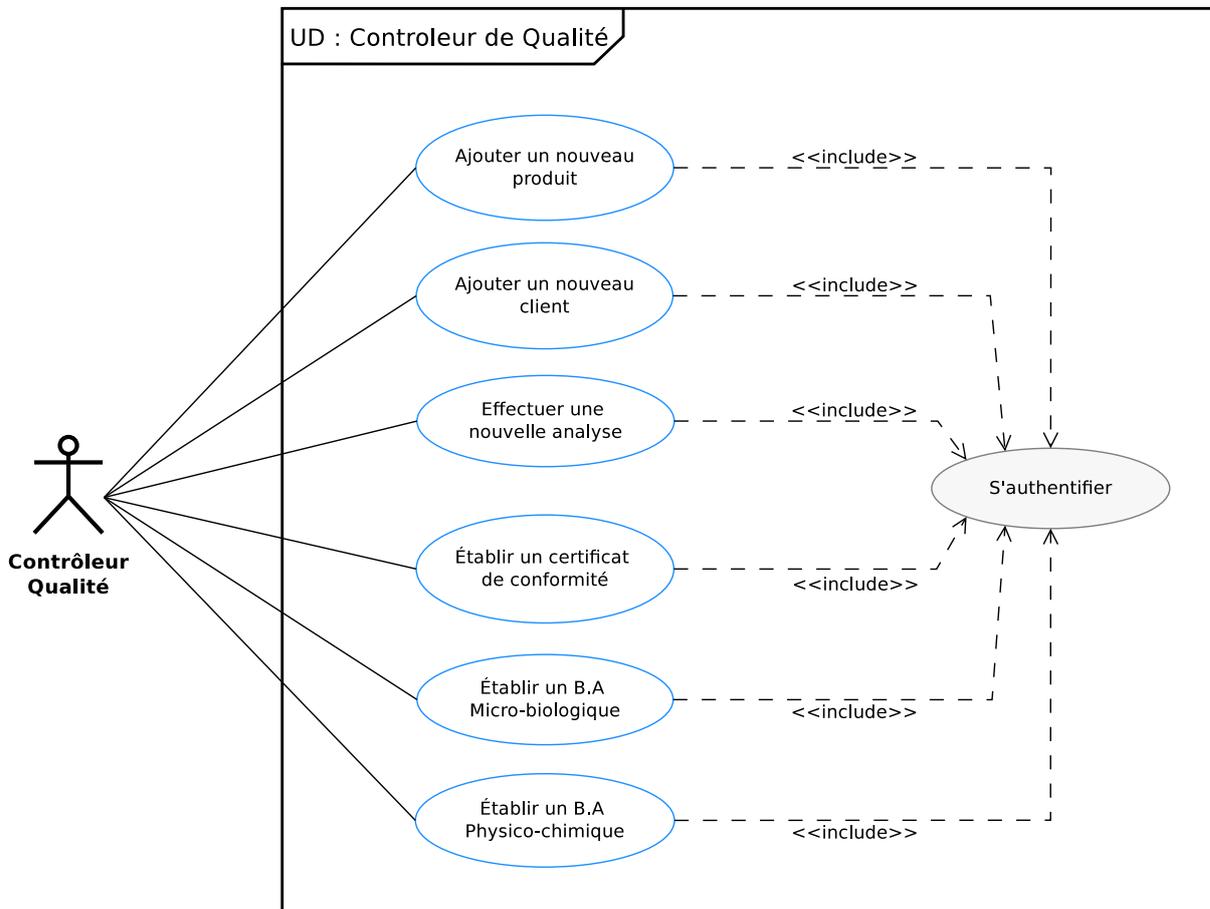


FIGURE 2.4 – Diagramme de Cas d'utilisation associé au contrôleur qualité

Ce diagramme illustre les cas d'utilisation associés au contrôleur qualité. Voir les descriptions textuelles des sections 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 successivement relative aux pages 28, 29, 29, 30, 30, 31 pour plus de détails.

2.5.4 Cas d'utilisation associé au responsable siroperie

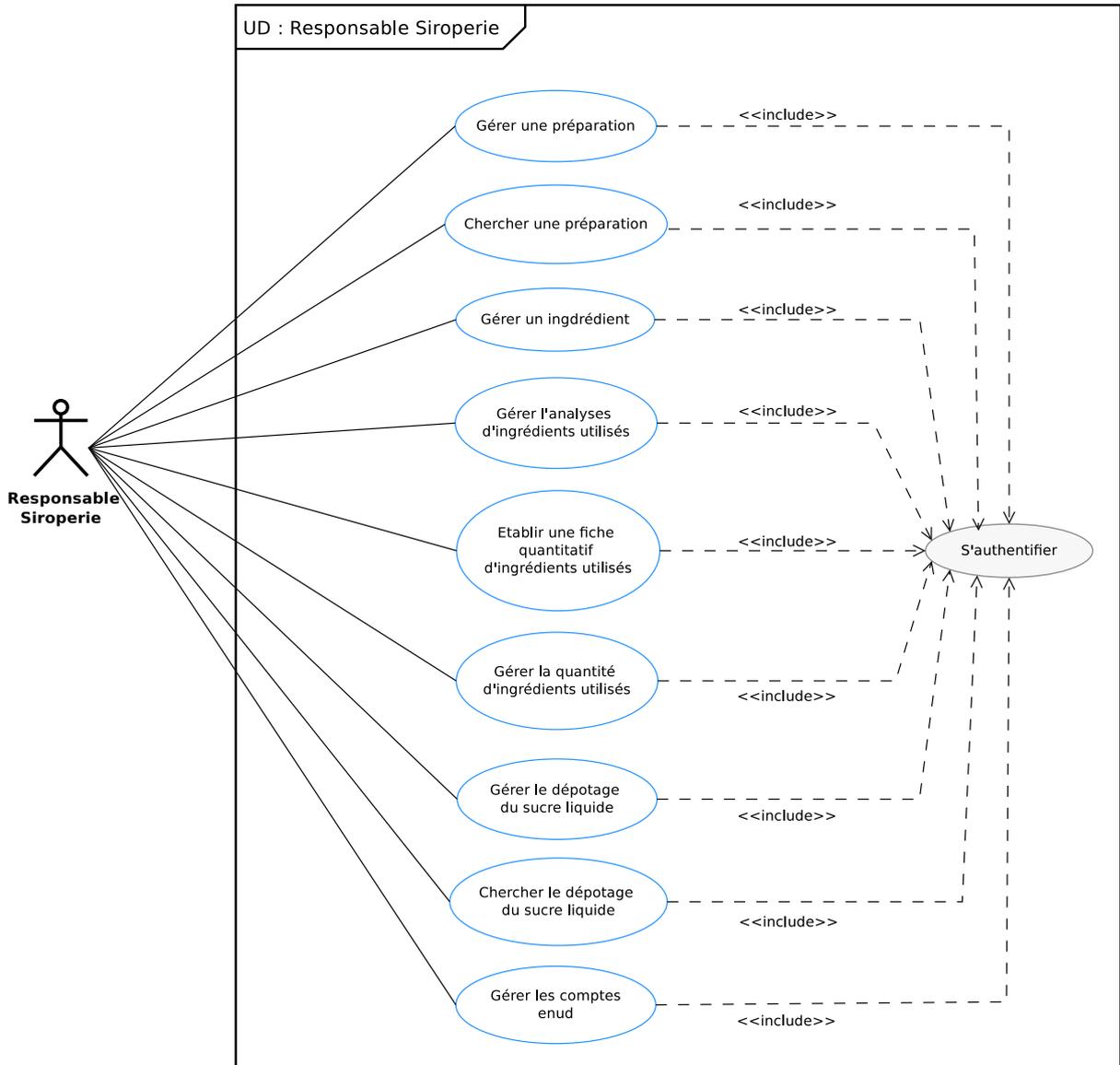


FIGURE 2.5 – Diagramme de Cas d'utilisation associé au responsable siroperie

Ce diagramme illustre les cas d'utilisation associés au responsable de la siroperie. Voir les descriptions textuelles des **sections 2.11, 2.12, 2.13, 2.15, 2.14, 2.16, 2.17** successivement relative aux **pages 31, 32, 32, 33, 33, 34, 34** pour plus de détails.

2.5.5 Cas d'utilisation associé au préparateur

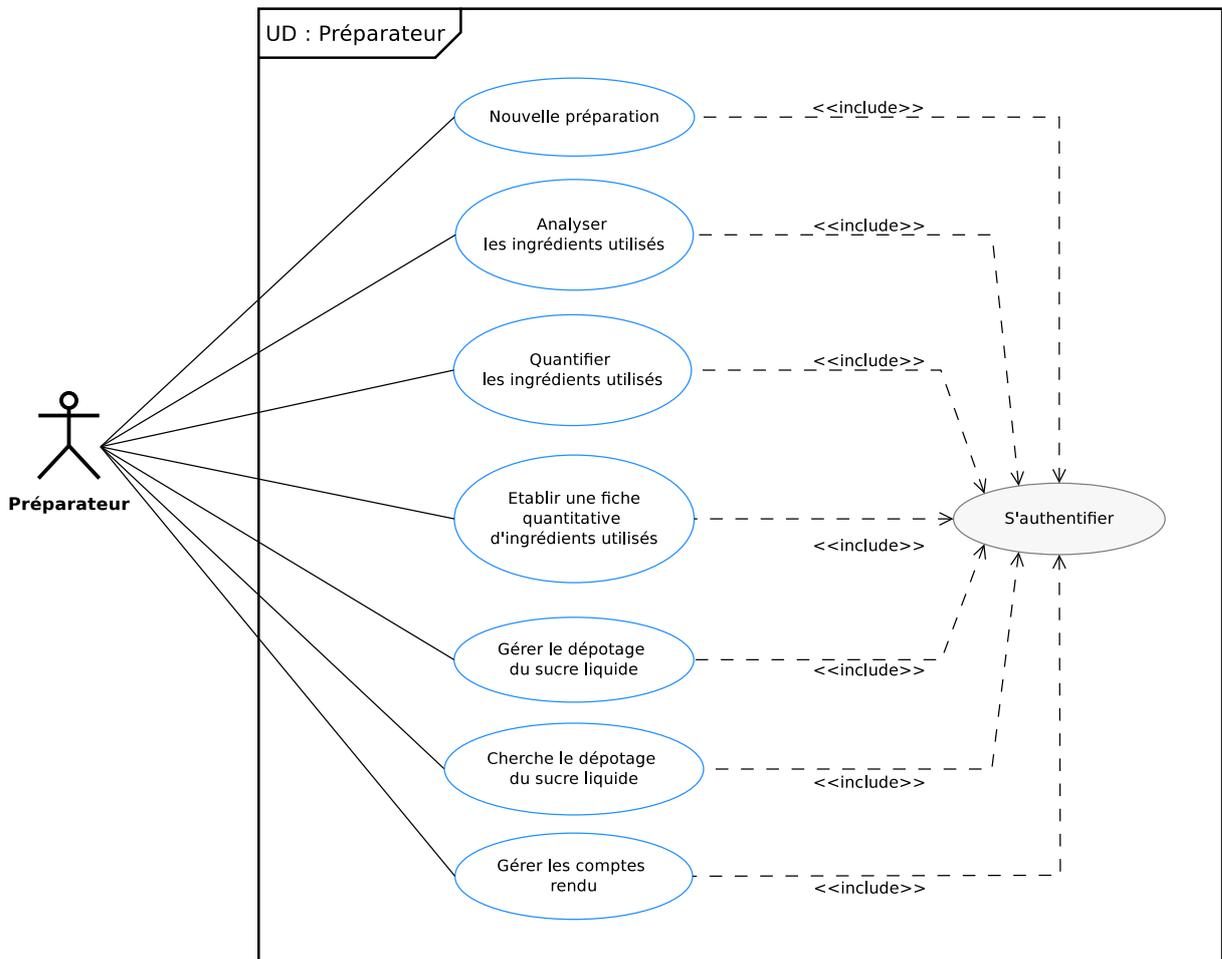


FIGURE 2.6 – Diagramme de Cas d'utilisation associé au préparateur

Ce diagramme illustre les cas d'utilisation associés au préparateur et cela après une authentification. Voir les descriptions textuelles des sections 2.11, 2.12, 2.13, 2.15, 2.14, 2.16, 2.17 successivement relative aux pages 31, 32, 32, 33, 33, 34, 34 pour plus de détails.

2.5.6 Diagramme de cas d'utilisation global

Ce diagramme résume tous les cas d'utilisation associés à tous les acteurs.

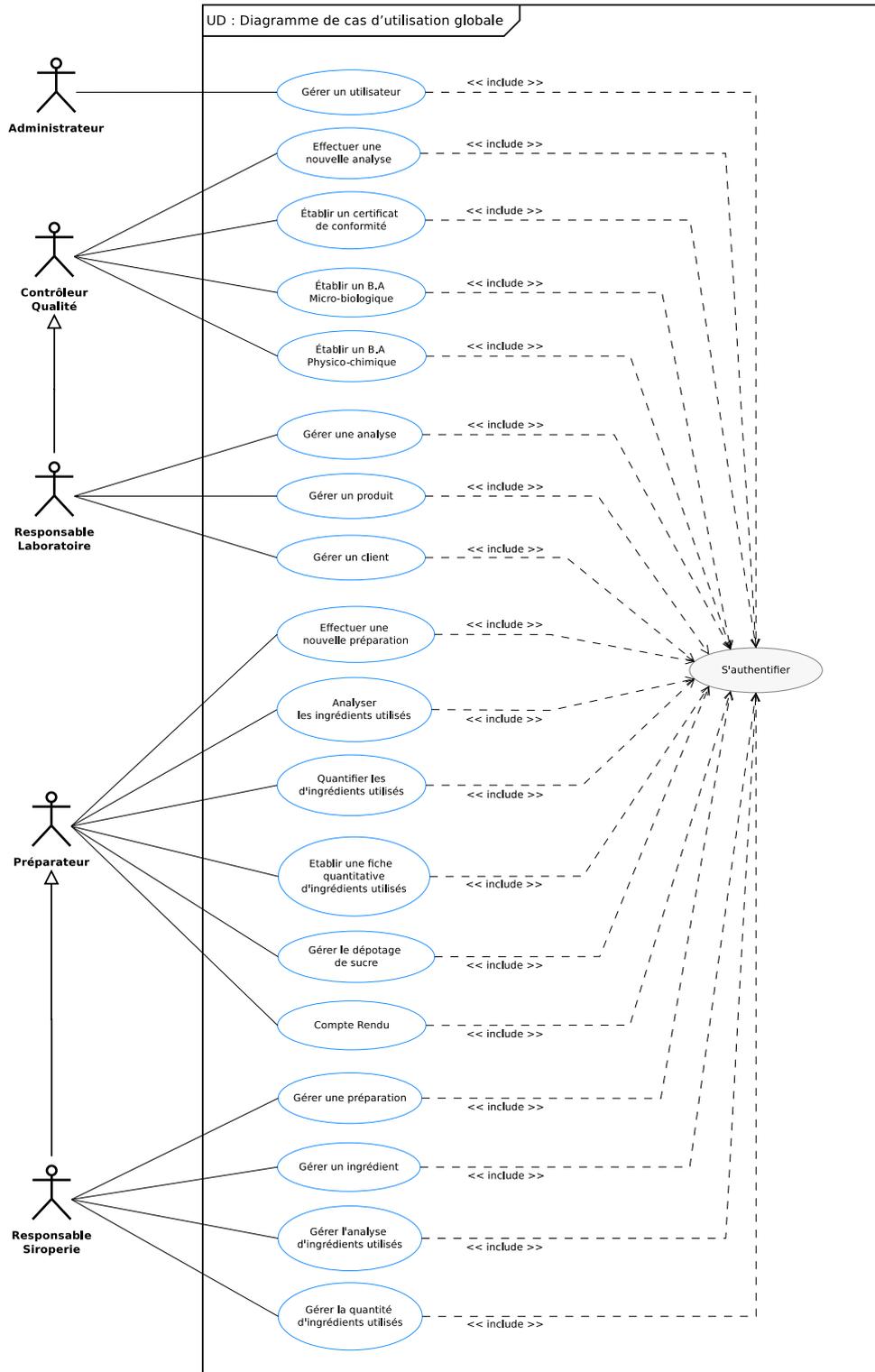


FIGURE 2.7 – Diagramme de Cas d'utilisation Globale

2.6 Description textuelle des cas d'utilisation

La description textuelle des cas d'utilisation est libre. Cependant, cette description prend souvent une forme rédigée qui convient mieux à la communication avec les utilisateurs. Des règles de structuration doivent être appliquées pour en faciliter l'expression, la compréhension et la cohérence. [5]

Chacune des descriptions textuelles suivantes à une représentation avec un diagramme de séquence système. Voir l'annexe A à la **page iv** pour plus de détails.

2.6.1 Cas d'utilisation "S'authentifier"

Cas d'utilisation	S'authentifier.
Acteur	Administrateur Responsable laboratoire Responsable siroperie Contrôleur de qualité Préparateur
Objectif	Accès de l'utilisateur aux fonctions qu'il lui sont réservés.
Scénario nominal	- L'utilisateur accède à l'application. - Le système affiche l'interface d'authentification. - L'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe. - Le système vérifie l'existence du compte. [A1] - Le système donne l'accès à l'interface correspondante.
Alternative [A1]	Si les informations saisies sont fausses, le système affiche un message d'erreur et re-affiche l'interface d'authentification.

TABLE 2.3 – Cas d'utilisation "S'authentifier"

2.6.2 Cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"

Cas d'utilisation	Gérer un utilisateur.
Acteur	Administrateur
Objectif	Mise à jour de la liste des utilisateurs de l'application.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande l'interface de gestion des utilisateurs. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur effectue la mise à jour et valide [A1]. - Le système enregistre les données.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet ou l'utilisateur existe déjà, le système affiche un message d'erreur et ré-affiche l'interface de gestion d'utilisateur.

TABLE 2.4 – Cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"

2.6.3 Cas d'utilisation "Gérer une analyse"

Cas d'utilisation	Gérer une analyse.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Effectuer de nouvelles analyses des produits fini et les gérer.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande l'interface de gestion d'analyse. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur effectue la mise à jour et valide [A1]. - Le système enregistre les données.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.5 – Cas d'utilisation "Gérer une analyse"

2.6.4 Cas d'utilisation "Gérer un produit"

Cas d'utilisation	Gérer un produit.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Mise à jour de la liste des produits.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande le formulaire de gestion des produits. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur effectue la mise à jour et valide [A1]. - Le système enregistre les données.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet ou le produit existe déjà, le système affiche un message d'erreur et ré-affiche l'interface de gestion de produit.

TABLE 2.6 – Cas d'utilisation "Gérer un produit"

2.6.5 Cas d'utilisation "Gérer un client"

Cas d'utilisation	Gérer un client.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Mise à jour de la liste des clients.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande le formulaire de gestion des clients. - Le système affiche le formulaire. - L'utilisateur effectue la mise à jour et valide [A1]. - Le système enregistre le formulaire.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet ou le client existe déjà, le système affiche un message d'erreur et ré-affiche l'interface de gestion de client.

TABLE 2.7 – Cas d'utilisation "Gérer un client"

2.6.6 Cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"

Cas d'utilisation	Établir un certificat de conformité.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Établir un document de conformité des résultats d'analyse.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une analyse. - L'utilisateur demande l'interface du document. - Le système affiche le formulaire. - L'utilisateur remplit les champs puis valide [A1]. - Le système génère un document de conformité.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.8 – Cas d'utilisation "Établir le certificat"

2.6.7 Cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse microbiologique"

Cas d'utilisation	Établir un bulletin d'analyse micro-biologique.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Etablir un bulletin d'analyse micro-biologique.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une analyse. - L'utilisateur demande l'interface du bulletin d'analyse microbiologique. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur remplit les champs puis valide [A1]. - Le système génère un bulletin d'analyse micro-biologique.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.9 – Cas d'utilisation "Établir le bulletin d'analyse"

2.6.8 Cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physico-chimique"

Cas d'utilisation	Établir un bulletin d'analyse physicochimique.
Acteur	Responsable laboratoire, contrôleur de qualité.
Objectif	Établir un bulletin d'analyse physicochimique.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une analyse. - L'utilisateur demande l'interface du bulletin d'analyse physicochimique. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur remplit les champs puis valide [A1]. - Le système génère un bulletin d'analyse physicochimique.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.10 – Cas d'utilisation "Établir le bulletin d'analyse"

2.6.9 Cas d'utilisation "Gérer une préparation"

Cas d'utilisation	Gérer une préparation.
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Effectuer de nouvelles préparations de produit et les gérer.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande l'interface de préparation. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur saisi les informations nécessaire et valide[A1]. - Le système sauvegarde les informations.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.11 – Cas d'utilisation "Gérer une préparation"

2.6.10 Cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"

Cas d'utilisation	Gérer un ingrédient.
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Mise à jour de la liste des ingrédients.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande l'interface de gestion des ingrédients. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur remplit/mit à jour les champs et valide [A1]. - Le système enregistrer les données.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet ou l'ingrédient existe déjà, le système affiche un message d'erreur et ré-affiche l'interface de gestion d'ingrédient.

TABLE 2.12 – Cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"

2.6.11 Cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés"

Cas d'utilisation	Gérer l'analyse des ingrédients utilisés
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Assurer un suivi des résultats d'analyses physicochimiques des matières utilisées lors de la préparation des boissons finies.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une préparation. - L'utilisateur demande l'interface de suivi d'analyses. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur saisit les informations nécessaire et valide[A1]. - Le système sauvegarde les informations.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.13 – Cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés"

2.6.12 Cas d'utilisation "Gérer la quantité des ingrédients utilisés"

Cas d'utilisation	Gérer la quantité d'ingrédients utilisés.
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Assurer un suivi quantitatif des ingrédients utilisés lors de la préparation des boissons finies.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une préparation. - L'utilisateur demande l'interface de suivi quantitative. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur saisit les informations nécessaire et valide[A1]. - Le système sauvegarde les informations.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.14 – Cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés"

2.6.13 Cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"

les résultats d'analyse.

Cas d'utilisation	Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés.
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés lors une préparation d'un produit fini.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une préparation. - L'utilisateur demande l'interface de certificat de conformité. - Le système affiche le formulaire. - L'utilisateur remplit les champs puis valide [A1]. - Le système génère la fiche.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.15 – Cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"

2.6.14 Cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"

Cas d'utilisation	Gérer le dépôtage du sucre liquide
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Assurer un suivi quantitative du sucre dépoté.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur demande l'interface de dépôtage de sucre. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur saisit les informations nécessaire et valide[A1]. - Le système sauvegarde les informations.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.16 – Cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"

2.6.15 Cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"

Cas d'utilisation	Rédiger un compte rendu
Acteur	Responsable siroperie, préparateur.
Objectif	Rédiger un compte rendu des préparations, signaler les anomalies et donner des consignes a l'équipe qui prend la relève.
Pré-condition	S'authentifier.
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur s'authentifie. - L'utilisateur sélectionne une préparation. - L'utilisateur demande l'interface de compte rendu. - Le système affiche l'interface. - L'utilisateur saisie les informations nécessaire et valide[A1]. - Le système sauvegarde les informations.
Alternative [A1]	Si un champ d'information est incomplet le système affiche un message d'erreur.

TABLE 2.17 – Cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"

Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre l'architecture de notre solution via des diagrammes de cas d'utilisation, suivi par des descriptions textuelles. Cette phase d'analyse nous a permis de décrire, de manière globale et d'exprimer les besoins de notre client, le fonctionnement désiré du système afin d'en faciliter la réalisation et la maintenance. Dans le chapitre suivant, nous entamons une phase très importante dans laquelle on décrira de manière détaillée ces besoins pour réalisation de notre application.

3

CONCEPTION

Introduction

Dans ce chapitre, nous étendrons la représentation des diagrammes effectués au niveau de l'analyse en y intégrant les aspects techniques plus proches des préoccupations physiques. Nous commencerons par établir les diagrammes de séquence des cas d'utilisation. Puis nous définirons les patrons de conception qui seront utilisés lors de l'implémentation. Enfin la phase de conception s'achèvera par l'élaboration du diagramme de classes conceptuel. Dans le prochain chapitre nous entamerons la phase la plus importante qui est la réalisation de l'application.

3.1 Diagrammes de séquence des cas d'utilisation

3.1.1 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentification"

Un utilisateur doit s'authentifier en saisissant ses propres coordonnées (identifiant et mot de passe), puis le système procède à la vérification des informations introduites, si l'une des coordonnées est incomplète le système affiche un message d'erreur sinon il envoie une requête de vérification au serveur d'application qui vérifie l'existence de l'utilisateur dans le SGBD, en cas d'erreur le système affiche un message d'erreur, sinon ce dernier procède à la création d'une session avec un numéro de session unique pour chaque utilisateur qui se connecte et affiche l'interface correspondant au rôle de l'utilisateur.

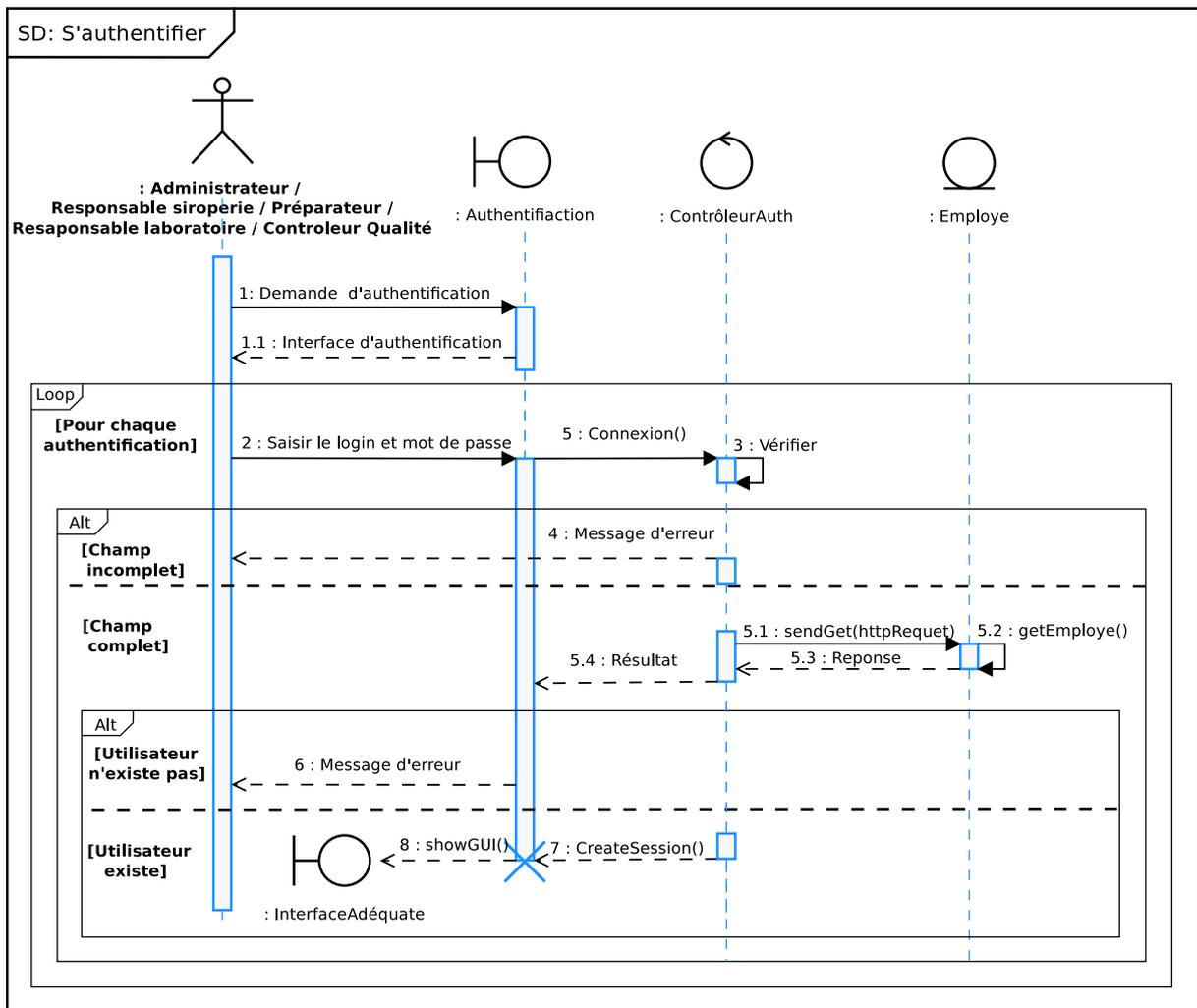


FIGURE 3.1 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentification"

3.1.2 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"

Dans ce cas d'utilisation, l'administrateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir trois cas d'utilisation différents, l'ajout d'un utilisateur dans la base de données en remplissant un formulaire, la modification ou la suppression d'un utilisateur sélectionné dans la base de données.

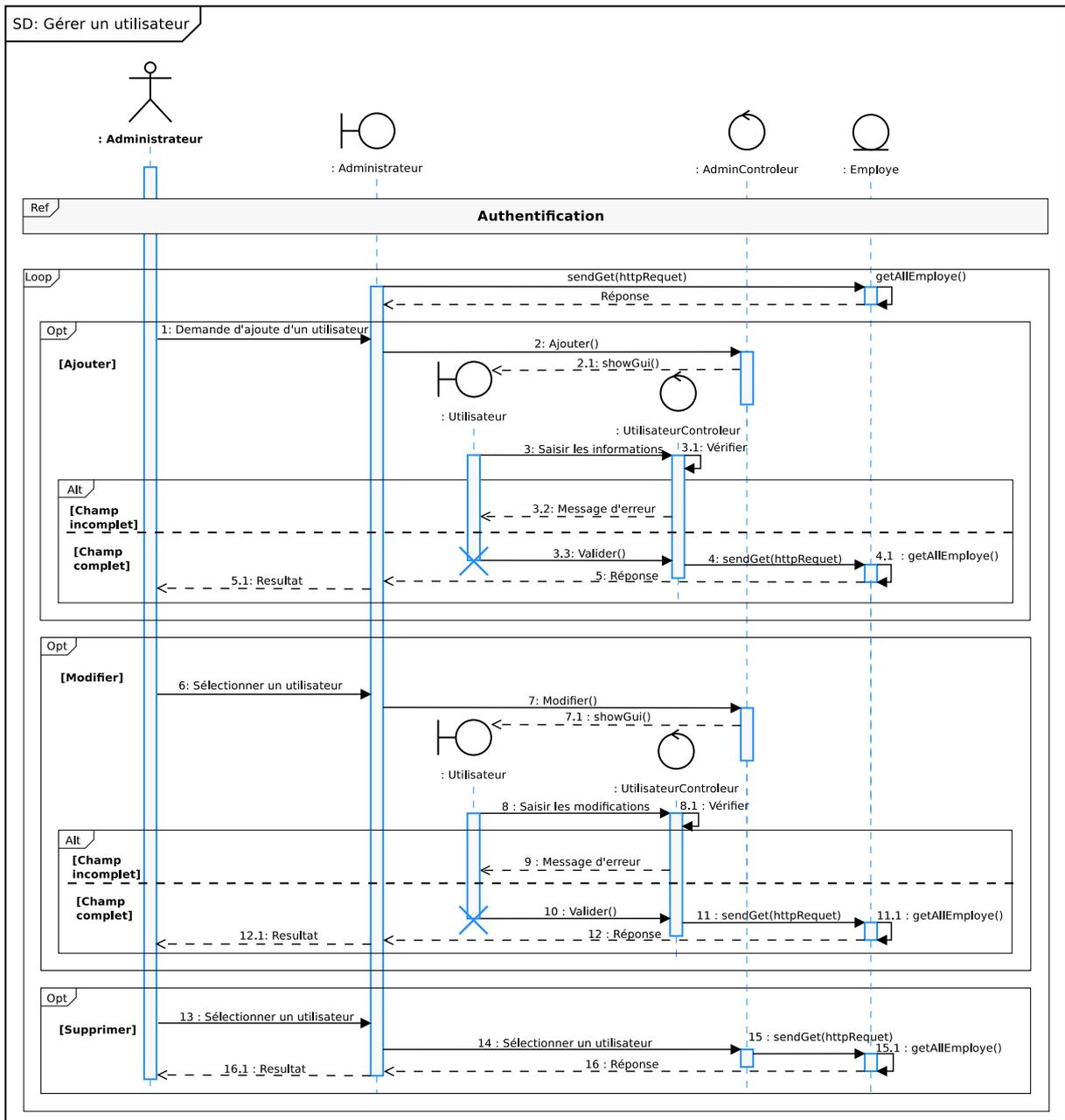


FIGURE 3.2 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"

3.1.3 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une analyse"

Dans ce cas d'utilisation, le responsable laboratoire doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir trois cas d'utilisation différents, l'ajout d'un produit dans la base de données en remplissant un formulaire, la modification ou la suppression d'un produit sélectionné dans la base de données.

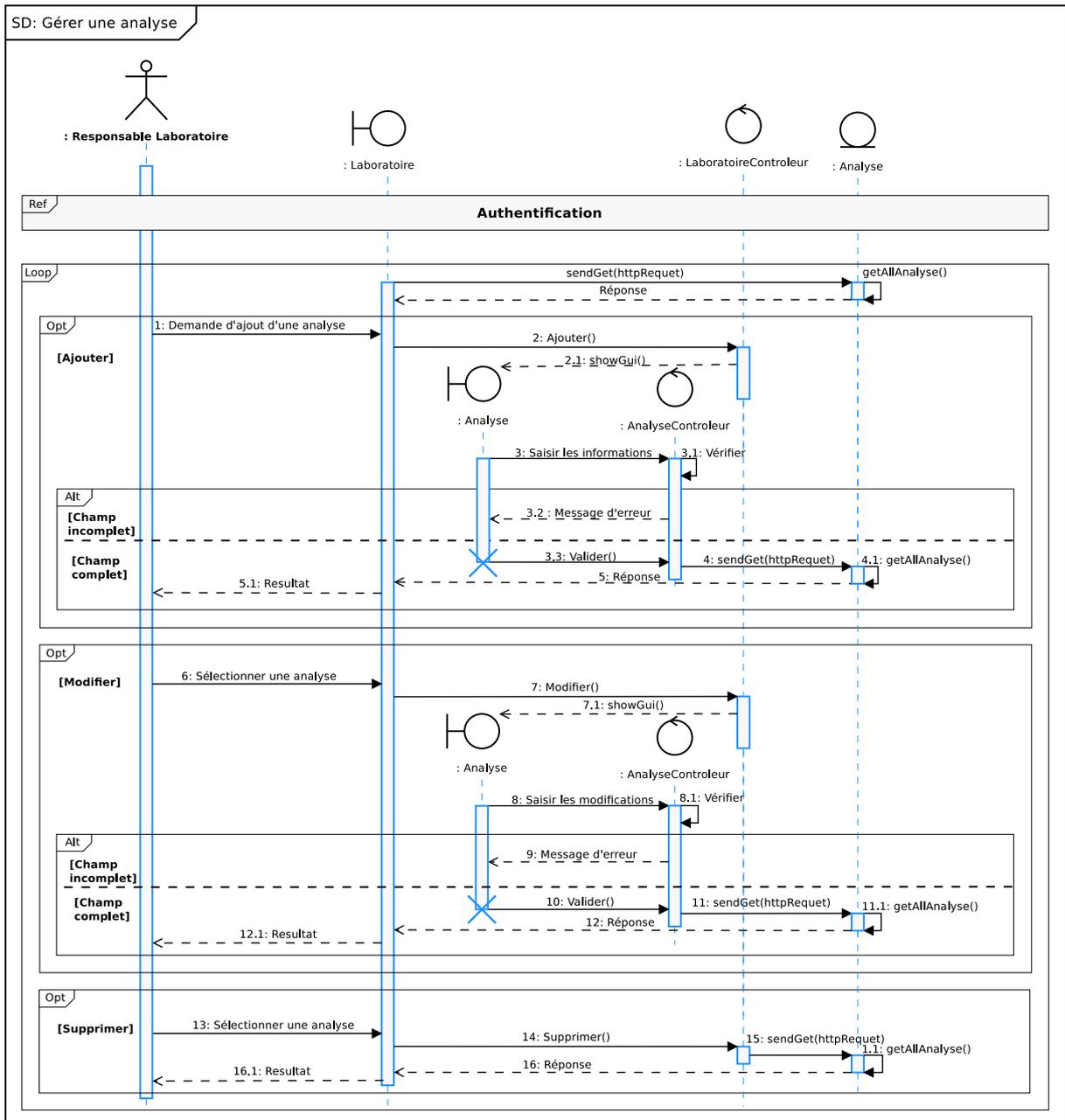


FIGURE 3.3 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une analyse"

3.1.4 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un produit"

Pour la gestion de la liste des produits, le responsable laboratoire doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut ajouter un nouveau produit en remplissant un formulaire d'ajout, ou la suppression d'un produit sélectionné dans la base de données.

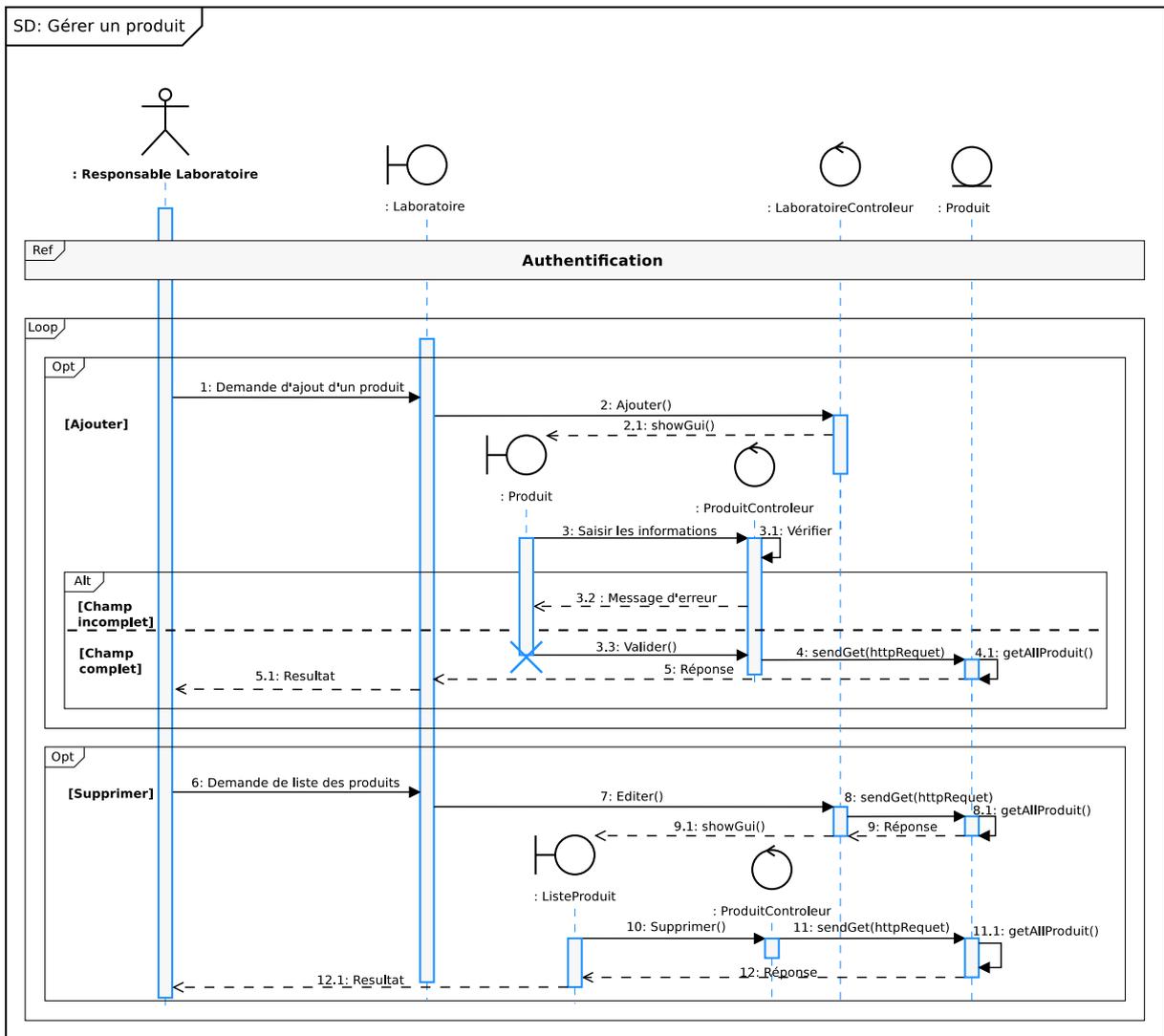


FIGURE 3.4 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un produit"

3.1.5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un client"

Pour mettre à jour la liste des clients, le responsable du laboratoire doit d'abord s'authentifier, ensuite ajouter un nouveau client en remplissant un formulaire d'ajout, ou la suppression d'un client sélectionné dans la base de données.

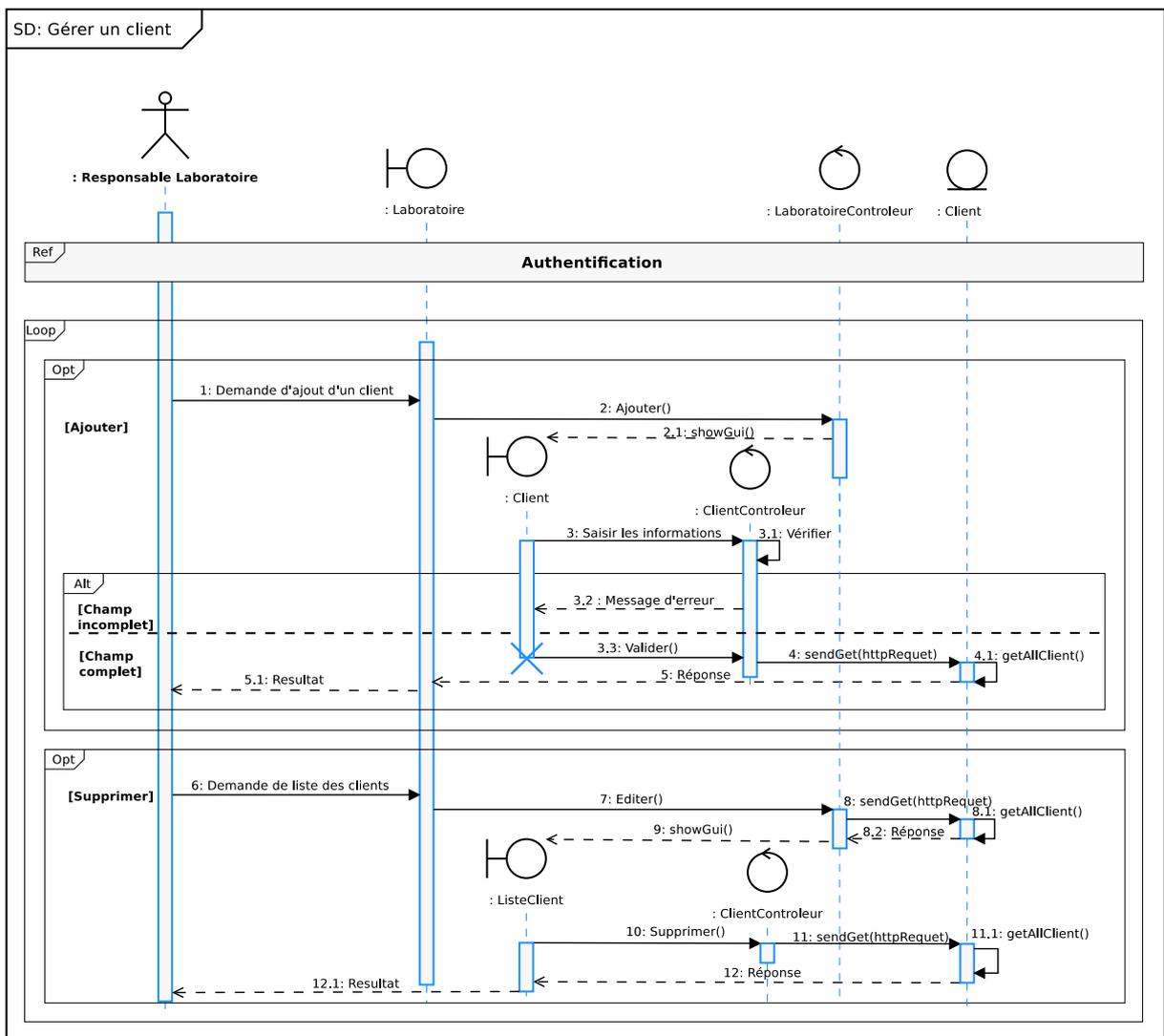


FIGURE 3.5 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un client"

3.1.6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir un certificat de conformité pour chaque analyse, et enregistrer les informations de chaque certificat dans la base de données, pour une éventuelle consultation ou impression du document.

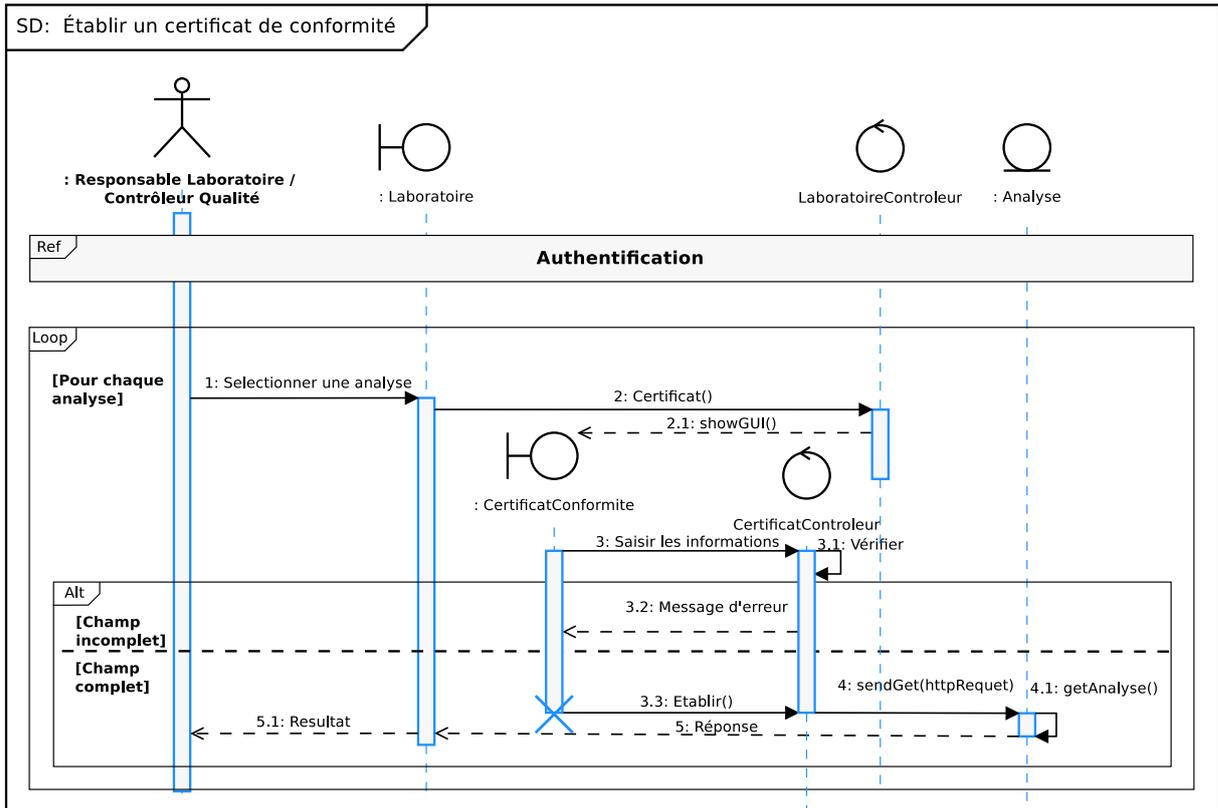


FIGURE 3.6 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"

3.1.7 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse micro-biologique"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir un bulletin d'analyse micro-biologique pour chaque analyse, et enregistrer les informations de chaque bulletin dans la base de données, pour une éventuelle consultation ou impression du document.

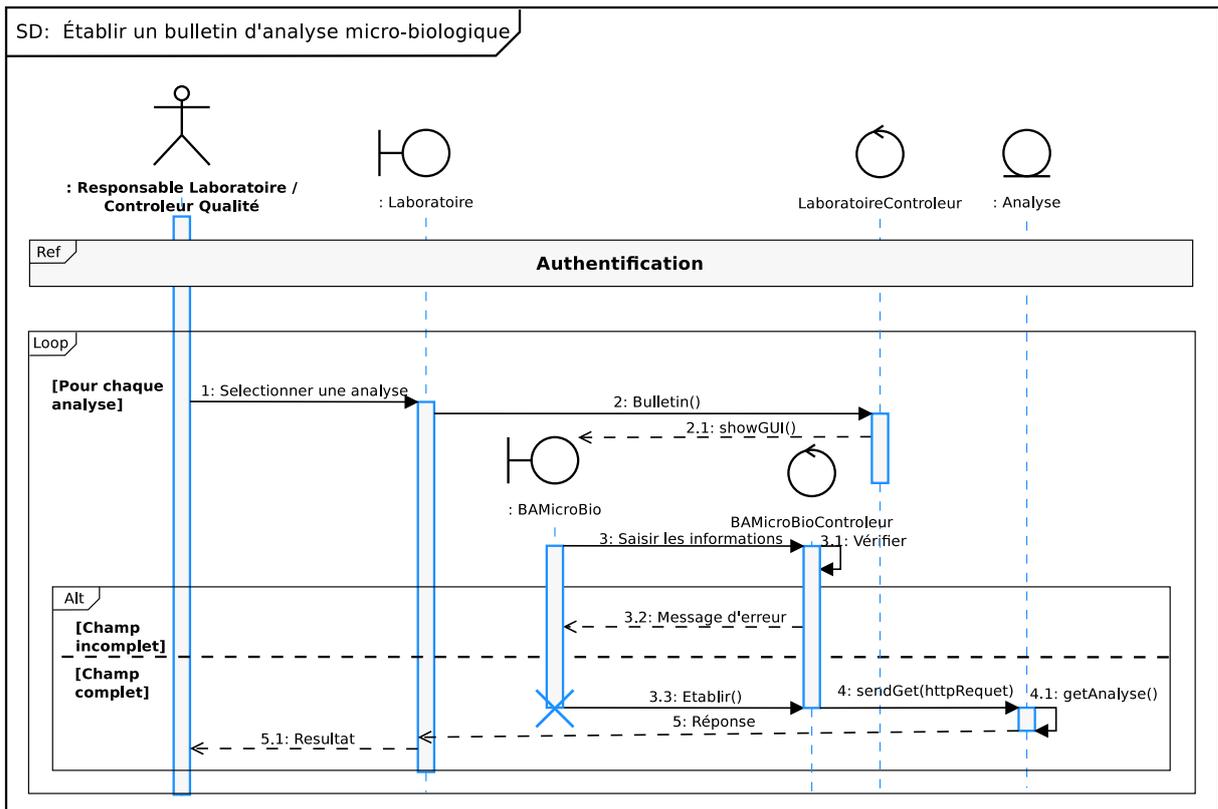


FIGURE 3.7 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse micro-biologique"

3.1.8 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physicochimique"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir un bulletin d'analyse physicochimique pour chaque analyse, et enregistrer les informations de chaque bulletin dans la base de données, pour une éventuelle consultation ou impression du document.

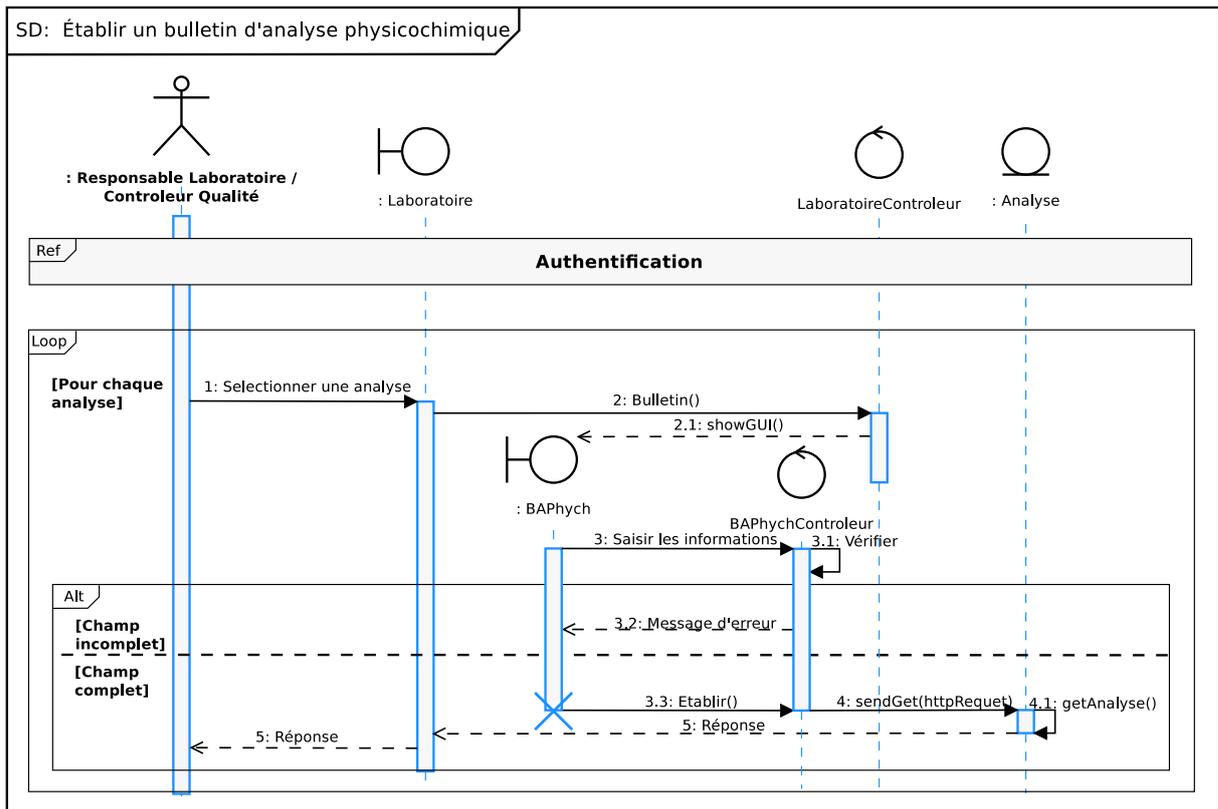


FIGURE 3.8 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse physicochimique"

3.1.9 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer une préparation"

l'utilisateur doit d'abord s'authentifier pour effectuer une nouvelle préparation, en remplissant un formulaire de préparation, contrairement aux autres utilisateurs le responsable siroperie peut modifier ou supprimer une préparation sélectionnée en cas d'erreur.

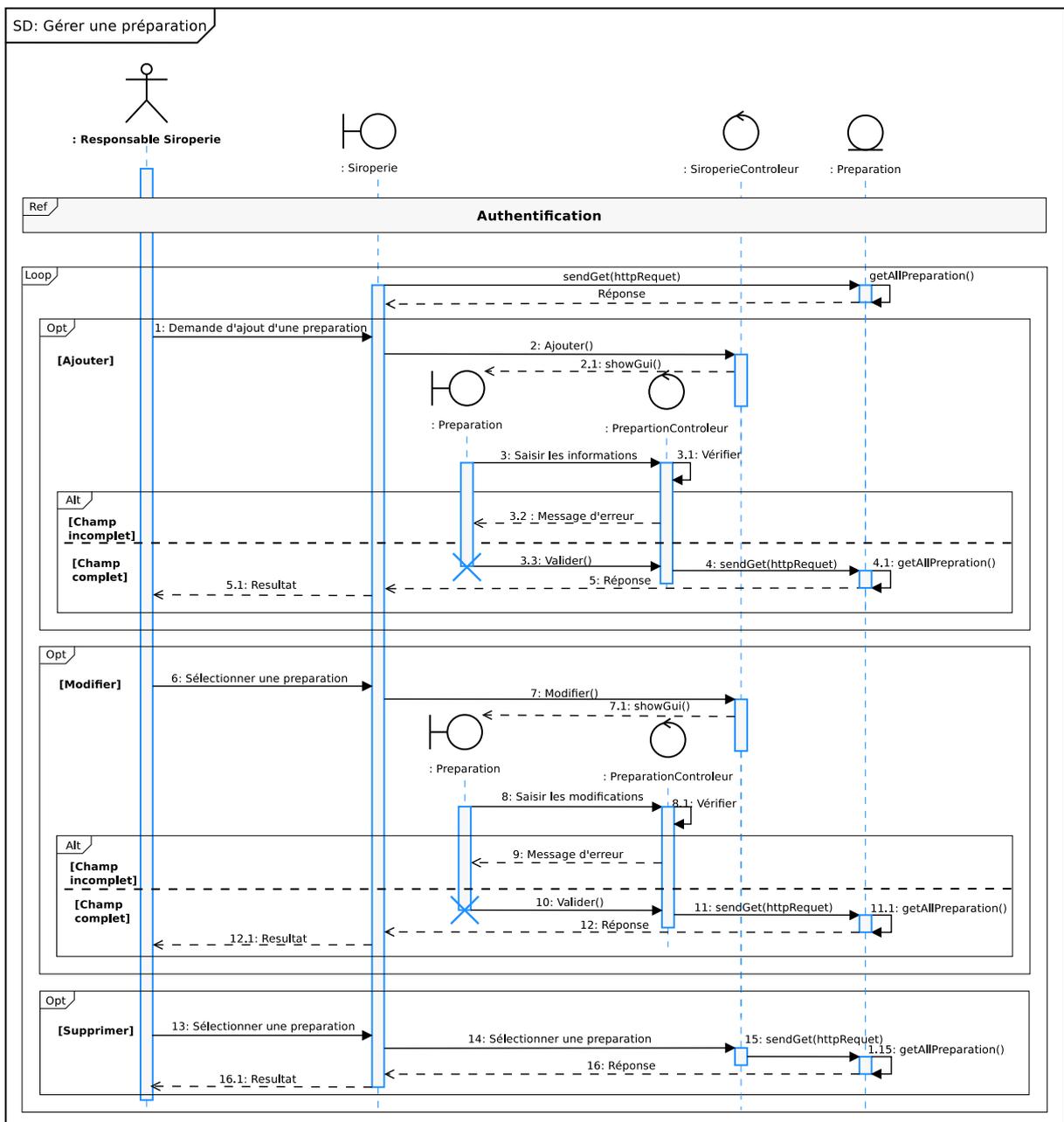


FIGURE 3.9 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Effectuer une nouvelle préparation"

3.1.10 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"

Pour mettre à jour la liste des ingrédients, le responsable de la siroperie doit d'abord s'authentifier, ensuite ajouter un nouveau client en remplissant un formulaire d'ajout, ou la suppression d'un client sélectionné dans la base de données.

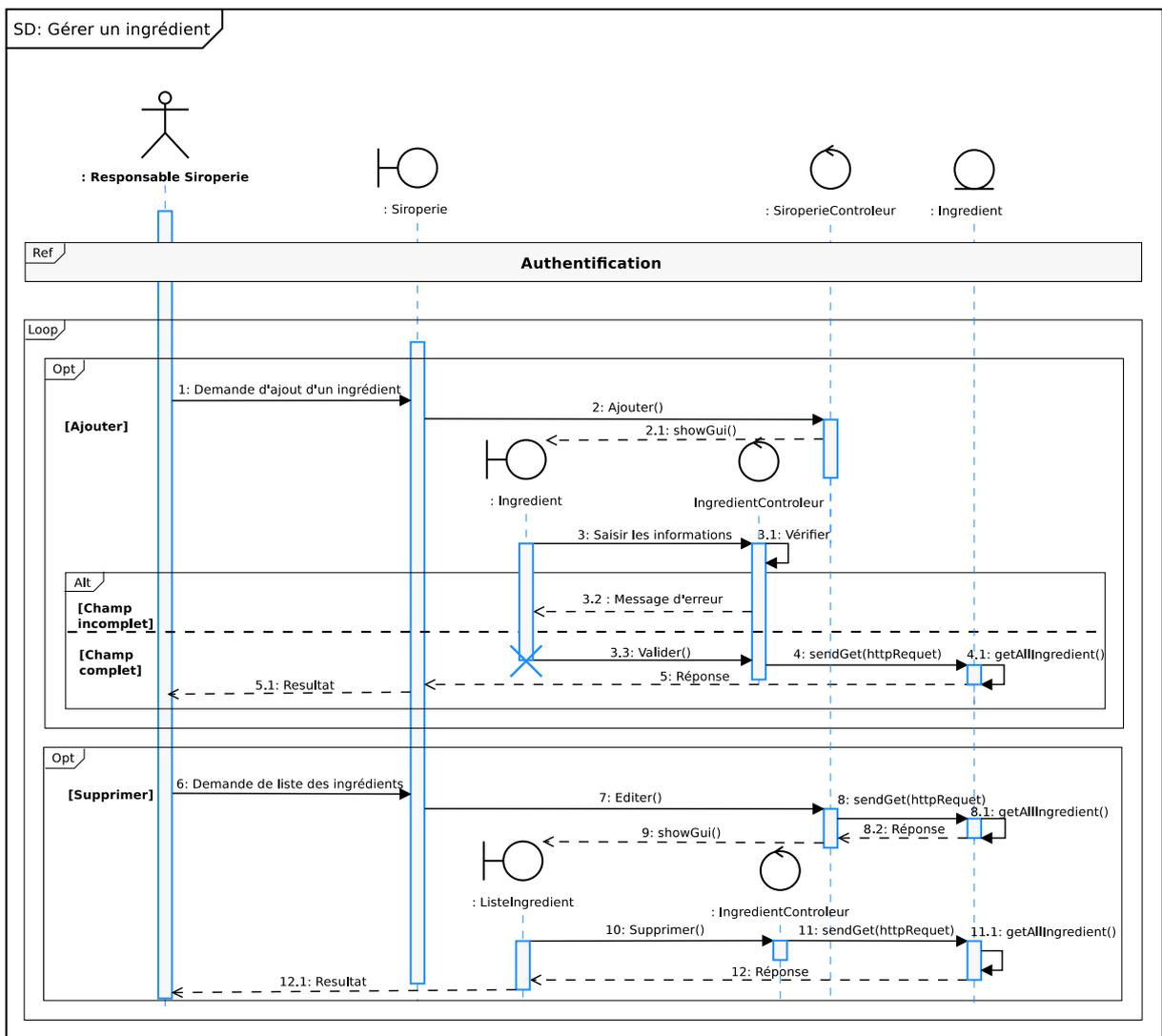


FIGURE 3.10 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"

3.1.11 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés dans une préparation"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut suivre les résultats d'analyses physicochimiques des matières utilisées pour lors de la préparation des boissons finies, et enregistrer ces informations dans la base de données, pour une éventuelle consultation.

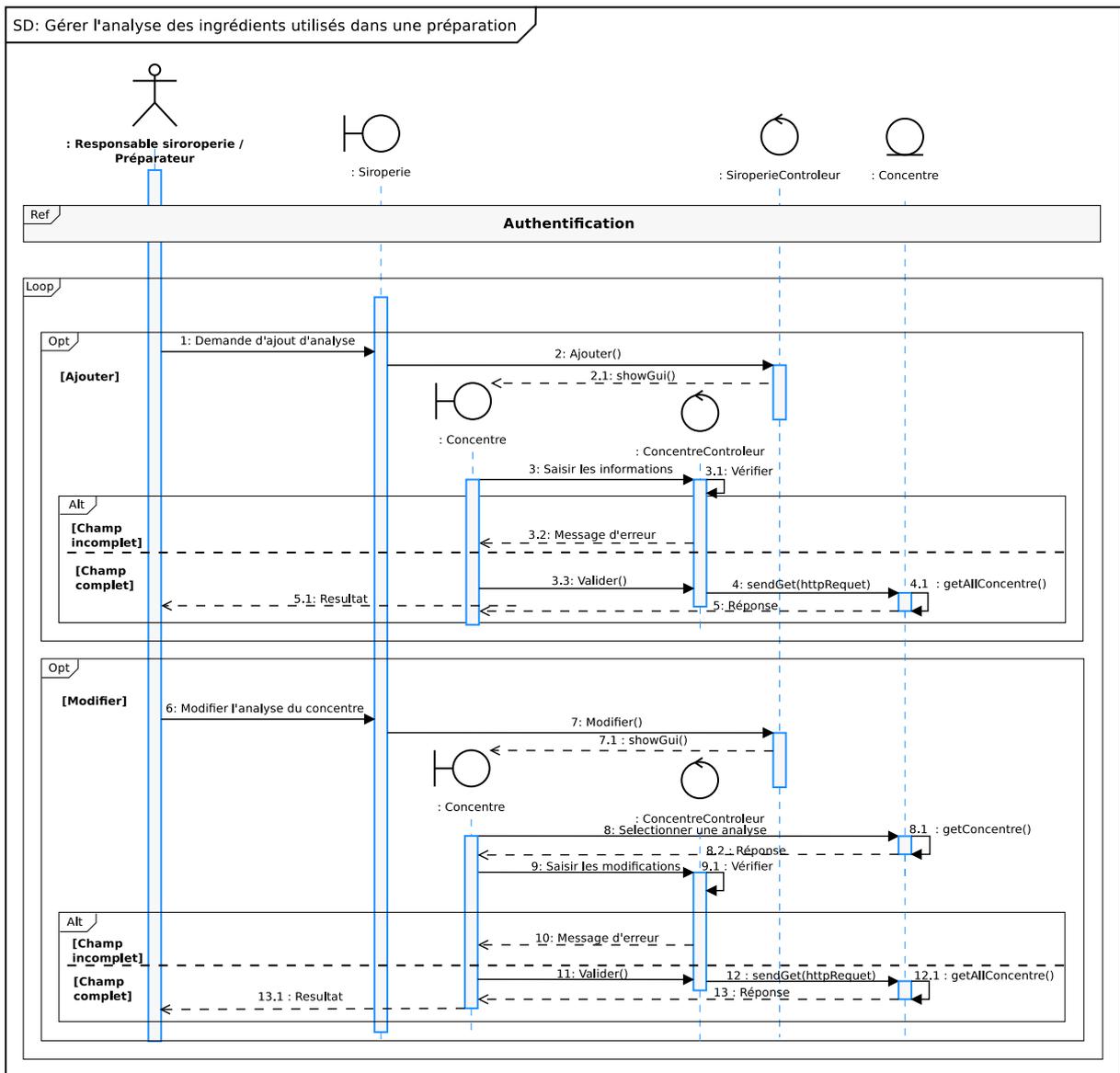


FIGURE 3.11 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients utilisés dans une préparation"

3.1.12 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés dans une préparation"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut assurer un suivi quantitatif des ingrédients utilisés lors de la préparation des boissons finies, et enregistrer, pour une éventuelle consultation ou modification.

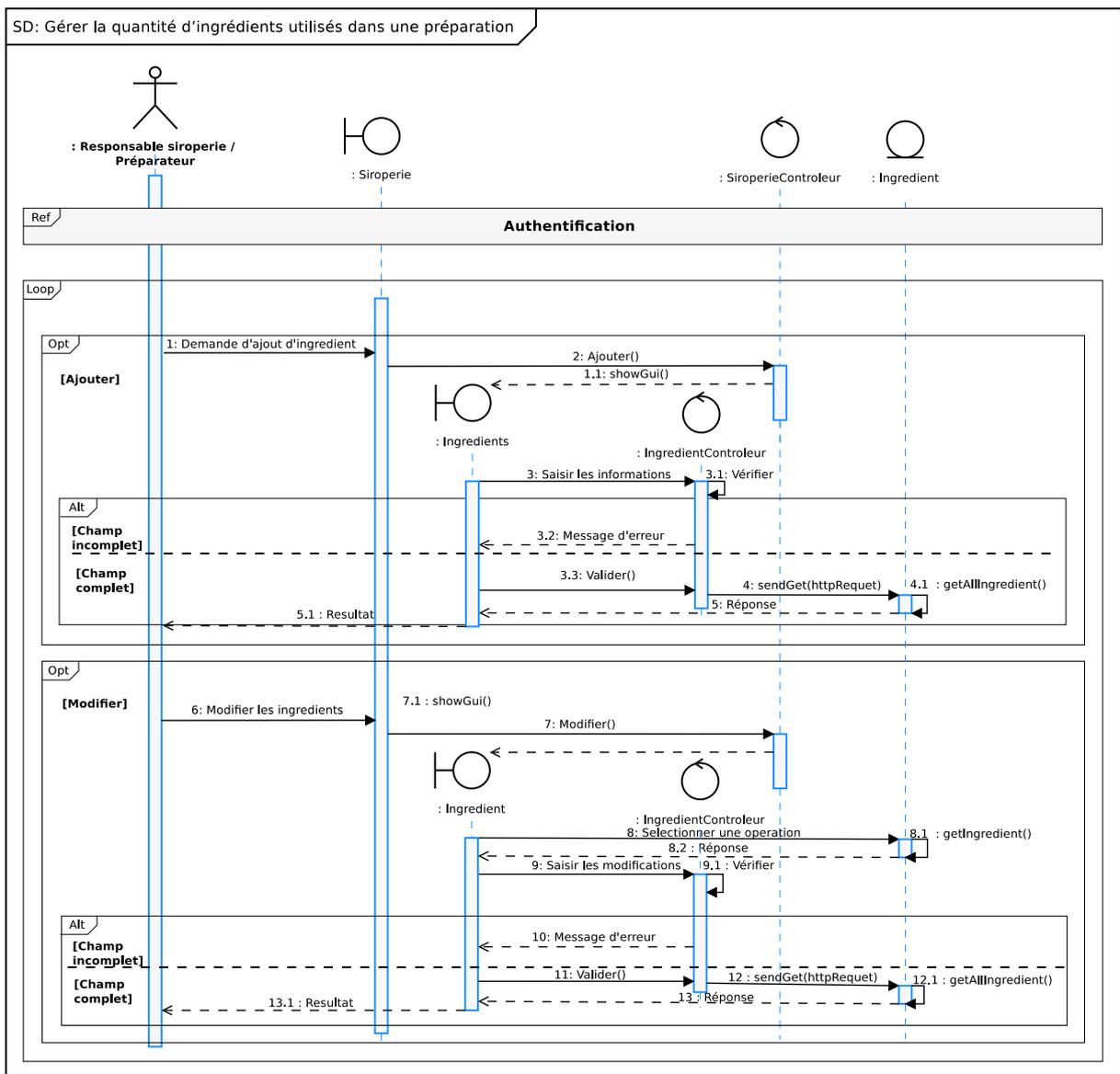


FIGURE 3.12 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer la quantité d'ingrédients utilisés dans une préparation"

3.1.13 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir une fiche quantitative des ingrédients utilisés dans une préparation"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut établir un bulletin d'analyse physicochimique pour chaque analyse, et enregistrer les informations de chaque bulletin dans la base de données, pour une éventuelle consultation ou impression du document.

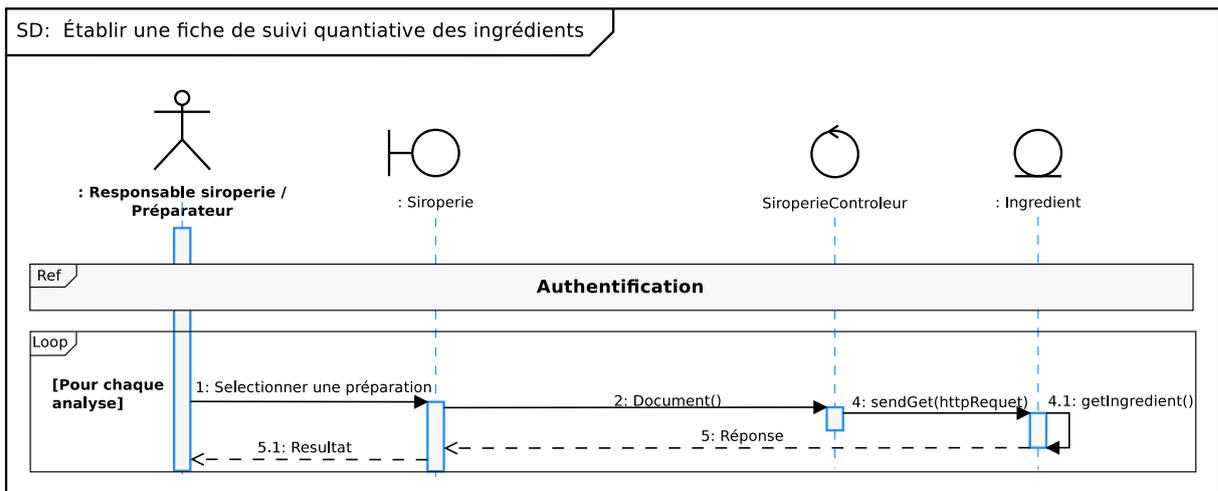


FIGURE 3.13 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Établir une fiche quantitative des ingrédients utilisés dans une préparation"

3.1.14 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut déposer le sucre liquide, et enregistrer ces informations dans la base de données, pour une éventuelle consultation.

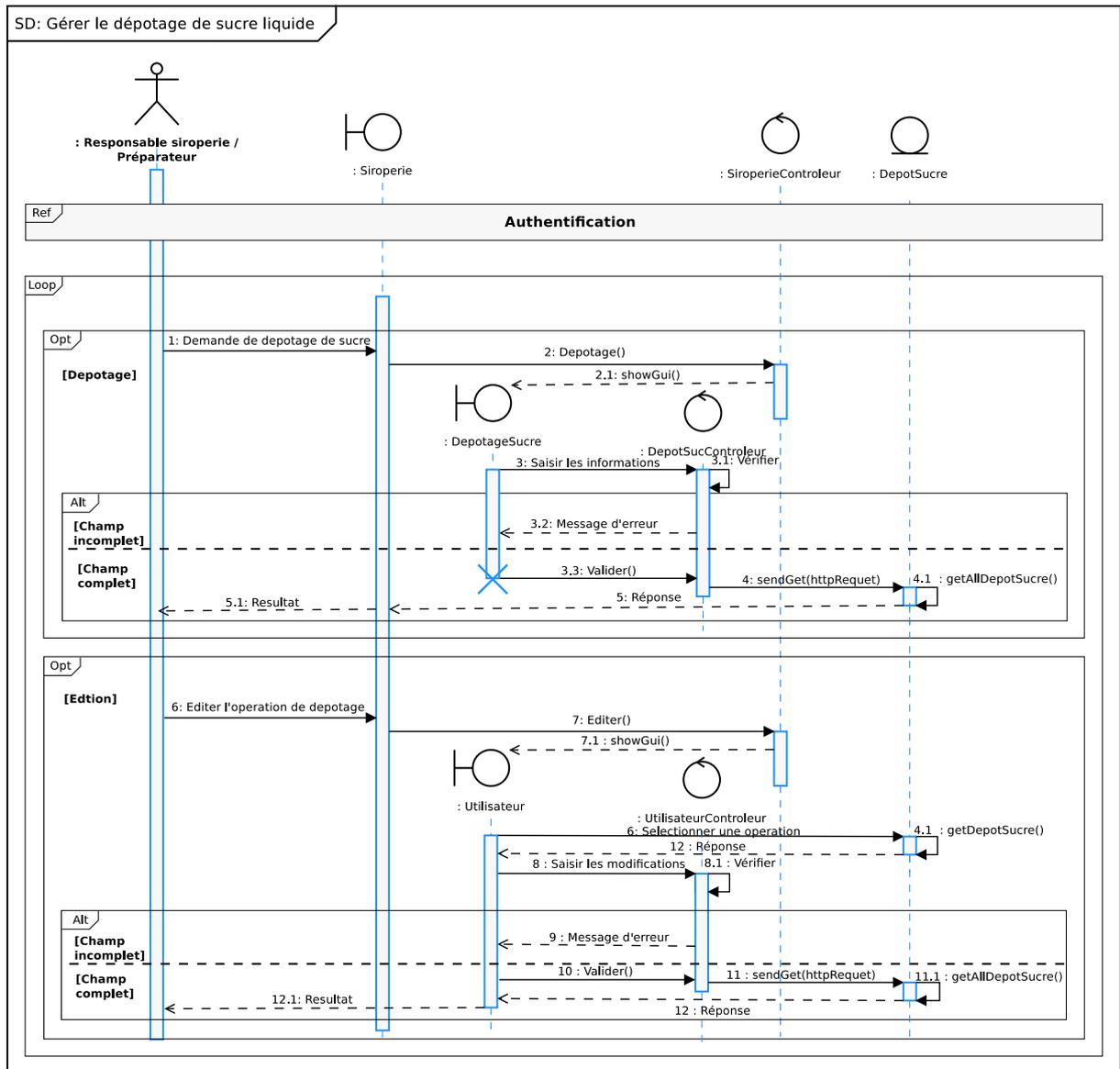


FIGURE 3.14 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"

3.1.15 Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"

Dans ce cas d'utilisation, l'utilisateur doit d'abord s'authentifier, ce dernier peut rédiger un compte rendu des préparations, signaler les anomalies et interventions sur les machines, ainsi que donner des consignes à l'équipe qui prend la relève, et enregistrer ces informations dans la base de données, pour une éventuelle consultation.

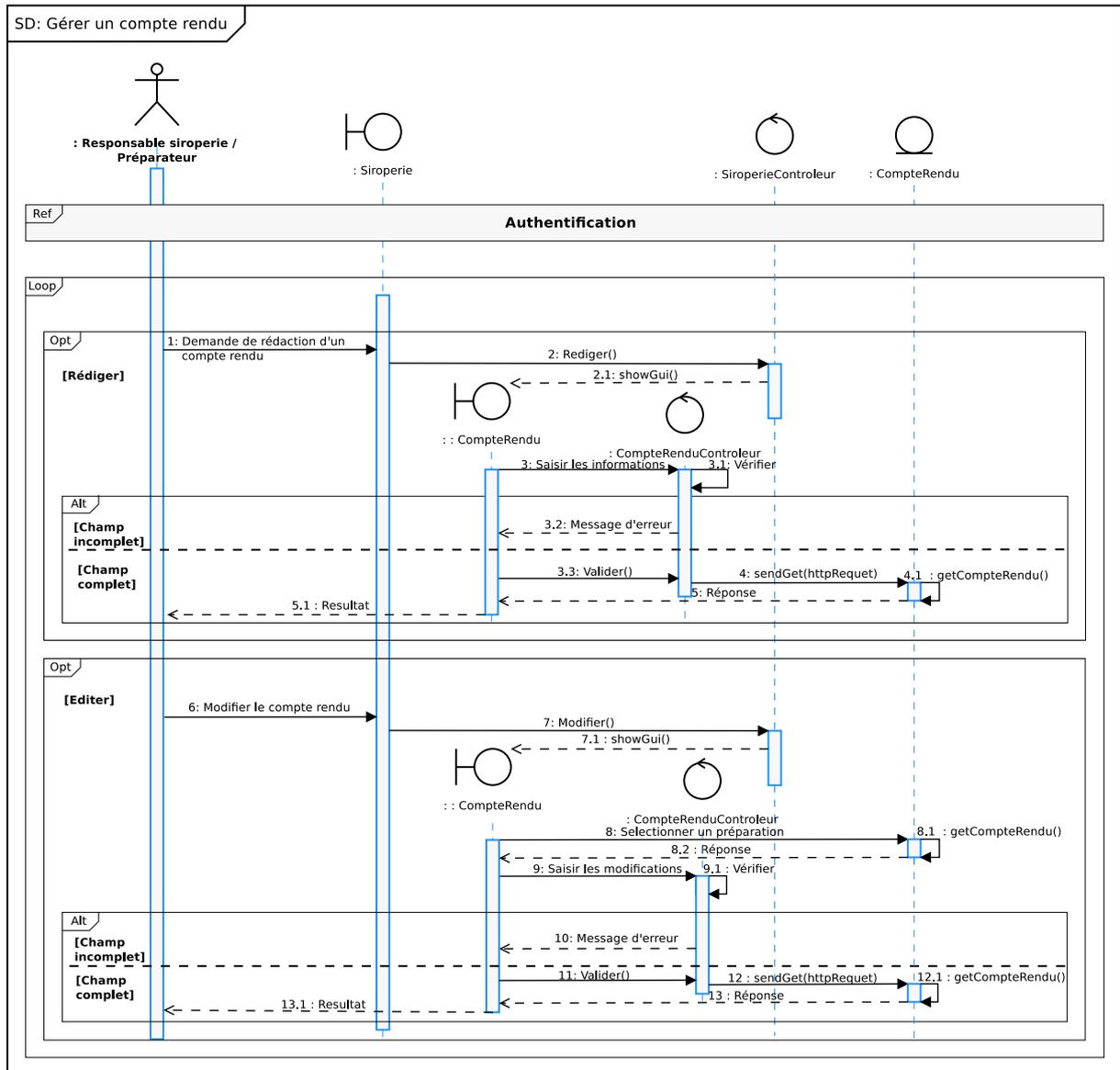


FIGURE 3.15 – Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Rédiger un compte rendu"

3.2 Patrons de conception (Design Pattern)

Un patron de conception (plus souvent appelé design pattern) est un arrangement caractéristique de modules, reconnu comme bonne pratique en réponse à un problème de conception d'un logiciel. Il décrit une solution standard, utilisable dans la conception de différents logiciels. [6]

Les patrons utilisés dans notre projet sont :

3.2.1 Patron singleton

En génie logiciel, le singleton est un patron de conception (design pattern) dont l'objectif est de restreindre l'instanciation d'une classe à un seul objet (ou bien à quelques objets seulement). Il est utilisé lorsque l'on a besoin d'exactly un objet pour coordonner des opérations dans un système. Le modèle est parfois utilisé pour son efficacité, lorsque le système est plus rapide ou occupe moins de mémoire avec peu d'objets qu'avec beaucoup d'objets similaires.

3.2.2 Patron client/serveur à 3-tiers

Est un modèle architectural composé trois parties différentes, s'exécutent sur des sites (ordinateurs) différents, et collabore dans le but de réaliser une tâche donnée (la gestion du service de production et service de laboratoire).

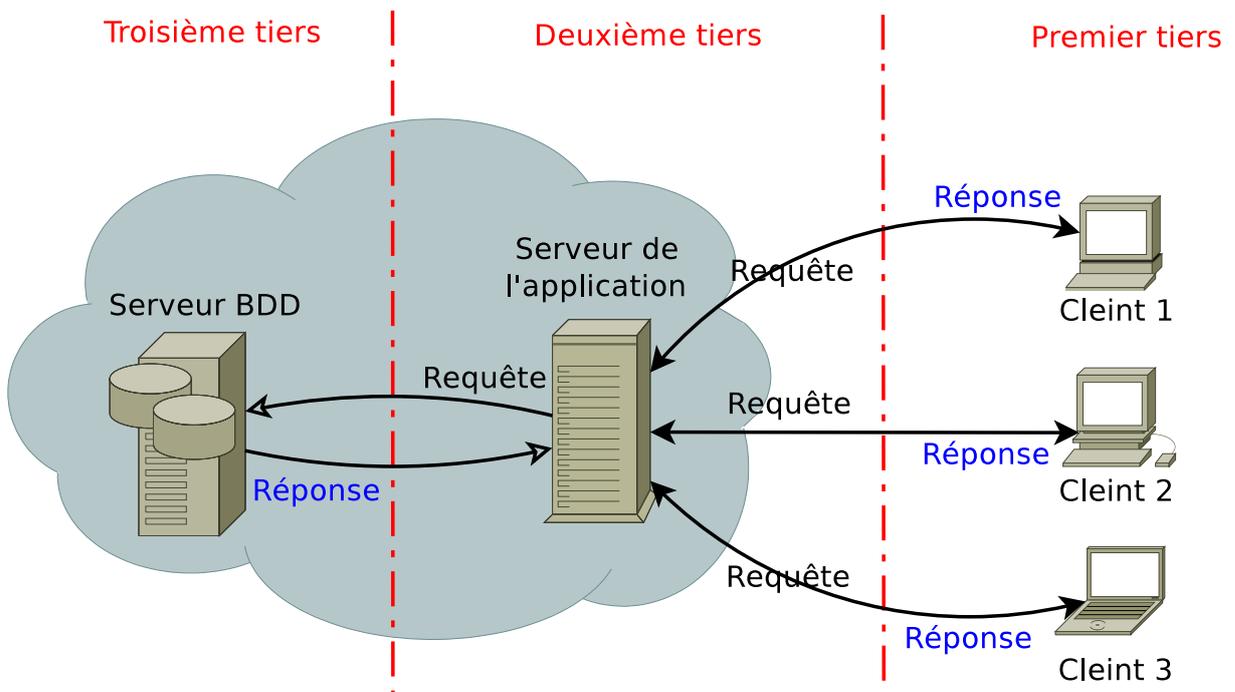


FIGURE 3.16 – Architecture 3-tiers

3.2.3 Patron Modèle-vue-contrôleur

Le patron d'architecture logicielle MVC, est un modèle destiné à répondre aux besoins des applications interactives en séparant les problématiques liées aux différents composants au sein de leurs architectures respectives..

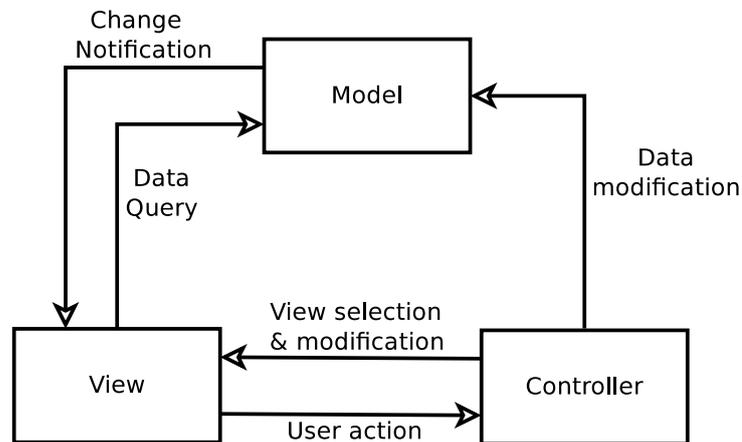


FIGURE 3.17 – Patron MVC (Modèle, Vue, Contrôleur)

Ce modèle de conception impose donc une séparation en 3 couches :

- **Le modèle** : Il représente les données de l'application. Il définit aussi l'interaction avec la base de données et le traitement de ces données.
- **La vue** : Elle représente l'interface utilisateur, ce avec quoi il interagit. Elle n'effectue aucun traitement, elle se contente simplement d'afficher les données que lui fournit le modèle. Il peut tout à fait y avoir plusieurs vues qui présentent les données d'un même modèle.
- **Le contrôleur** : Il gère l'interface entre le modèle et le client. Il va interpréter la requête de ce dernier pour lui envoyer la vue correspondante.

3.4 Passage au modèle relationnel

Le modèle relationnel est le modèle logique de données qui correspond à l'organisation des données dans les bases de données relationnelles. Un modèle relationnel est composé de relations, encore appelée table. Ces tables sont décrites par des attributs ou champs. Pour décrire une relation, on indique tout simplement son nom, suivi du nom de ses attributs entre parenthèses. L'identifiant d'une relation est composé d'un ou plusieurs attributs qui forment la clé primaire. Une relation peut faire référence à une autre en utilisant une clé étrangère, qui correspond à la clé primaire de la relation référencée [7]

3.4.1 Modèle logique de données

En appliquant les règles de passages pour notre diagramme de classes, nous aboutissons au schéma relationnel suivant :

employes(id_employe, nom, prenom, mail, role, id_connexion, pwd)

clients(id_client, nom_societe, adresse)

preparations(id_preparation, date_prepa, heure_d, heure_f, id_produit#, volume, id_employe#, num, tank, ref, num_recette, heure_d_past, heure_f_past, heure_soutirage, tem, brix, ph, acidite, equipe, machine, service, heure_d_int, heure_f_int, rendu)

concentre(id_concentre, id_matiere#, id_preparation#, orig_mat, ref_fut, nb_fut, prelevement, dlc, brix, ph, id_employe#)

depotage_sucre(id_depotage, date_depotage, heure_d, heure_f, qte_depote, tank, brix).

fiche_quantitative(id_fiche_quatitative, id_ingredient#, Id_preparation#, quantite, unite).

matiere(id_matiere, designation, categorie).

micro_eau(id_micro_eau, germe_reviv_22, germe_reviv_37, coli_tot, coli_th, strep, anaerobies, pseudomonas, id_produit_fini#).

phch_eau(id_phch_eau, couleur, odeur, tmp, ph, turbidite, conductivite, no3, no2, nh4, po4, fe, mn, cu, hco3, ta, tac, th, ca, mg, cl, so4, id_produit_fini#).

micro_jus(id_micro_jus, coliformes, coliformes_fecaux, strep, clostridium, levure, levure_osm, moisissures, id_produit_fini#).

micro_soda(id_micro_soda, coliformes, coliformes_fecaux, strep, clostridium, levure, moisissures, id_produit_fini#).

phch_boisson(id_phch_boisson, couleur, odeur, aspect, ph, acidite, brix, densite, sucre, co2, contenance, id_produit_fini#).

produit(id_produit, designation, categorie).

produit_fini(id_produit_fini, date_pre, date_rec, date_ana, num_lot, format, id_produit#).

Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre la phase de conception de notre solution via les diagrammes de séquence, qui nous ont permis de décrire de manière globale et détaillée, le fonctionnement désiré du système afin d'en faciliter la réalisation et la maintenance. Ces derniers ont mis en avant les interactions entre les différents objets constituant notre application. Ensuite, nous avons défini les différents patrons de conception qui seront utilisés dans la réalisation, puis nous avons conçu le diagramme de classes de conception donnant ainsi une vue plus structurée des éléments qui formeront la base de données liée à notre application. Dans le chapitre suivant, nous entamons la phase d'implémentation.

4

IMPLÉMENTATION ET DÉPLOIEMENT

Introduction

Ce chapitre représente le dernier volet de ce rapport. Il est consacré à la description de la tâche de mise en œuvre de notre solution. Nous commençons par présenter l'environnement de développement du projet. Ensuite, nous focalisons l'intérêt sur les choix techniques de notre solution. Enfin, nous présentons les réalisations effectuées au cours de ce projet ainsi qu'une évaluation de la solution réalisée.

4.1 Environnements de développement

4.1.1 Eclipse

Eclipse est un environnement de développement intégré, libre, extensible, universel et polyvalent. Il permet potentiellement de créer des projets de développement mettant en œuvre n'importe quel langage de programmation. Eclipse est principalement écrit en Java (à l'aide de la bibliothèque graphique SWT, d'IBM). Ce langage, grâce à des bibliothèques spécifiques, est également utilisé pour écrire des extensions. La spécificité d'Eclipse vient du fait que son architecture est totalement développée autour de la notion de plug-in : toutes les fonctionnalités de cet atelier logiciel sont développées en tant que plug-in [8]

4.1.2 Apache

Le logiciel libre Apache HTTP Serveur créé et maintenu au sein de la fondation Apache. C'est le serveur HTTP le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache.

4.1.3 PhpMyAdmin

Phpmyadmin est un logiciel libre écrit en PHP, destiné à gérer l'administration de MySQL sur le Web, il supporte une large gamme d'opérations sur MySQL, tel que la de gestion des bases de données, des tables, des colonnes, des relations, des index, les utilisateurs, les permissions, etc. ses opérations peuvent être effectués via l'interface utilisateur fréquemment utilisé, alors il offre aussi la possibilité d'exécuter directement toute instruction SQL. [9]

4.1.4 Dia

Pour la réalisation des diagrammes nous avons utilisé le logiciel libre Dia qui est une application permettant de créer des diagrammes techniques. Son interface et ses caractéristiques s'inspirent du programme Windows Visio. Dia permet l'impression multipages,

l'exportation vers de nombreux formats (EPS, SVG, CGM et PNG), et la possibilité d'utiliser des formes personnalisées que l'utilisateur crée avec une simple description XML.

Dia sert notamment à dessiner des diagrammes UML, des topologies de réseaux, et des diagrammes de flux de données.

4.2 Langages de développement

4.2.1 JAVA

Java est un langage de programmation orienté objets, qui permet d'exécuter des programmes à travers une machine virtuelle. Il fournit un ensemble d'outils le JDK et un ensemble de packages, ensemble de classes. Ses différentes classes couvrent beaucoup de domaines, les entrées /sorties, les interfaces graphiques et les réseaux. [4]

Cette richesse en bibliothèques standard explique sûrement en partie le succès de java.

En résumé java est :

- Un langage de programmation objets.
- Une architecture de machine virtuelle.
- Un ensemble d'outils.
- Un ensemble de bibliothèques (packages) de base.

Pour tous ces avantages, nous avons décidé de développer le client de notre application avec ce langage.

4.2.2 PHP

C'est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprétés de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.

Dans notre cas, le serveur (deuxième tiers) qui fait office d'intermédiaire entre l'application client et le serveur de bases de données, sera essentiellement développé en utilisant langage.

4.2.3 SQL

SQL (langage de requête structurée) est un langage informatique normalisé servant à exécuter des opérations sur des bases de données relationnelles, et se compose principalement de quatre parties. [10]

1. Langage de manipulation de données SQL permet de rechercher, d'ajouter, de modifier ou de supprimer des données dans les bases de données relationnelles.

2. Langage de manipulation de données, la partie langage de définition de données permet de créer, et de modifier l'organisation des données dans la base de données.
3. Langage de contrôle de transaction permet de commencer et de terminer des transactions.
4. Langage de contrôle de données permet d'autoriser ou d'interdire l'accès à certaines données à certaines personnes.

4.3 Présentation de la solution

Dans cette partie, nous présentons quelques scénarios d'utilisation de notre solution « **SiroLab** » dans ses différentes parties. Nous prenons comme exemple les scénarios de la FIGURE 4.1.

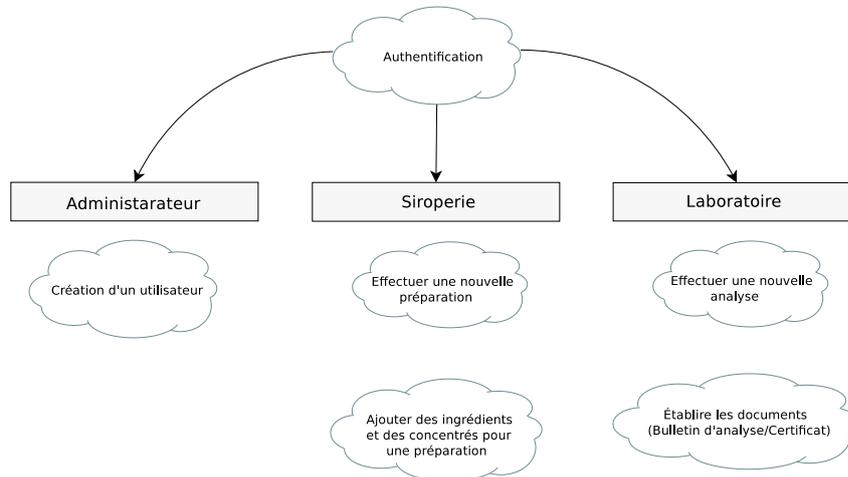


FIGURE 4.1 – Exemple de scénarios

Celui-ci est représenté, dans ce qui suit, avec des interfaces de la solution et leurs descriptions respectives.

4.3.1 Interface d'authentification à « SiroLab »

Ceci est l'aperçu de l'interface d'authentification permettant aux différents utilisateurs d'avoir accès au contenu de l'application et ce selon la fonction occupée dans le service.



FIGURE 4.2 – Interface d'authentification

4.3.2 Interface administrateur

Cette interface est dédiée uniquement à l'administrateur afin de gérer les utilisateurs de « SiroLab », ce dernier peut ajouter, modifier ou supprimer un utilisateur, il peut aussi bloquer ou autoriser un utilisateur déjà bloqué, ainsi pour effectuer ses différentes opérations il peut retrouver un utilisateur donné en effectuant une recherche.

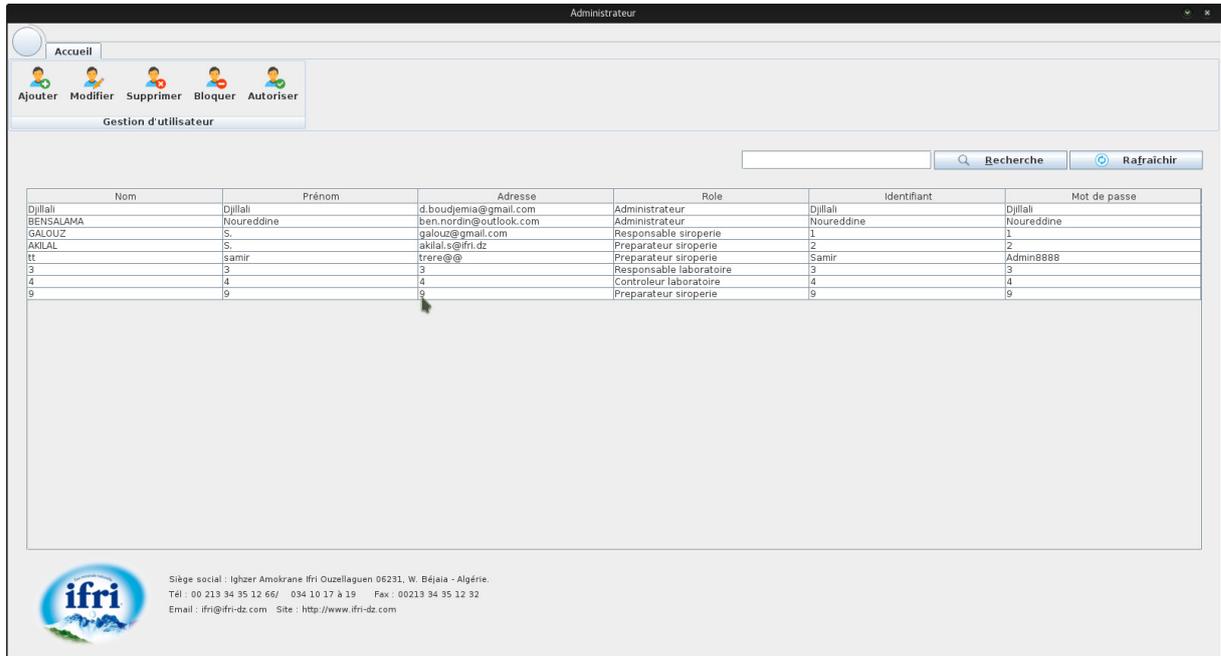


FIGURE 4.3 – Interface administrateur

Création d'un nouveau utilisateur

En cliquant sur le bouton ajouter, l'administrateur pourra ajouter un nouvel utilisateur de « SiroLab », en remplissant et validant les champs de l'interface ci-dessous.

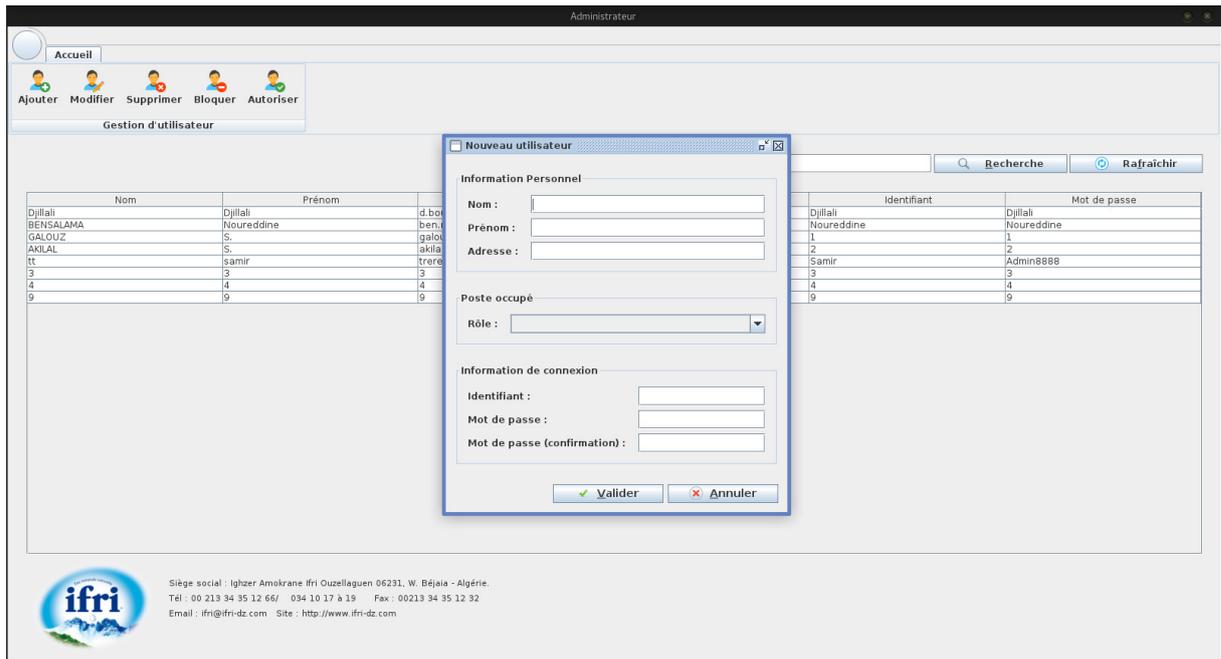


FIGURE 4.4 – Interface de création d'un nouveau utilisateur

4.3.3 Interface siroperie

L'interface Siroperie (service production) offre aux employés de ce service un espace de travail ergonomique, convivial, très simple et facile à utiliser, avec un menu riche qu'il leur permettra de gérer les différentes tâches effectués dans la siroperie.

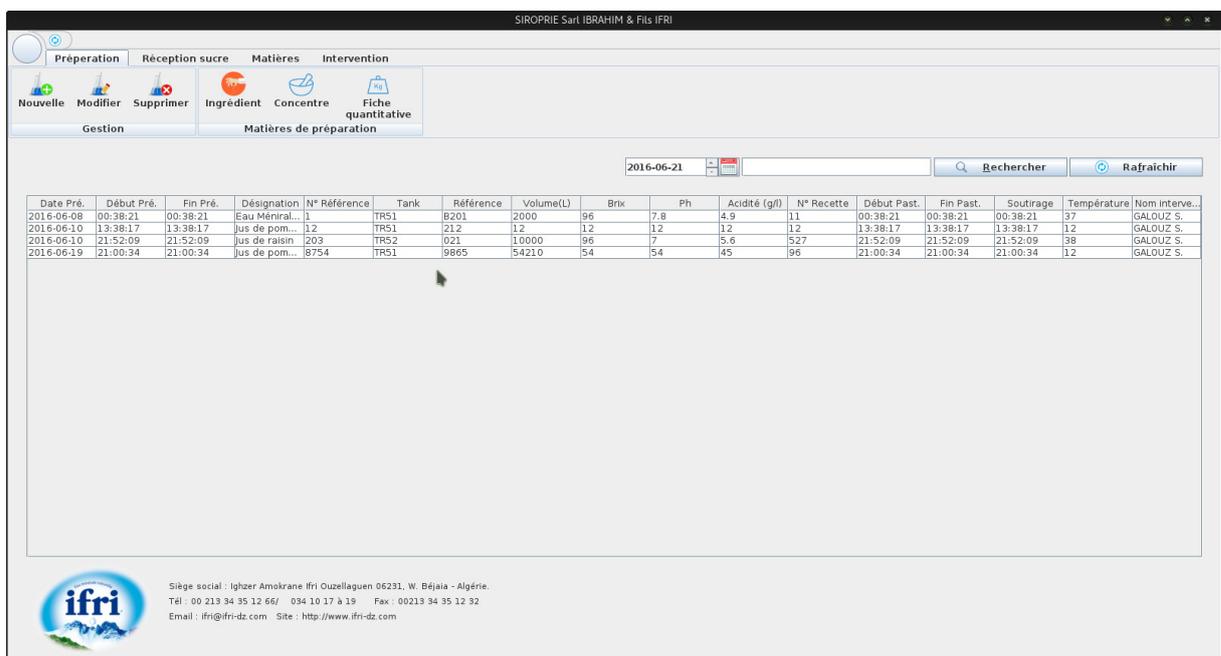


FIGURE 4.5 – Interface siroperie

Effectuer une nouvelle préparation

Cette interface offre au responsable siroperie ainsi qu'aux préparateurs la possibilité d'effectuer de nouvelles préparations, en cliquant sur le bouton nouvelle préparation, une fois les champs remplis il valide afin de l'ajouter.

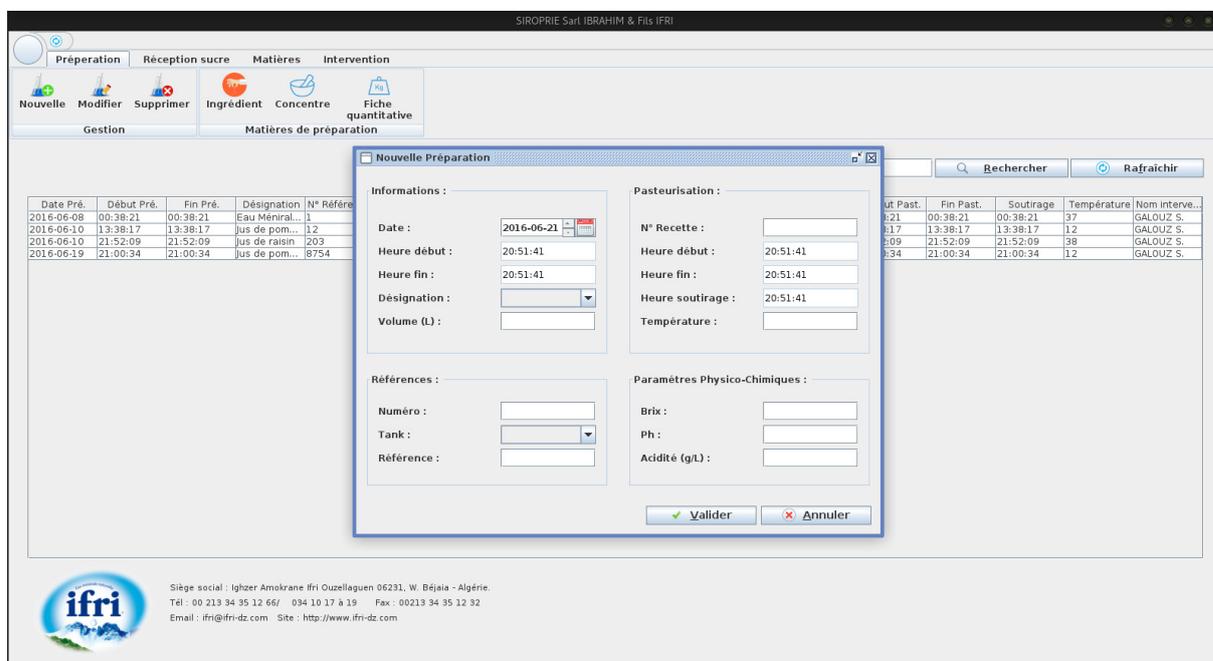


FIGURE 4.6 – Interface de nouvelle préparation

Ajouter des ingrédients et des concentrés pour une préparation

Après l'ajout d'une nouvelle préparation l'employé du service siroperie doit assurer un suivi quantitatif des ingrédients en les ajoutant à la préparation, ainsi qu'un suivi d'analyse des concentrés utilisés dans cette dernière comme illustré dans les deux figures ci-dessous.

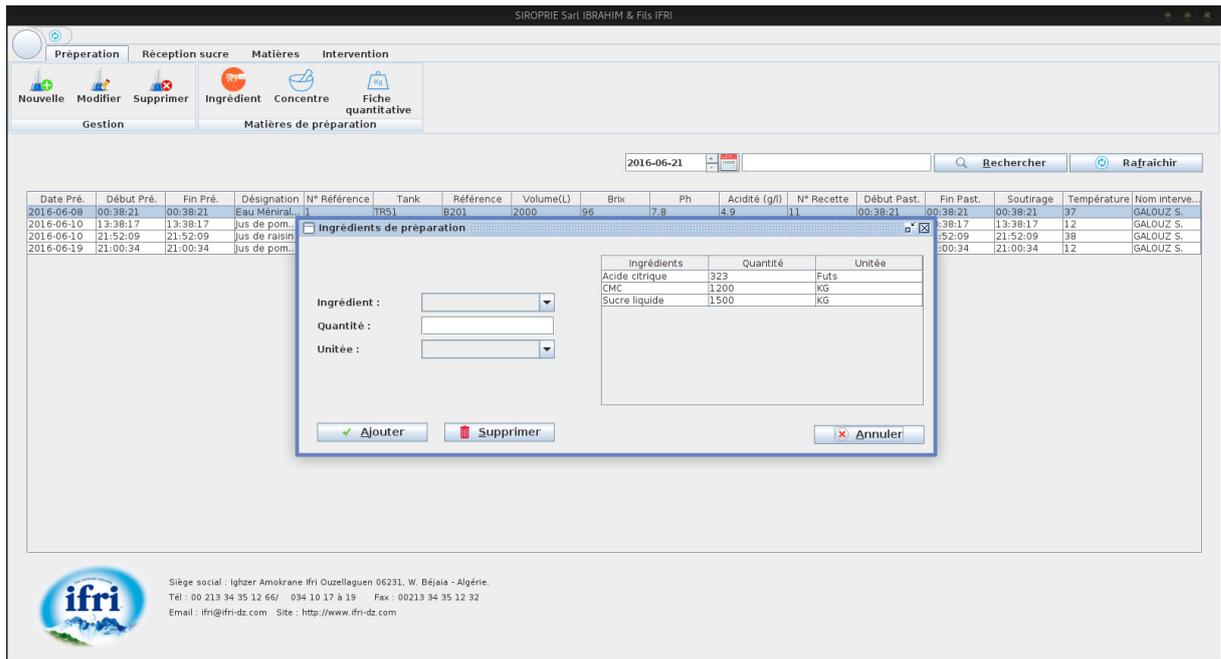


FIGURE 4.7 – Interface d’ajout des ingrédients de préparation

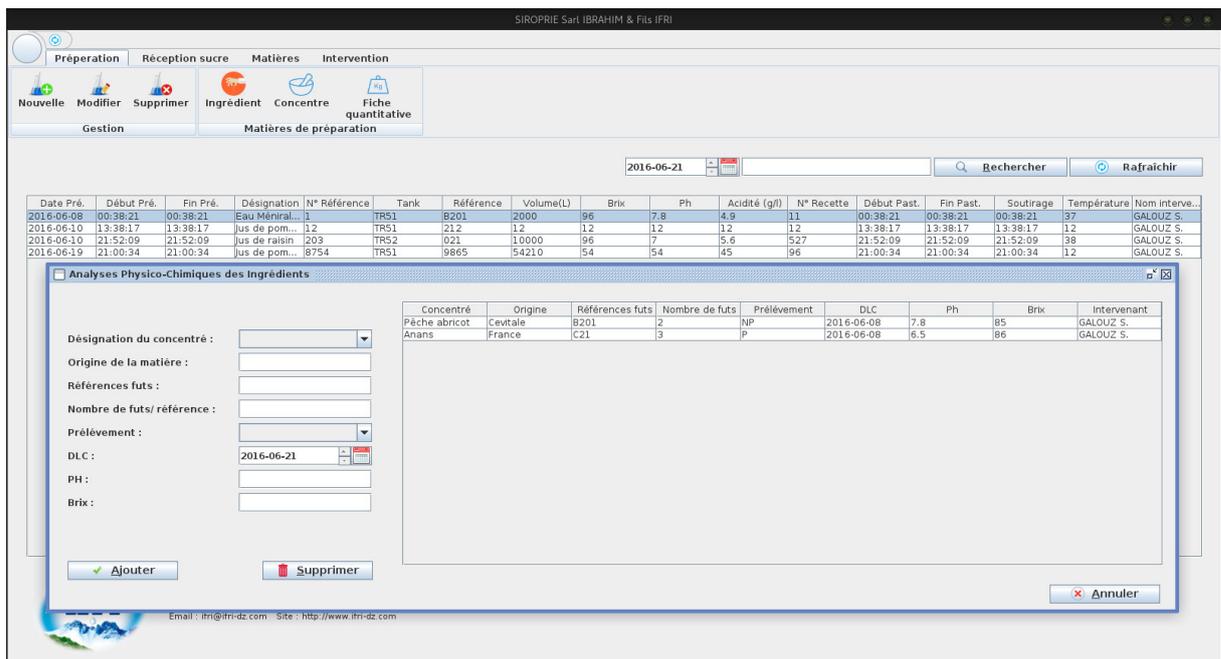


FIGURE 4.8 – Interface d’ajout des concentrés de préparation

4.3.4 Interface laboratoire

L’interface laboratoire étant ergonomique et simple à utiliser, elle offre aux utilisateurs la possibilité d’effectuer de nouvelles analyses et les gérer, et d’établir les documents

CHAPITRE 4. IMPLÉMENTATION ET DÉPLOIEMENT

spécifiques aux analyses effectuées, elle permet aussi la mise à jour des produits et clients.

The screenshot displays the 'LABORATOIRE Sarl IBRAHIM & Fils IFRI' interface. At the top, there are navigation tabs for 'Analyse', 'Produit', 'Client', and 'Document'. Below these are icons for 'Eau minérale', 'Boisson', 'Eau minérale', 'Jus', 'Soda', 'Modifier une Analyse', and 'Supprimer'. A search bar contains the date '2016-06-21', with 'Rechercher' and 'Rafraichir' buttons. The main area features a table with the following data:

Analyse	Référence	Désignation	Format	Code	Date Prélèvement	Date Réception	Date d'Analyse
Micro-Biologique des Soda	N° : 5	Ananas	0.5 L	4	2016-06-11	2016-06-11	2016-06-11
Micro-Biologique des Soda	N° : 63	Ananas	0.5 L	12	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des Soda	N° : 9596	Ananas	0.33 L	63	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des Jus	N° : 3	Jus de pomme (1 L)	0.33 L	1	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des Jus	N° : 22	Jus de raisin	1 L	36	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des Jus	N° : 296	Jus de raisin	1 L	12	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des eaux m...	N° : 959	Amane	1 L	12523	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des Jus	N° : 95966	Jus de pomme (1 L)	0.25 L	123	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Micro-Biologique des eaux m...	N° : ME123	Aman Imnan	1 L	6369	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13
Physicochimique des Boissons	N° : 963.	Ananas	0.5 L	963	2016-06-13	2016-06-13	2016-06-13

At the bottom left is the 'ifri' logo. At the bottom right, contact information is provided: 'Siège social : Ighzer Amokrane ifri Ouzellaquen 06231, W. Béjaia - Algérie. Tél : 00 213 34 95 12 66/ 034 10 17 à 19 Fax : 00213 34 95 12 32 Email : ifri@ifri-dz.com Site : http://www.ifri-dz.com'.

FIGURE 4.9 – Interface laboratoire

Effectuer une nouvelle analyse

L'interface ci-dessous permet d'effectuer une nouvelle analyse de produit fini, dans ce cas une analyse physicochimique des eaux minérales.

FIGURE 4.10 – Interface de nouvelle analyse

Etablir les documents (Bulletin d'analyse/Certificat)

Cette interface offre la possibilité d'établir différents bulletins d'analyse selon l'analyse sélectionnée.

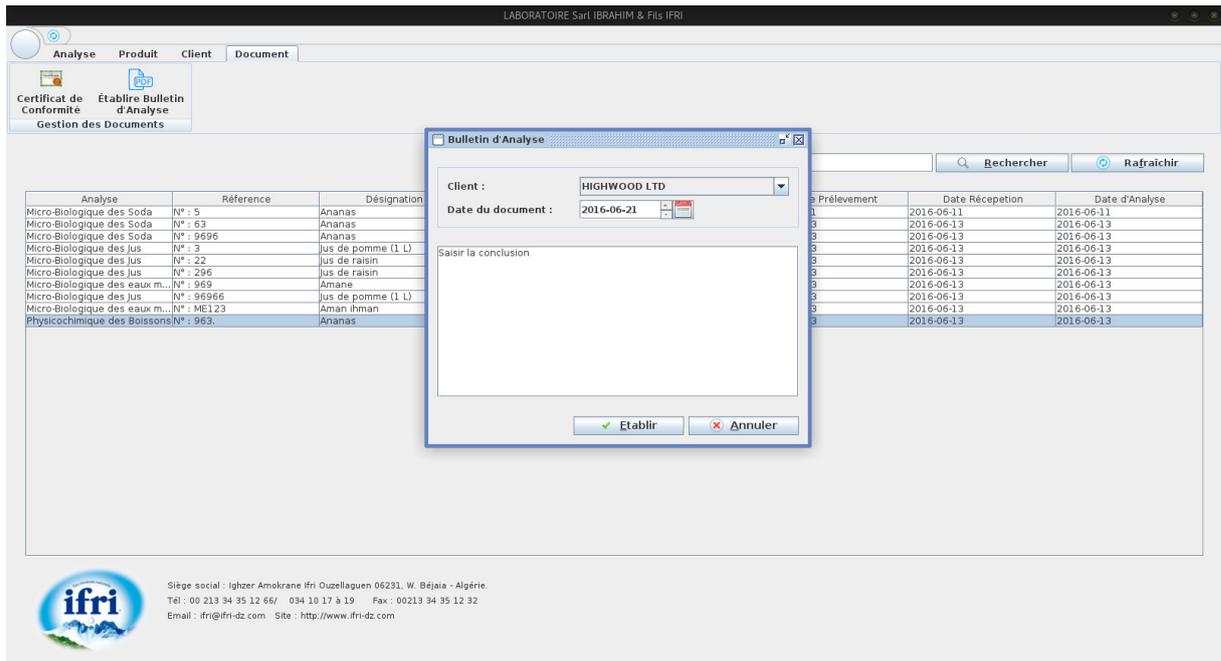


FIGURE 4.11 – Interface de création de bulletin d'analyse

4.4 Déploiement de l'application « SiroLab »

Le diagramme de déploiement modélise l'architecture physique d'un système, il affiche les relations entre les composants logiciels et matériels du système, d'une part, et la distribution physique du traitement, d'autre part. [11]

Pour la réalisation de notre solution intitulée « **SiroLab** », nous avons développé l'application client avec le langage java, le serveur d'application en php et nous avons utilisé le serveur de base de données MySql.

Dans le cadre de déploiement de « **SiroLab** », l'application client installée sur des postes client (ou utilisateur) communique avec le serveur de base de données via le serveur d'application, pour se faire toutes les requêtes arrivant des postes clients doivent passer par le fichier **index.php** qui les redirige vers les fichiers **script** appropriés, ces derniers peuvent avoir besoin des fichiers **Modèle** pour qu'ils les acheminent à leur tour aux fichiers **DAO** adéquats, qui constituent ensuite les requêtes vers le serveur de base de données.

La figure ci-dessous montre la disposition et l'architecture de « SiroLab ».

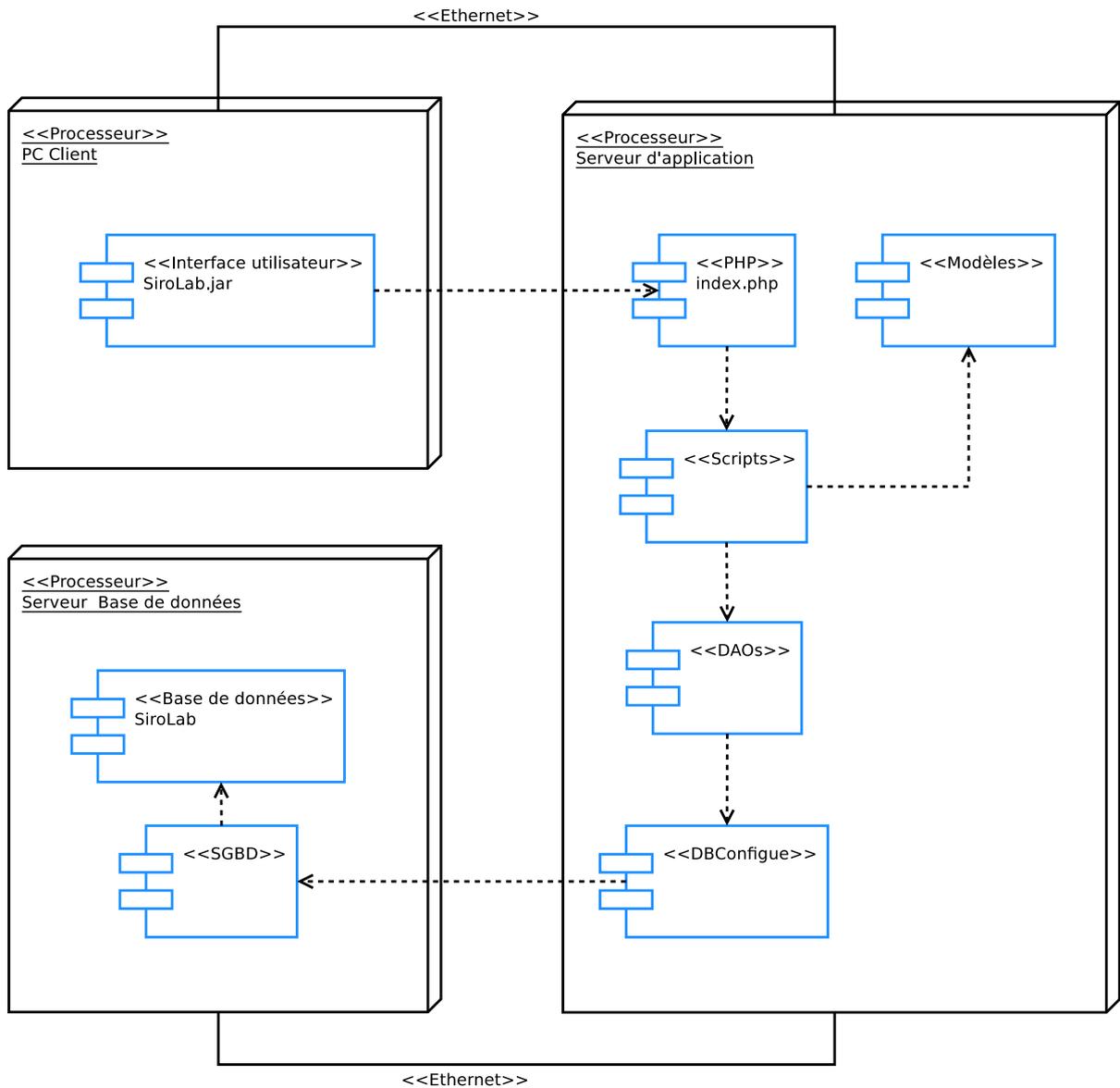


FIGURE 4.12 – Diagramme de déploiement de « SiroLab »

Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons décrit l'environnement de développement ainsi que nos choix techniques sur lesquels nous nous sommes basés dans la réalisation de notre projet. Ensuite, à la base de quelques scénarios typique d'utilisation, nous avons présenté les principales interfaces de l'application, ainsi que quelques autres interfaces illustrant des exemple de cas d'utilisation. Enfin, nous avons décrit l'architecture de l'application ainsi que sa disposition physique au déploiement au sein de la Sarl IFRI à travers le diagramme de déploiement.

CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES

Au cours de ce mémoire, nous avons présenté les différentes étapes de la conception et la réalisation de notre application pour le service laboratoire et siroperie (production) pour la SARL IBRAHIM & fils, Ifri. Pour la réalisation de notre projet, nous nous sommes rapprochés de l'organisme Ifri à travers ses différentes unités et nous avons déterminé les points importants que doit traiter notre projet.

L'objectif majeur de notre projet consiste à faciliter le travail des employés, leur faire éviter d'avoir à saisir les documents ainsi que les résultats d'analyses des différentes opérations effectuées, mais aussi leur faire gagner du temps, et surtout le point le plus important qui est de garder la trace de chaque opération effectuée ou document saisi dans la base de données pour d'éventuelles mises à jour, consultation ou impression.

Afin de satisfaire les besoins des utilisateurs nous avons commencé la conception en utilisant le formalisme UML et la mise en œuvre des bases de données avec le gestionnaire de bases de données MySQL, ensuite l'implémentation des requêtes SQL pour la manipulation des données et enfin la concrétisation de l'application sous le langage de programmation Java, ainsi que le serveur servant d'intermédiaire entre les bases de données et l'application qui est sous langage Php.

Ce projet a fait l'objet d'une expérience très intéressante, car elle nous a permis de nous familiariser avec de nouvelles notions d'une part, et d'améliorer nos connaissances et nos compétences dans le domaine de la programmation, et d'autre part avoir le sens de responsabilité et gestion de projets qui permet et facilite l'insertion dans le domaine professionnel et de développement.

Enfin, nous espérons que notre projet puisse répondre aux besoins fixés et satisfaire toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation, ainsi que les utilisateurs pour l'exercice de leur profession, sachant que ce projet ouvre d'autres possibilités et perspectives d'amélioration.

Bibliographie

- [1] V. F. ROQUE Pascal, *UML2 en action, de l'analyse des besoins en action 4ème édition*. Eyrolles, 2007.
- [2] R. Medina, “L’extreme programming.” <http://medina.developpez.com/cours/extreme-programming/>.
- [3] P. P. S. M. NASSER KETTANI, CAMILLE ROSENTHAL-SABROUX, *de merise à UML quatrième tirage*. Eyrolles.
- [4] A. H. S. T. A. BOUBEKRI Abdelmalek, CHIKOU Youghorta, *Conception et réalisation d'une application de gestion de stock des matières premières*. Université de Béjaia, 2014.
- [5] O. Capuozzo., *Cas d'utilisation, une introduction*. <http://www.reseaucerta.org/sites/default/files/uc-intro.pdf>, 13 Mars 2004.
- [6] R. Mall, *Fundamentals of Software Engineering*.
- [7] R. Pascal and V. Franck, *UML2 en action, de l'analyse des besoins en action 4ème édition*.
- [8] T. Science, “Definition d’eclipse.” www.techno-science.net/?onglet=glossaire&definition=517.
- [9] Phpmyadmin, “Apporter mysql sur le web.” <https://www.phpmyadmin.net/>.
- [10] O. Classrooms, “presentation des bases de donnees.” <http://www.siteduzero.com/informatique/tutoriels/concevez-votre-site-web-avec-php-et-mysql/presentation-des-bases-de-donnees-2>.
- [11] I. knowledge Center, “Diagramme de déploiement.” www.ibm.com/support/knowledgecenter/fr/SS5JSH_9.1.2/com.ibm.xtools.modeler.doc/topics/cdepd.html.
- [12] R. Pascal, *UML 2 Modéliser une Application Web*. Eyrolles, 4ème édition., 2008.
- [13] D. G. Joseph Gabay, *UML 2 Analyse et Conception*. DUNOD, 1ère édition., 2008.

A

ANNEXE

Diagrammes de séquence système

A.1 Diagrammes de séquence système

Le terme de diagramme de séquence «système» désigne le fait de considérer le système informatique comme une boîte noire, son comportement est décrit vu de l'extérieur, sans préciser comment il le réalisera.

Le diagramme de séquences permet de présenter les interactions entre objets selon un point de vue temporel. L'accent est mis sur la chronologie des envois des messages. L'objectif du diagramme de séquence est de représenter les interactions entre objets en indiquant la chronologie des échanges. Cette représentation peut se réaliser par cas d'utilisation en considérant les différents scénarios associés. Comme il est possible de distinguer des sous-ensembles d'interactions qui constituent des fragments. [12]

A.1.1 Message synchrone et asynchrone

Dans un diagramme de séquence, deux types de messages peuvent être distingués :

Message synchrone Dans ce cas l'émetteur reste en attente de la réponse à son message avant de poursuivre ses actions. La flèche avec extrémité pleine symbolise ce type de message. Le message retour peut ne pas être représenté car il est inclus dans la fin d'exécution de l'opération de l'objet destinataire du message. [13]

Message asynchrone Dans ce cas, l'émetteur n'attend pas la réponse à son message, il poursuit l'exécution de ses opérations. C'est une flèche avec une extrémité non pleine qui symbolise ce type de message. [13]

A.1.2 Fragment d'interaction

Un fragment d'interaction se représente globalement comme un diagramme de séquence dans un rectangle avec indication dans le coin à gauche du nom du fragment. Un port d'entrée et un port de sortie peuvent être indiqués pour connaître la manière dont ce fragment peut être relié au reste du diagramme. Dans le cas où aucun port n'est indiqué c'est l'ensemble du fragment qui est appelé pour exécution. La liste suivante regroupe les opérateurs d'interaction les plus utilisés : [13]

Opérateur alternative (Alt) : opérateur conditionnel possédant plusieurs opérandes, c'est un peu l'équivalent d'une exécution à choix.

Opérateur boucle (Loop) : un fragment combiné de ce type possède un sous fragment et spécifie un compte minimum et maximum (boucle) ainsi de condition de garde.

Opérateur parallèle (Par) : contient au moins deux sous fragments séparés par des pointillés qui s'exécutent simultanément.

Opérateur (Ref) : permet de faire appel à un autre diagramme de séquence décrit par ailleurs.

Opérateur optional (Opt) : correspond à une instruction de test sans alternative. Il se représente dans un fragment possédant une seule partie.

A.1.3 Diagrammes de séquence système des cas d'utilisation

Dans ce qui suit, nous représentons le diagramme de séquence système d'un scénario représentatif de chacun des cas d'utilisation décrits précédemment.

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «S'authentifier»

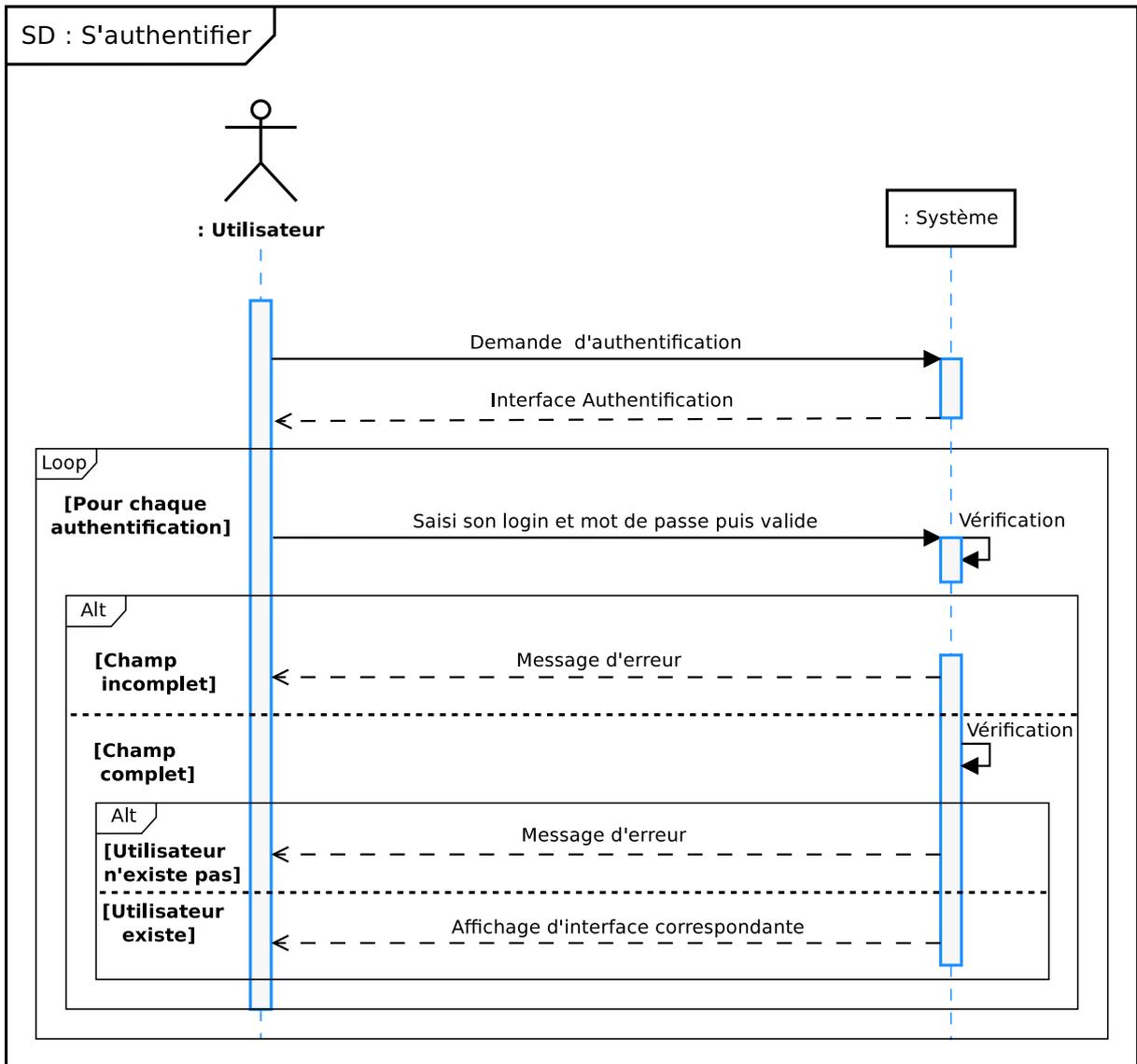


FIGURE A.1 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "S'authentifier"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer un utilisateur»

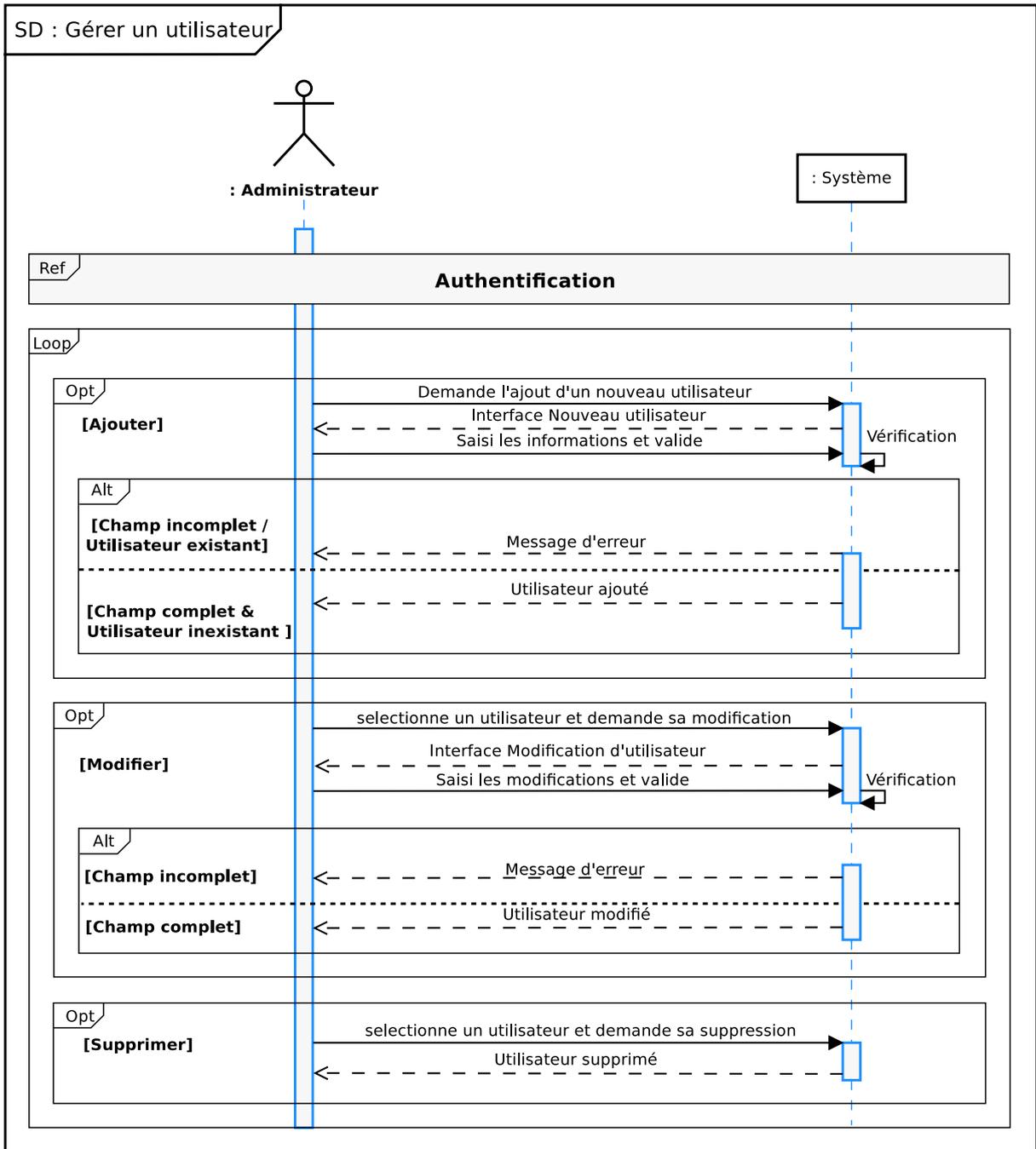


FIGURE A.2 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un utilisateur"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer une analyse»

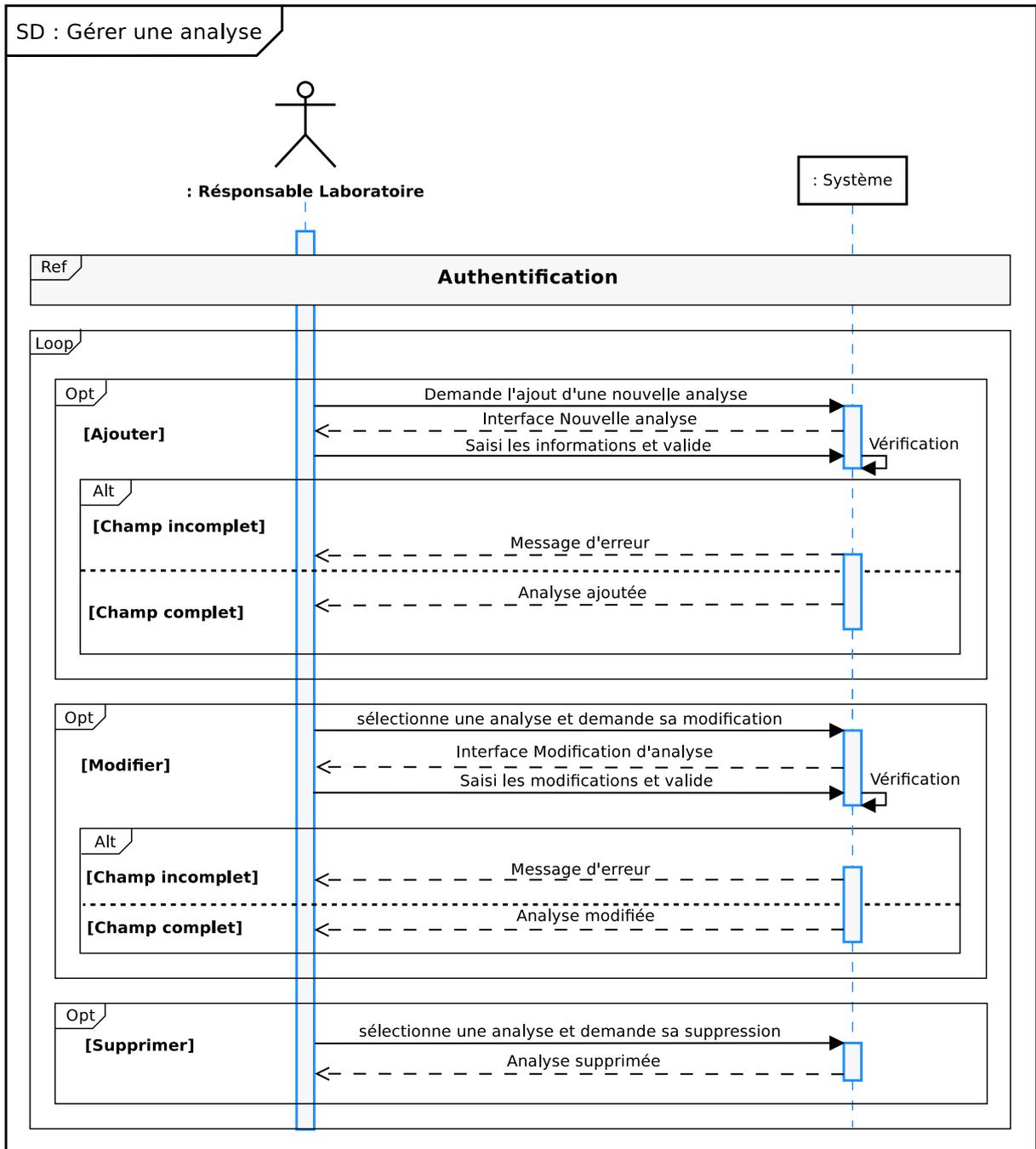


FIGURE A.3 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un analyse"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer un produit»

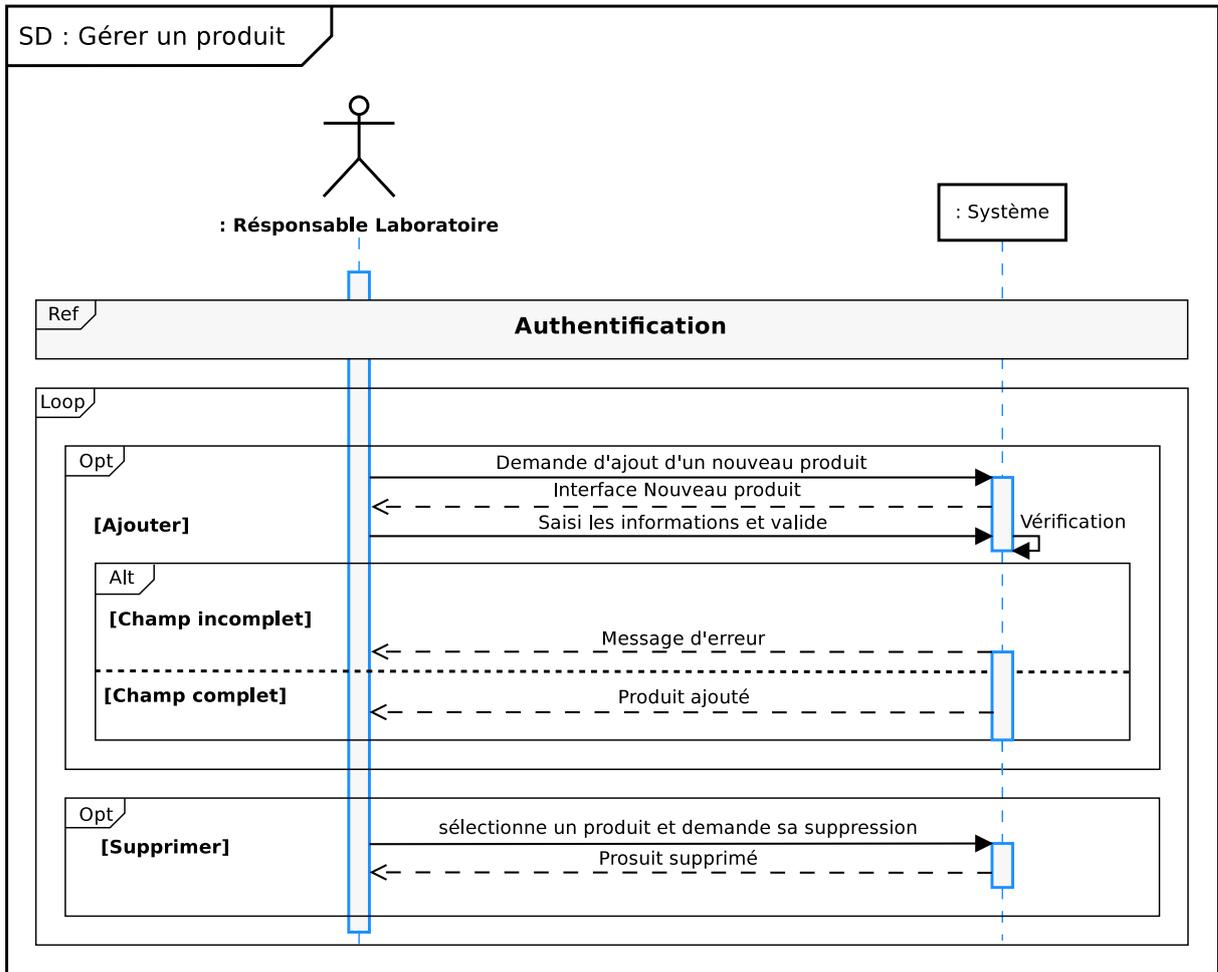


FIGURE A.4 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un produit"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer un client»

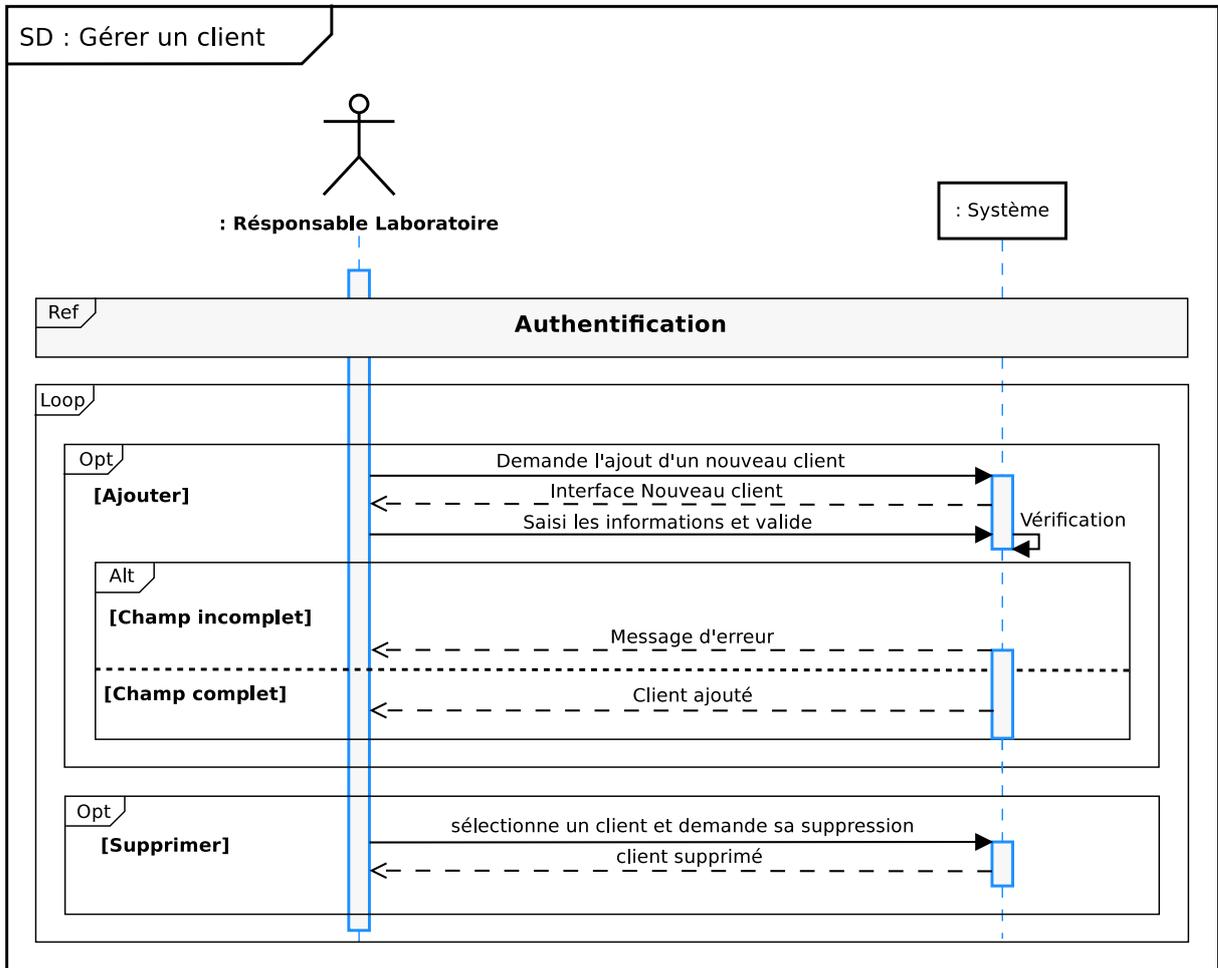


FIGURE A.5 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un client"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Établir un certificat de conformité»

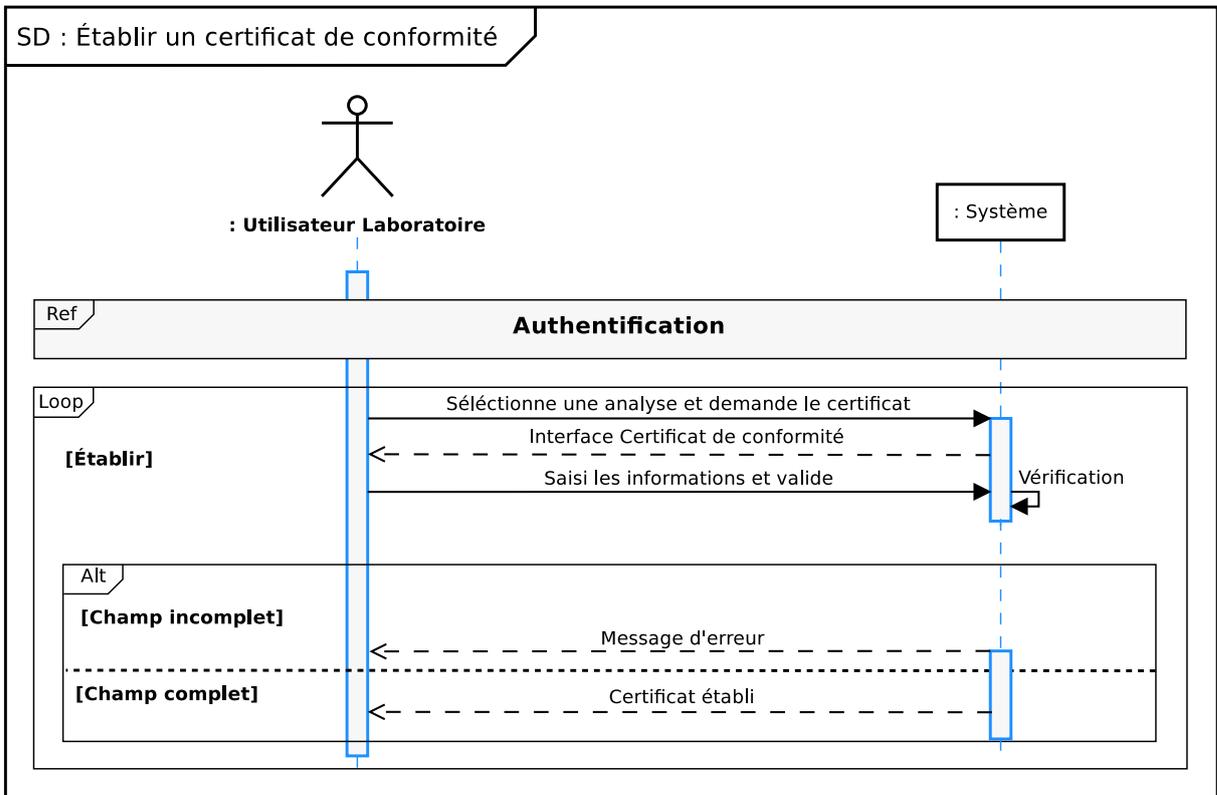


FIGURE A.6 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un certificat de conformité"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Établir un bulletin d'analyse micro-biologique»

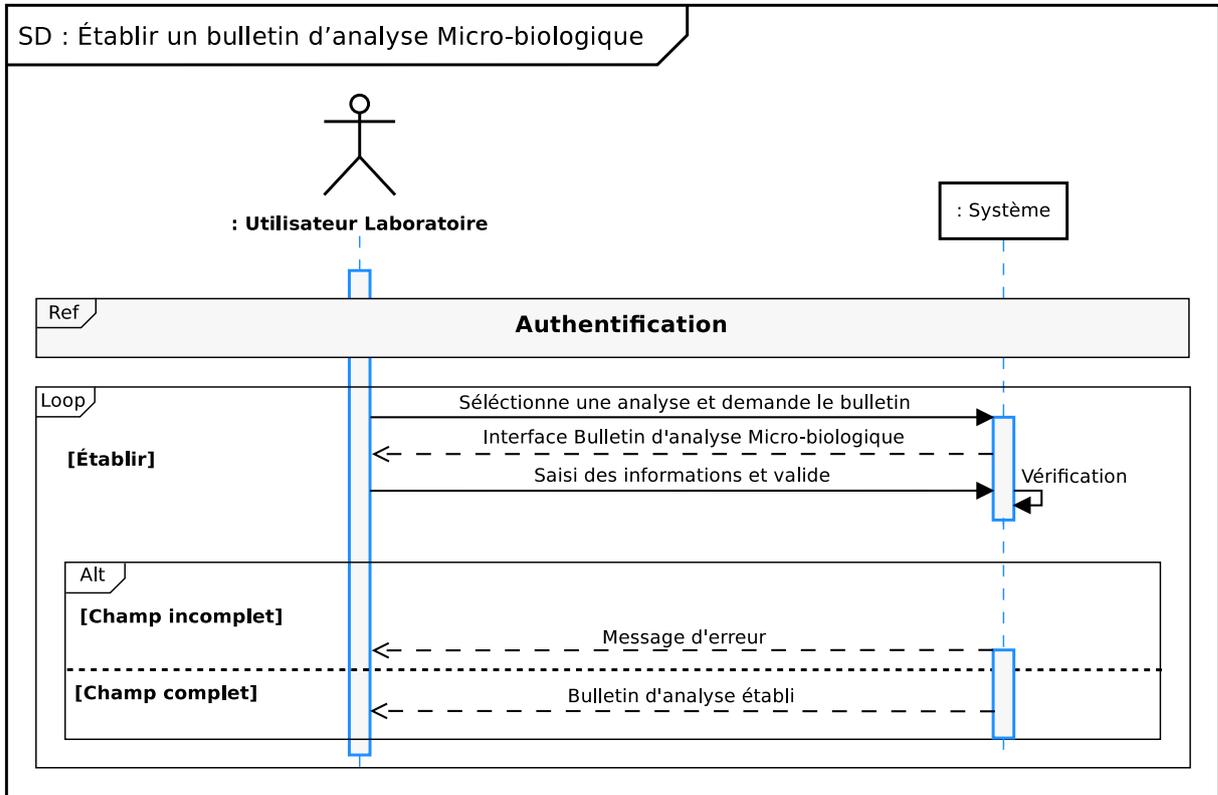


FIGURE A.7 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse Micro-biologique"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Établir un bulletin d'analyse Physicochimique»

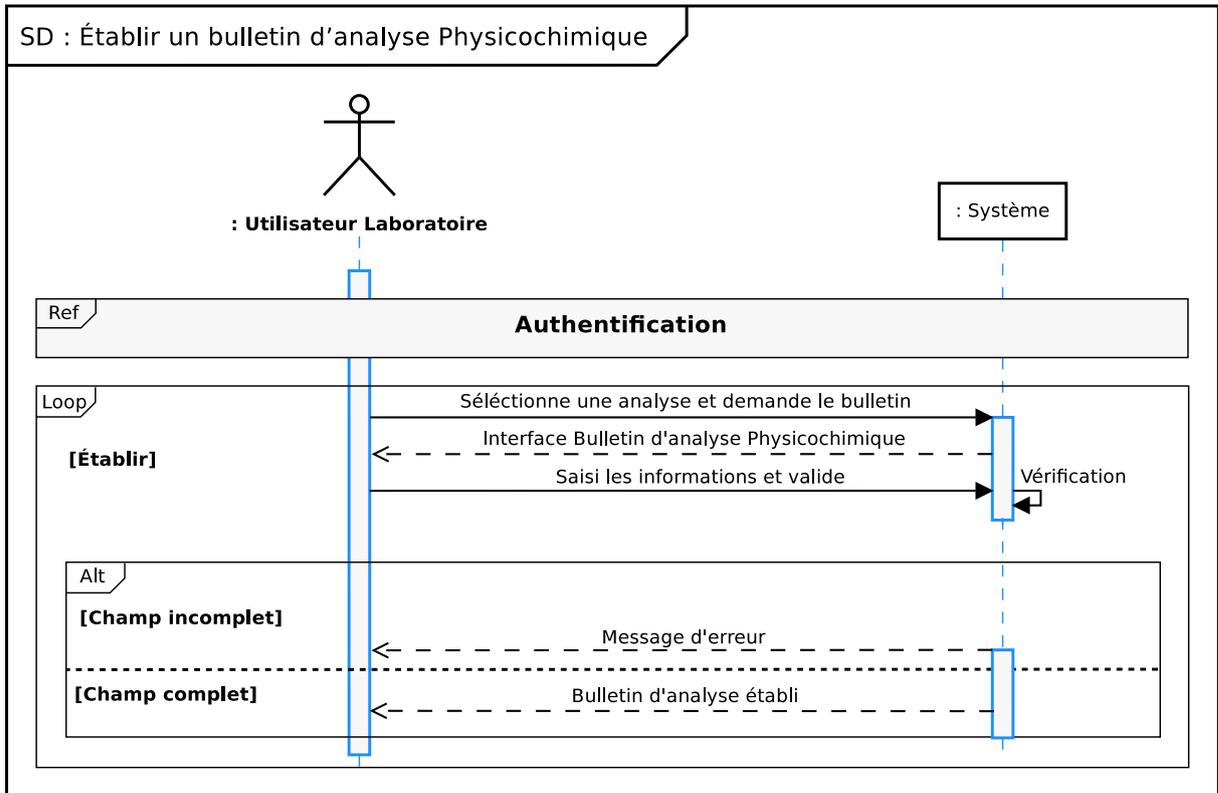


FIGURE A.8 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir un bulletin d'analyse Physicochimique"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer un ingrédient»

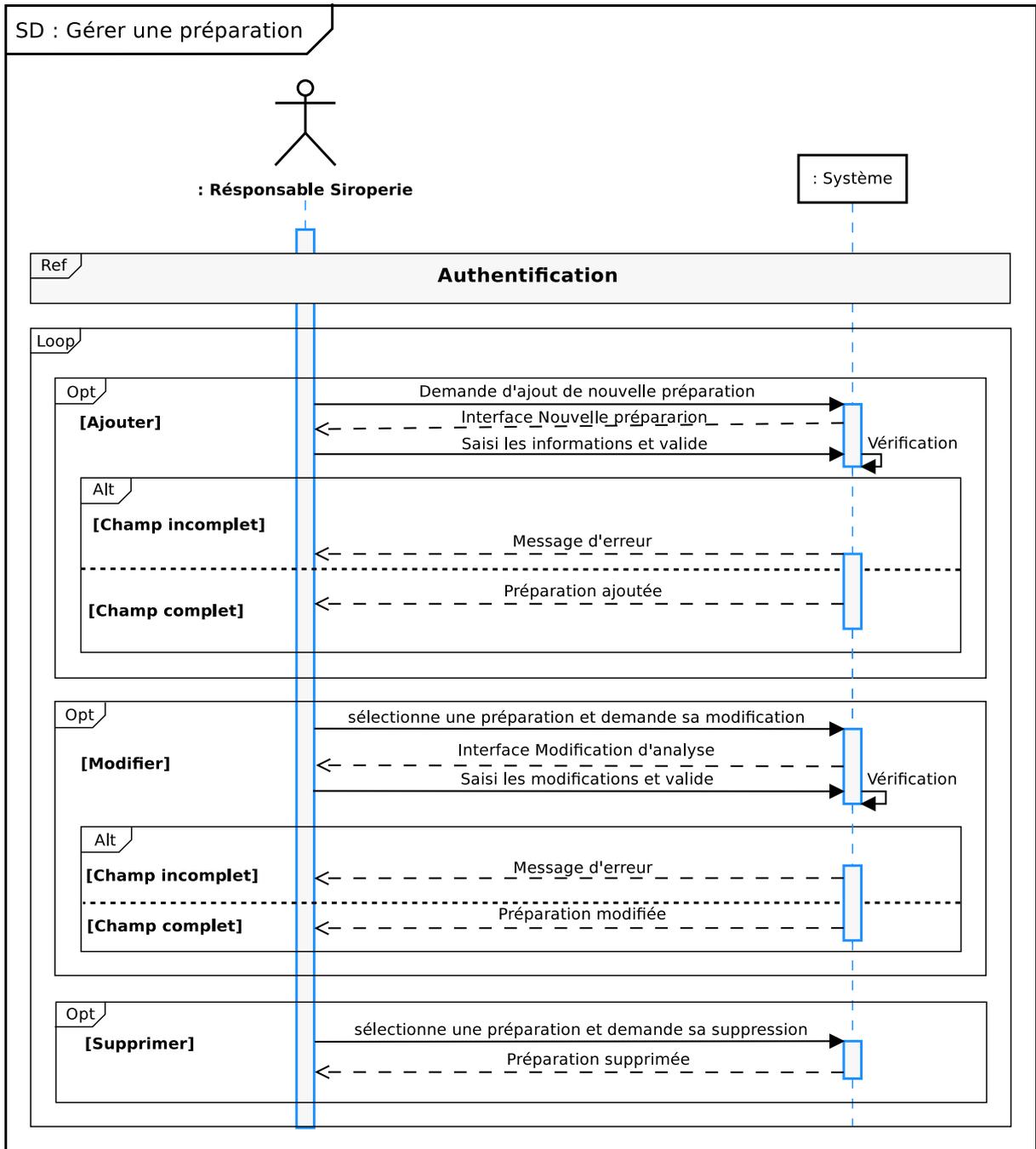


FIGURE A.9 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un ingrédient"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer l'analyse des ingrédients»

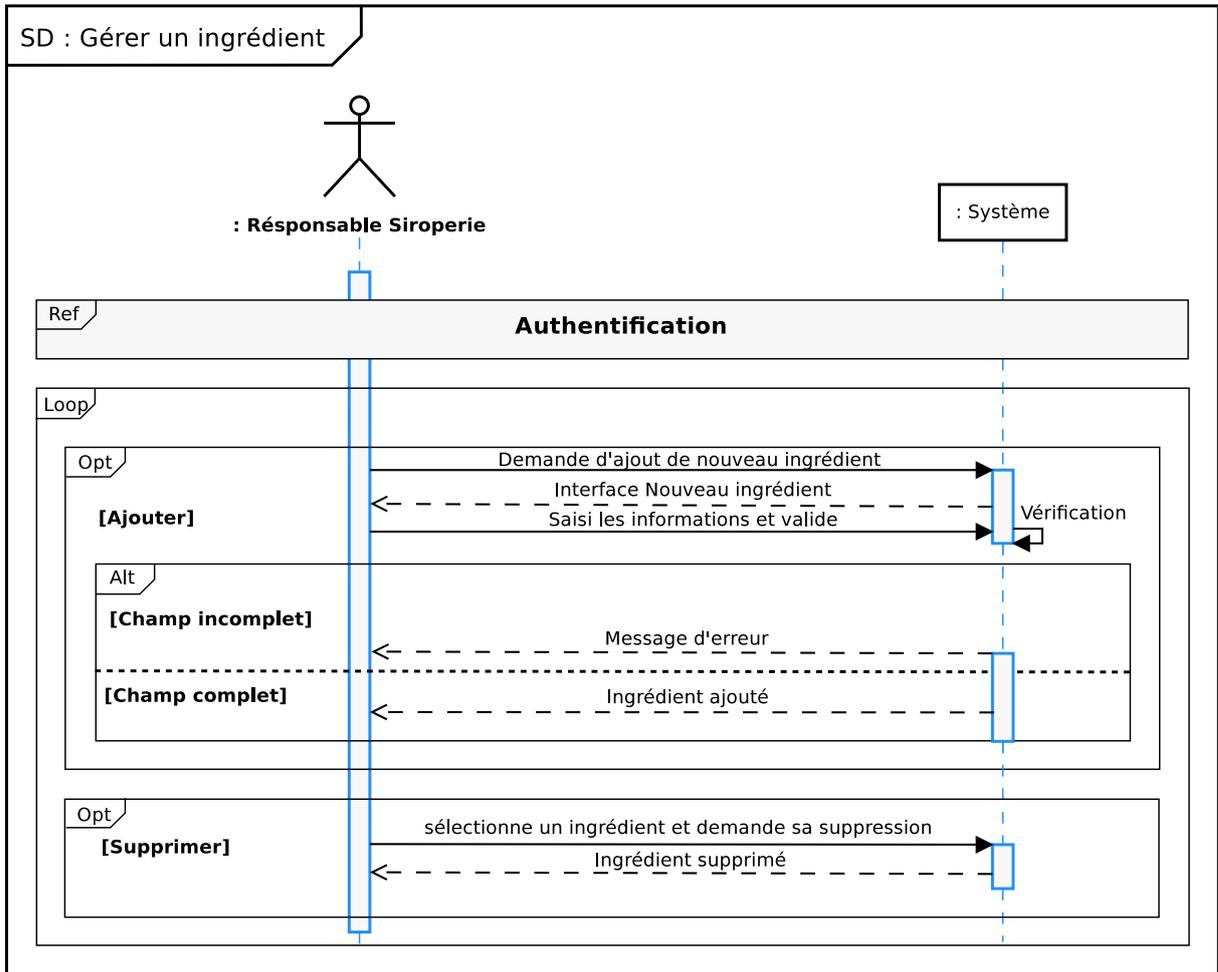


FIGURE A.10 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer l'analyse des ingrédients"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer les quantité d'ingrédient»

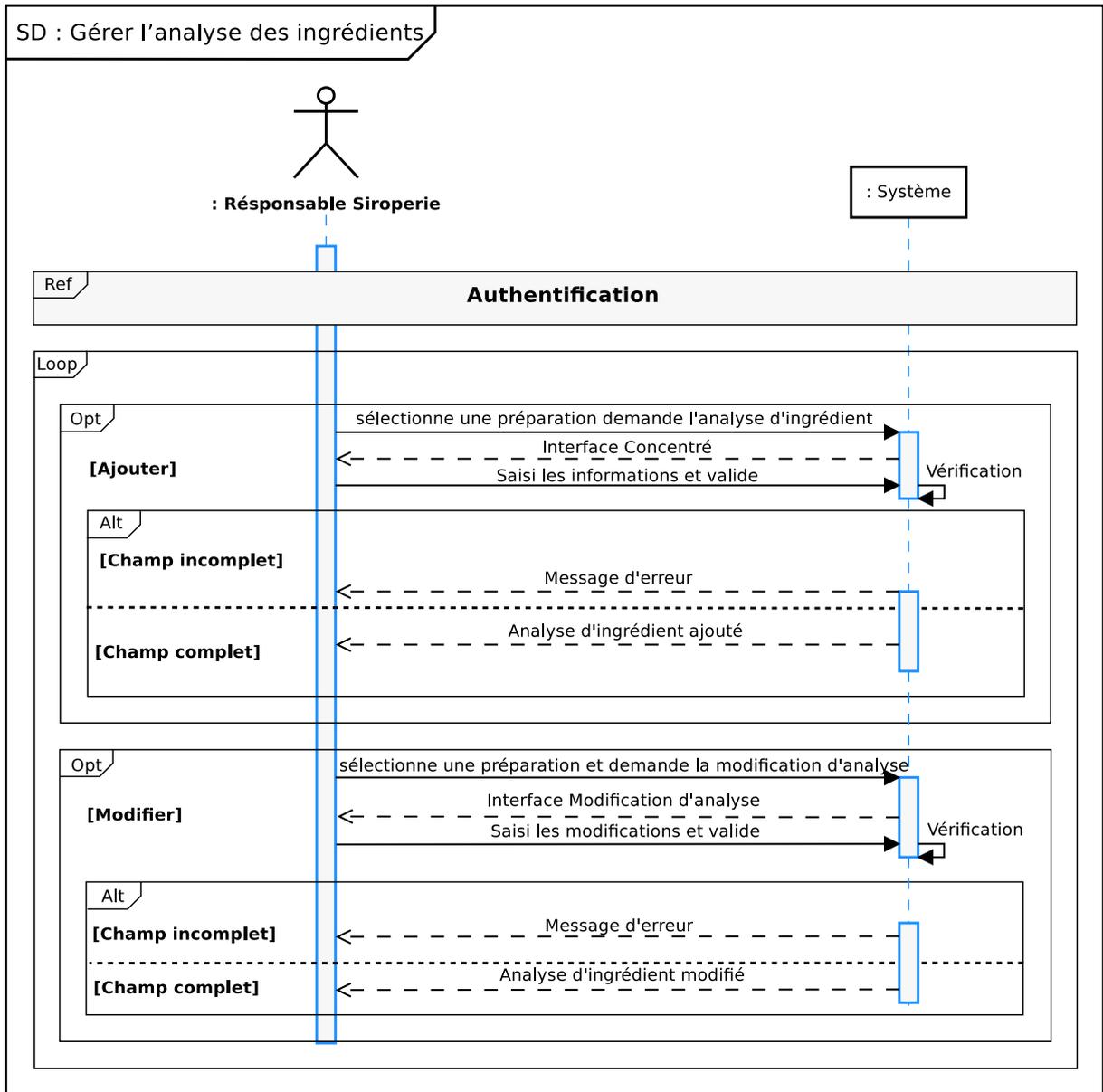


FIGURE A.11 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer les quantité d'ingrédient"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer la quantité des ingrédients utilisés»

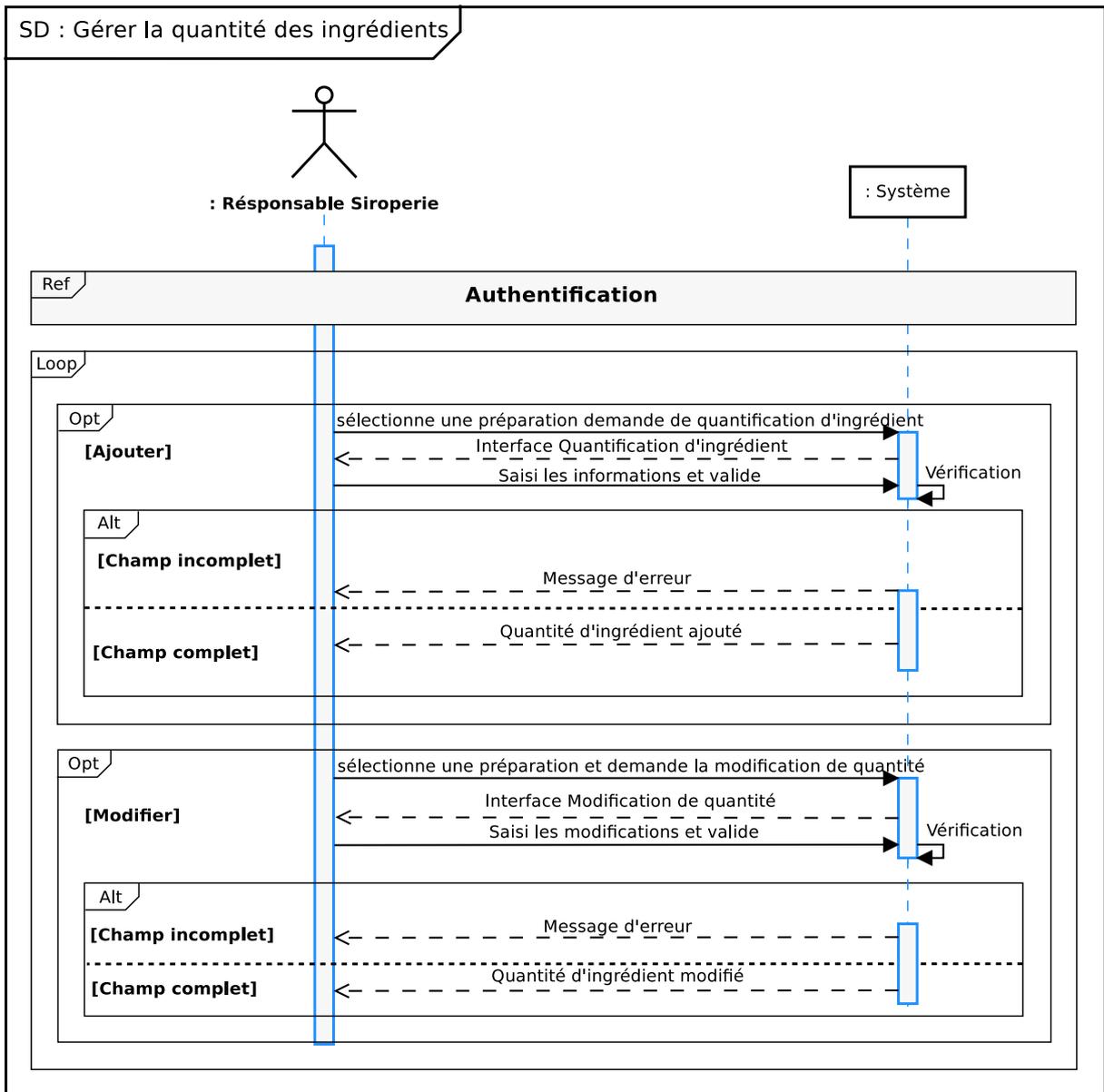


FIGURE A.12 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer la quantité des ingrédients utilisés"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer le dépôtage du sucre liquide»

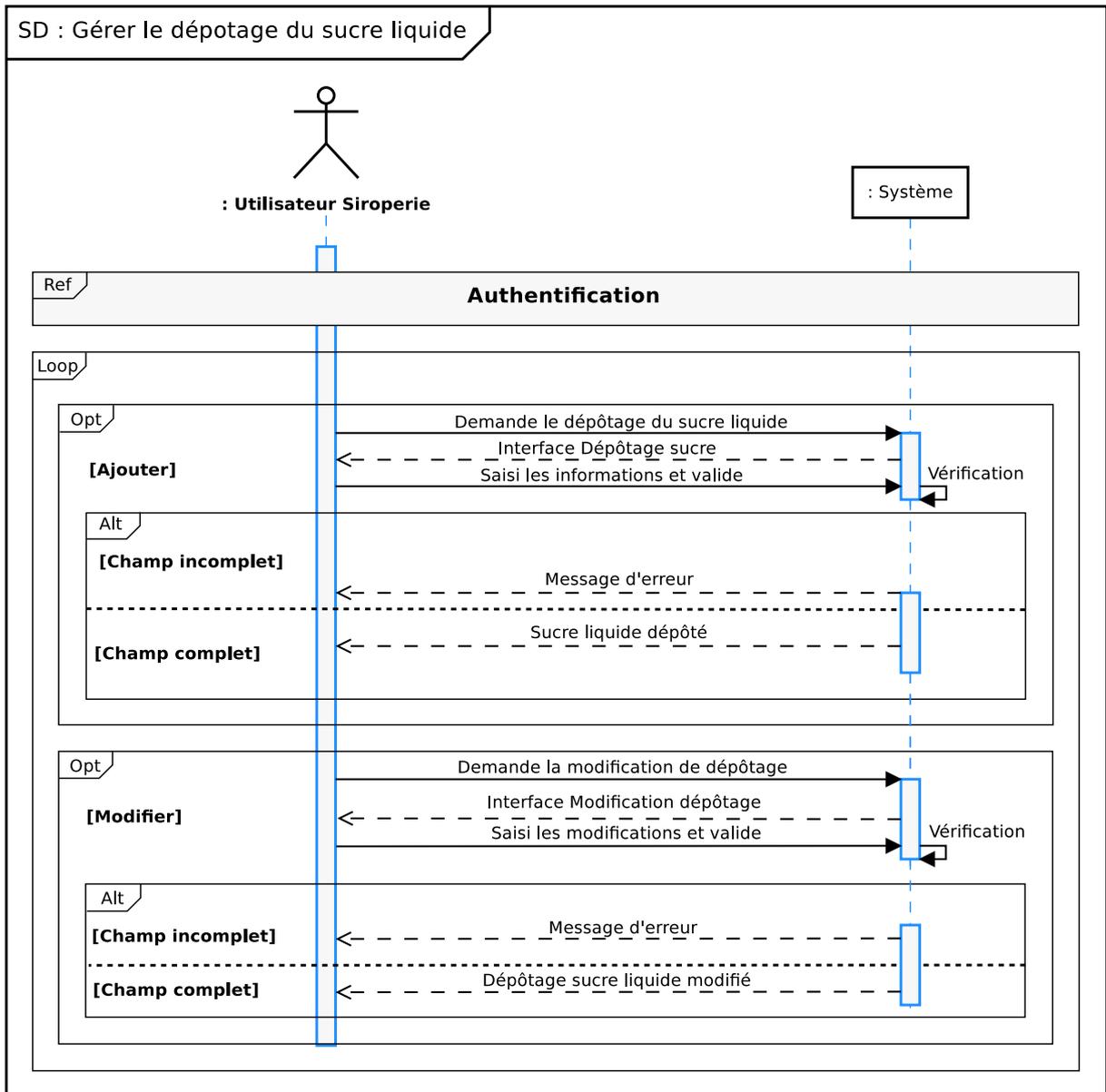


FIGURE A.13 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer le dépôtage du sucre liquide"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Gérer un compte rendu»

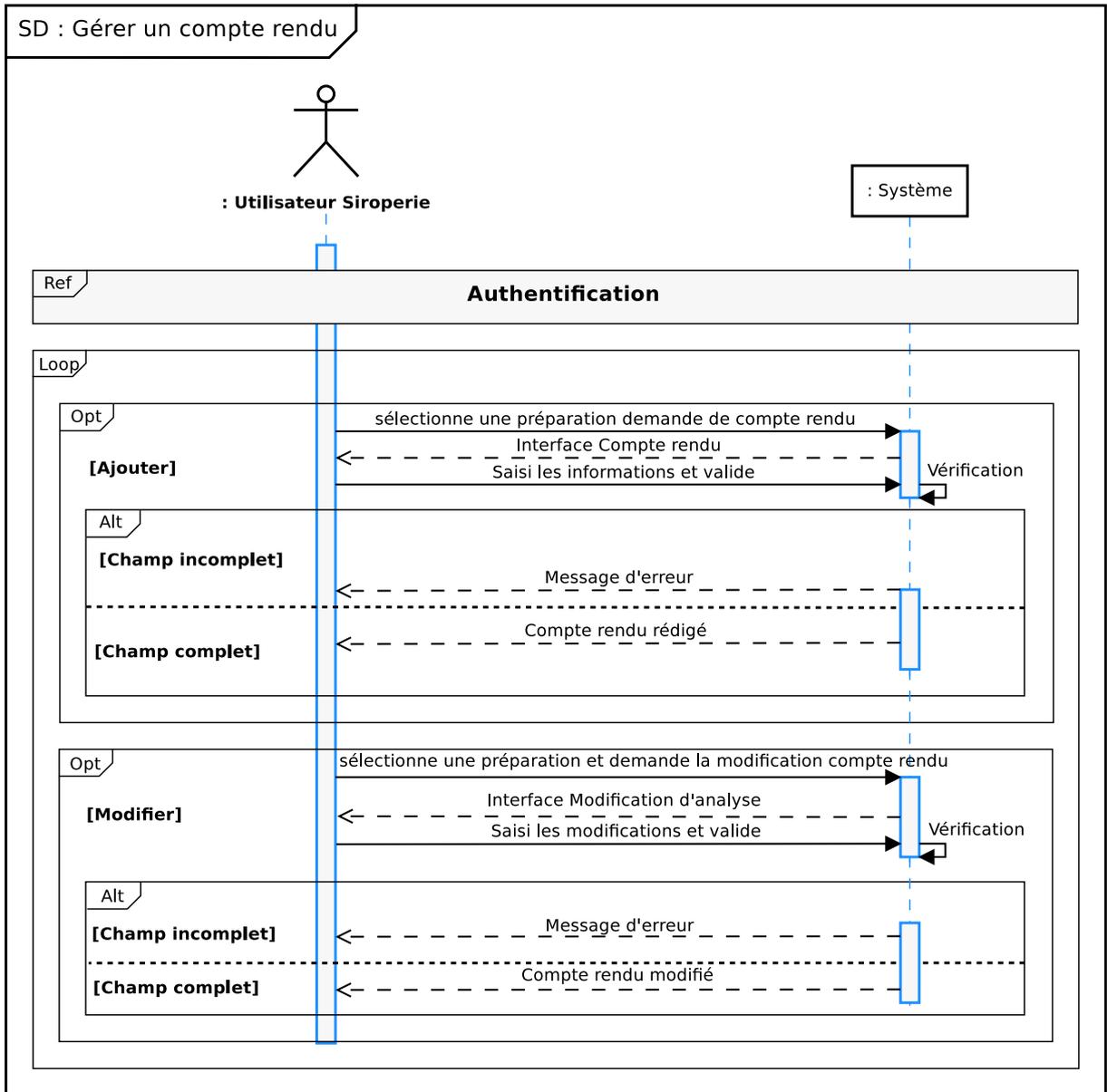


FIGURE A.14 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Gérer un compte rendu"

Diagrammes de séquence système du cas d'utilisation «Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés»

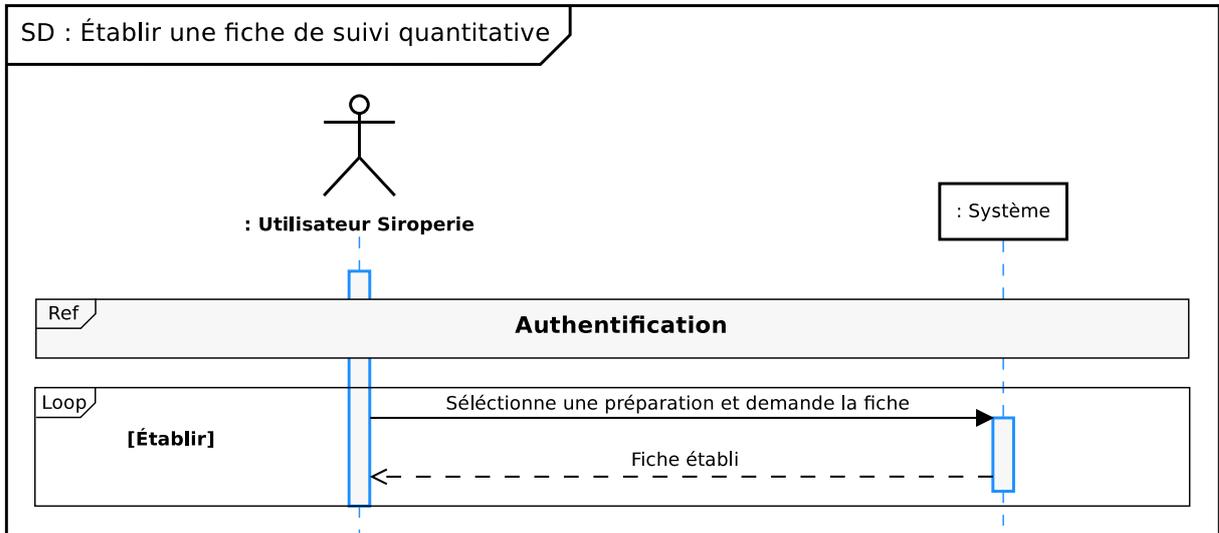


FIGURE A.15 – Diagramme de séquence système du cas d'utilisation "Établir une fiche de suivi quantitative des ingrédients utilisés"

B

ANNEXE

Documents du laboratoire IFRI

B.2 Certificat de conformité

Processus

S/ Direction Qualité

Service : Contrôle Qualité

Certificat de Conformité N°: 000013

Bulletin d'analyse N°:.....

Je soussigné, Responsable du Service Contrôle de Qualité de la Sarl IBRAHIM & Fils -IFRI-, certifie que l'article ci-après désigné est conforme aux spécifications réglementaires en vigueur.

Désignation : Eau minérale Naturelle non gazeuse 0.33L A A

Quantité : 54600 Bouteilles

Ligne :

Lot N° : B03

Dates de Production : 13/10/2015 /

Ighzer Amokrane, le 17/01/2016

Nom et Visa du Côtroleur de Qualité

Nom et Visa du Responsable de Service

FIGURE A.2 – Document : Certificat de conformité

B.3 Bulletin d'analyse Physicochimique des eaux minérales

Structure : Direction Qualité

Date : 12/01/ 2016

S/Processus Laboratoire Contrôle Qualité	Bulletin d'analyse physico- chimique des eaux minérales	Nbre .de page	1/.....
		Référence	F-LAB-010
		Date	15.04.2013
		Version	02

N°60/15

Désignation du produit : Eau minérale Naturelle non Gazeuse

Code: / Format :/

Client : BAYAT CATERING SPA Ouargla

Date de prélèvement : 23/11/2015

Date de réception : 23/11/15

Analysé le : 23/11/15

Désignation	Norme	Méthode utilisée	Résultats
1- Paramètres organoleptiques			
* Couleur	Incolore	Appréciation personnelle	Incolore
* Odeur	Inodore	Appréciation personnelle	Inodore
2- Paramètres physiques			
* Température °C			/
* PH	6.5-8.5	Électrochimique	7.01
* Turbidité : NTU	2	Colorimétrique (HACH)	/
* Conductivité à 20°C µs/cm	2.800	Électrochimique	789
3- Indicateurs de pollution			
* Nitrate NO3 mg/L	50	Colorimétrique(HACH)	
* Nitrite NO2 mg/L	0.02	Colorimétrique(HACH)	0.0045
* Ammonium NH4 mg/L	0.5	Colorimétrique(HACH)	/
* Phosphate PO4 mg/L		Colorimétrique(HACH)	0.202
4- Eléments indésirables			
* Fer Fe mg/L	0.3	Colorimétrique (HACH)	/
* Manganèse Mn mg/L	0.5	Colorimétrique (HACH)	/
* Cuivre Cu mg/L	1.5	Colorimétrique (HACH)	0.021
5- Minéralisation globale			
* Bicarbonates HCO3 mg/L		Volumétrique	274.5
* TA °F		Complexométrique (HACH)	/
* TAC °F		Complexométrique (HACH)	/
* Dureté totale TH °F		Complexométrique (HACH)	35.1
* Calcium Ca mg/L		Complexométrique (HACH)	100.2
* Magnésium Mg mg/L		Complexométrique (HACH)	24.5
* Chlorures Cl mg/L		Colorimétrique (HACH)	72.1
* Sulfates SO4 mg/L		Colorimétrique (HACH)	/

Interprétation et Conclusion :

Pour les paramètres analysés, les résultats obtenus sont conformes à la réglementation concernant Les eaux minérales.

Nom et Visa de l'intervenant

Nom et Visa du chef de service laboratoire

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme de fac-similé photographique intégral.

FIGURE A.3 – Document : Bulletin d'analyse Physicochimique des eaux minérales

B.4 Bulletin d'analyse Micro-biologique des eaux minérales

Structure : Direction Qualité

Date : 08/05/2015

S/Processus Laboratoire Contrôle Qualité	Bulletin d'analyses microbiologiques des eaux minérales	Nbre .de page	1/1
		Référence	F-LAB-033
		Date	15.04.2013
		Version	02

N°266/15

Désignation du produit : Eau minérale Naturelle non Gazeuse

Code : A03 Format :1.5L

Client :BAYAT CATERING SPA HASSI MASSAOUD

Date de production/ prélèvement : 04/05/15

Date de réception : 05/05/15

Analysé le : 05/05/15

Désignation	Echantillon					Normes	Référence de la méthode
	1	2	3	4	5		
Germe revivifiables à 22°C/ml	<100	<100	<100	<100	<100	<100	arrêté du 24 juin 2012 Paru dans le JORA N° 21 du 23avril 2013)
Germe revivifiables à 37°C/ml	<20	<20	<20	<20	<20	<20	arrêté du 24 juin 2012 Paru dans le JORA N° 21 du 23avril 2013)
Coliformes totaux à 37°C/250ml	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	Au maximum 1 dans une boîte	NF EN ISO 9308-01
Coliformes thermo-tolérants à 44°C/250ml	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	Absence	NF EN ISO 9308-01
Streptocoques fécaux à 37°C/250ml	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	Absence	ISO 7899-2
Anaérobies Sporulés Sulfite-réducteurs à 37°C/50ml	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	Absence	ISO 6461-2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> à 37°C /250ml	ABS	ABS	ABS	ABS	ABS	Au maximum 1 dans une boîte	NF ISO12780

Interprétation et Conclusion :

Les résultats obtenus sont conformes à la réglementation en vigueur (arrêté du 22 janvier 2006 paru dans le JORA N° 27 du 26 avril 2006) concernant les eaux minérales.

Nom et Visa de l'intervenant

Nom et Visa du chef de service laboratoire

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme de fac-similé photographique intégral.

FIGURE A.4 – Document : Bulletin d'analyse Micro-biologique des eaux minérales

B.5 Bulletin d'analyse Physicochimique des boissons

Structure : Direction Qualité
Site : 01

Date : 06/10/2015

S/ Processus Laboratoire Contrôle Qualité	Bulletin d'analyse physico-chimique des boissons	Nbre .de page	1/1
		Référence	F-LAB-016
		Date	15.04.2013
		Version	02

N°796/15

Désignation du produit : Boisson au jus Pêche Orange Code : A201 Format : 01L
Client : HIGHWOOD LTD Adresse : PORTUGAL Date de production/ prélèvement : 02/08/15
Date de réception : 02/08/15 Analysé le : 02/08/15

Paramètre	Résultat	Référence de la méthode
Couleur	/	Caractéristiques du fruit
Odeur	/	
Aspect	/	Présence de pulpe pour les produits pulpeux
PH à 20°C	3.05	Potentiométrie
Acidité exprimée en acide citrique g/L	1.75	Acidimétrie
°Brix réfractométrique	11.7	Réfractométrie
Densité à 20°C g/L	1.05	Pycnométrie/08.96.10
Sucre totaux g/L	/	Bertrand
CO2 g/L	7.14	
Contenance L	1.25	Volumétrie

Interprétation et Conclusion :

Pour les paramètres analysés, les résultats obtenus sont conformes à la fiche technique du produit.

Nom et Visa de l'intervenant

Nom et Visa du chef de service laboratoire

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme de fac-similé photographique intégral

B.6 Bulletin d'analyse Micro-biologique des boissons

Structure : **Direction Qualité**

Date : 20/12/15

S/ Processus Laboratoire Contrôle Qualité	Bulletin d'analyses microbiologiques des boissons	Nbre .de page	1/1
		Référence	F-LAB-017
		Date	15.05.2013
		Version	02

N°1377/15

Désignation du produit : Soda Ananas

Code : B09 Format : 1.25L

Client : Highwood LDA Adresse: POTUGAL

Date de prélèvement : 14/11/2015

Date de réception : 14/11/2015

Analysé le : 15/11/2015

Désignation	Echantillon					Normes	Référence de la méthode
	1	2	3	4	5		
Coliformes	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	<10	NF T90-413
Coliformes fécaux	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Absence	NF T90-413
Streptocoques fécaux D à 37°C/50ml	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Absence	NF T90-411
Clostridium sulfito-réducteurs à 46°C/20ml	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Absence	NF T90-415
Levure	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	<10	009761
Moisissures	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Absence	009761

Interprétation et Conclusion :

Les résultats obtenus sont conformes à la réglementation en vigueur (arrêté du 24 janvier 1988 paru dans le JORA N° 35 du 27 mai 1998) concernant les boissons.

Nom et Visa de l'intervenant

Nom et Visa du chef de service laboratoire

FIGURE A.6 – Document : Bulletin d'analyse Micro-biologique des boissons

RÉSUMÉ

La solution proposée dans ce document consiste à réaliser une application, baptisée SiroLAB, afin d'informatiser et moderniser la gestion du processus de production, contrôle de qualité au niveau des deux services production et laboratoire, au sein de l'entreprise IFRI. Pour la concevoir, nous avons utilisé différents outils du langage de modélisation UML, qui propose un formalisme simple et performant. Sa mise en œuvre, quant à elle, s'est faite sous l'environnement de développement intégré, Eclipse, à l'aide de Java, un serveur d'application dédié développé avec Php, dans la réalisation d'applications à 3-niveaux. Le tout est combiné au serveur Apache et au système de gestion de bases de données MySQL. La couche sécurité de l'application a été exposée par un certain nombre de mécanismes permettant de garantir l'atteinte des objectifs de sécurité.

Mots-clés : Méthodes agiles, eXtreme Programming, UML, Java, Php, MVC, Design Pattern, Architecture logiciel.

ABSTRACT

The proposed solution in this document aims at realising an application, called SiroLAB to process and modernize the management within Ifri company. In order to conceive it, we have used different tools of modelling language UML, which offers simple and outstanding formalism. Its implementation, is made within the integrated development environment Eclipse, using Java, a dedicated application server developed with Php, in the realization of the application at 3 levels. They all combined to the Apache server and MySQL database management system. The security layer of the application has been exposed by a number of mechanisms to ensure the achievement of safety objectives.

Keywords : Agile Software Development, eXtreme Programming, UML, Java, Php, MVC, Design Pattern, Software Architecture.