



كلية العلوم
FACULTÉ DES SCIENCES



UNIVERSITE IBN ZOHR

FACULTE DES SCIENCES

Département Informatique
Filière Ingénierie Informatique

SFE

Présenté par : LAABIDI Houda

Pour l'obtention de la
Licence Professionnelle Ingénierie Informatique

Sous le thème :

**Création d'une application web
de gestion d'un laboratoire de
recherche académique**

Encadré par :

M. BOULOZ Abdellah

M. AIT ELAASRI Anas

Année universitaire 2020-2021

Page laissée intentionnellement vide

Dédicaces

*J*e dédie ce travail spécialement à tous mes professeurs du département Informatique, pour ce qu'ils m'ont appris durant ma formation à la faculté des sciences AGADIR.

*J*e dédie aussi ce travail à mes collègues de travail à la société BESTMIND.

A mes parents pour leurs sacrifices durant toutes mes études. J'espère que je mérite leur confiance.

A tous ceux qui me sont chers. A tous ceux qui me connais de près ou de loin.

A tous ceux que j'aime, et à tous ceux qui m'aiment.

*J*e vous dédie ce travail.

Houda

Remerciements

*J*e tiens à exprimer ma profonde gratitude à la Direction Industrielle de BESTMIND Tiznit de m'avoir accordé ce stage.

*J*e tiens à remercier également **M. AIT ELAASRI Anas** mon responsable pour son aide en ce qui concerne la documentation et pour ses précieuses explications. Je le remercie aussi pour sa gentillesse et sa disponibilité.

*J*e veux aussi rendre un hommage particulier à mon encadrant :

M. BOULOZ Abdellah.

*E*nfin, j'adresse ma gratitude à tous les personnels de l'atelier contacté lors de ma tournée d'informations et ceux qui m'ont aidé de près ou de loin pour réaliser ce stage dans les meilleures conditions.

Résumé

Dans le cadre du licence professionnelle Spécialité Ingénierie Informatique, à l'Université IBN ZOHR AGADIR, bien précisément la faculté des sciences AGADIR j'ai eu l'opportunité de réaliser un stage de deux mois et demi dans l'entreprise de mon choix. Ayant pour objectif de poursuivre mon cursus académique afin de devenir une licenciée en informatique « informaticienne », j'ai souhaitée de réaliser mon stage au sein d'une entité industrielle qui est sous le nom BESTMIND, ce dernier est une abréviation du BEST Marrocan INDustry, cette dernière m'a accueillie du 1 avril au 1er juillet 2020. J'ai dès lors intégré l'équipe du service informations technologiques. J'ai chargé durant ce stage à réaliser une application web de gestion d'un laboratoire de recherche académique.

ABSTRACT

As part of the professional bachelor's degree in Computer Engineering, at IBN ZOHR AGADIR University, precisely the AGADIR Faculty of Sciences, I had the opportunity to carry out an internship of two and a half months in the company of my choice. With the aim of continuing my academic studies in order to become a graduate in computer science, I wanted to do my internship within an industrial entity that is under the name BESTMIND the latter is an abbreviation of BEST Marrocan INDustry, the latter welcomed me from April 1 to July 1, 2020. During this internship, I therefore joined the team of the technological information service. I commissioned to create a web application for managing an academic research laboratory.

Table des matières

Dédicaces	ii
Remerciements	iii
Résumé	iv
ABSTRACT	v
Table des matières	vi
Liste des figures	viii
Liste des tableaux	ix
Liste des abréviations	x
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Contexte général du projet	2
Introduction	2
1. Présentation de l'organisme d'accueil :	2
Entreprise :	2
Services :	3
Clients :	4
Logiciels :	4
2. Description du projet	4
Contexte et définition du problème	4
3. Objectifs :	5
Description de l'existant	5
Etude des besoins	6
Les contraintes :	7
4. Planification :	7
Conclusion	8
Introduction	9
1. Diagramme de cas d'utilisation	9
2. Diagramme de classe	10
Diagramme de classe généralisé :	10
Diagramme de classe détaillé :	11
3. Diagramme de séquence	12
4. Module conceptuel de données Merise	13
Conclusion	14
Chapitre 3 : Etude technique et environnement	15
Introduction	15
1. Les outils utilisés :	15
000WebHost	15
StarUml	15
XAMPP	16
Microsoft Visual Studio	16
2. Les langages utilisés	16
PHP	16
JavaScript	17
MySQL	17
3. Les technologies utilisées	18
HTML	18
CSS	18

4. Les Frameworks utilisés.....	18
Bootstrap	18
JQuery	19
FontAwesome.....	19
5. L'applications réalisée	19
Conclusion	20
Chapitre 4 : Partie réalisation.....	21
Introduction	21
1. Les pages web.....	21
Conclusion	35
Conclusion générale	36
Webographie	37
Annexes	38

Liste des figures

Figure 1 : Liste des clients	4
Figure 2 : Liste des projets réalisés	4
Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation	9
Figure 4 : Diagramme de classe généralisé	10
Figure 5 : diagramme de classe plus détaillé	11
Figure 6 : diagramme de séquence	12
Figure 7 : MCD	13
Figure 8 : 000webhost	15
Figure 9 : StarUML	15
Figure 10 : Xampp.....	16
Figure 11 : Visual studio code	16
Figure 12 : PHP	17
Figure 13 : JavaScript	17
Figure 14 : MySQL	17
Figure 15 : HTML	18
Figure 16 : CSS	18
Figure 17 : Bootstrap	19
Figure 18 : JQuery.....	19
Figure 19 : fontAwesome	19
Figure 20 : page d'authentification	21
Figure 21 : Authentification erreur.....	22
Figure 22 : page d'accueil	22
Figure 23 : page de module laborantin	23
Figure 24 : barre latérale	24
Figure 25 : Visualisation.....	24
Figure 26 : Modification	25
Figure 27 : test de modification	25
Figure 28 : suppression.....	25
Figure 29 : page de codification des échantillons	26
Figure 30 : test d'ajout	26
Figure 31 : l'ajout dans le tableau	27
Figure 32 : page d'équipement de mesures	27
Figure 33 : page calibration	28
Figure 34 : l'utilisation du Ajax.....	28
Figure 35 : manipulation des tableaux.....	29
Figure 36 : print.....	30
Figure 37 : page maintenance	31
Figure 38 : liste des entités.....	31
Figure 39 : Liste des équipements	32
Figure 40 : Module maintenance et interaction.....	32
Figure 41 : stock.....	33
Figure 42 : page Verreries	33
Figure 43 : page produits chimiques	34
Figure 44 : page méthodes d'analyses	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Diagramme de Gantt	8
Tableau 2 : tableau sous forme de pdf.....	30

Liste des abréviations

BESTMIND : BEST MOROCCAN INDUSTRY
UML : Unified Modeling Language
ISO : Organisation internationale de normalisation
PME : Petite ou moyenne entreprise
TPE : Terminal de paiement électronique
SHQE : Security healthy quality environnement
IFS : International Featured Standard
BRC : British Retail Consortium
Mcd : Modèle conceptuel de données
PHP : Hypertext Preprocessor

Introduction générale

La création d'un site web, est toujours un passage exaltant dans la vie de n'importe quelle entreprise et structure.

Plus généralement, pour un laboratoire de recherche académique, le site web est un autre support de communication et de promotion, en complément des supports traditionnels.

Pour répondre au besoin du laboratoire qui cherche à obtenir le bon service au bon moment et au bon endroit, je pense qu'il existe plusieurs défis à la mise en œuvre réussie, comme exemple la création d'un site de gestion.

En tant qu'informaticienne, mon souci est d'arriver à réaliser ces services, en facilitant les tâches au sein de ce laboratoire et développer ainsi sa façon de travail.

Dans ce manuscrit nous avons quatre chapitres :

Le premier chapitre présente l'entreprise BESTMIND, le deuxième contient le cahier de charges suivi par un troisième chapitre qui contient la phase de conception en utilisant la modélisation UML et le modèle conceptuel de données puis un dernier chapitre qui présente la mise en place du projet avec ses différentes phases et outils logiciels. Nous terminerons par une conclusion générale.

Chapitre 1 : Contexte général du projet

Introduction

Chaque entreprise humaine est soumise à toute sorte de risques. Les experts de BESTMIND vous accompagnent pour la prévention et la maîtrise des risques grâce à une série de moyens et de prestations allant de l'audit à l'accompagnement sur site en passant par l'assistance, les formations et le conseil. Les prestations s'accompagnent également de la mise à disposition d'outils web afin de rendre votre maîtrise des risques et votre mise en conformité plus efficace et plus ergonomique.

Dans ce chapitre, nous allons mettre le sujet dans son cadre général. Par la suite, nous aborderons l'étude de la manière avec laquelle les laboratoires se travaillent actuellement, suivie d'une critique pour pouvoir concentrer sur les problèmes à résoudre pendant la réalisation de notre projet. Ainsi, ce chapitre présente un ensemble des besoins fonctionnels et autres non fonctionnels.

1. Présentation de l'organisme d'accueil :

Entreprise :

BESTMIND a des expériences solides et des compétences aiguisées se sont alliées pour donner naissance à l'entreprise à Casablanca. C'est un bureau d'études qui se veut multidisciplinaire.

➤ Leurs valeurs

Faire en sorte que leurs interventions engendrent une dynamique positive, réel surtout durable qui continue après la fin de leurs interventions.

➤ Leurs missions

La mission de BESTMIND est :

« Accompagner les managers à la prise des meilleures décisions et à la conduite efficace de leurs projets à travers des expertises de pointe s'appuyant sur des données fiables ».

➤ Leurs visions

Occuper une place parmi les grandes sociétés de conseil au Maroc Exceller dans les principales expertises les plus demandés par le secteur privé. Intervenir dans toute l'Afrique.

➤ Stratégie et organisation

L'optimisation d'une entreprise passe par une meilleure gestion des acteurs, mais aussi par l'amélioration continue des outils et méthodes. BESTMIND aide le

client à réaliser les objectifs suivants : développer les résultats, optimiser l'organisation, maîtriser les risques, choisir les meilleures solutions.

➤ **Maîtrise des risques**

Chaque entreprise humaine est soumise à toute sorte de risques. Les experts de BESTMIND accompagnent les clients pour la prévention et la maîtrise des risques grâce à une série de moyens et de prestations allant de l'audit à l'accompagnement sur site en passant par l'assistance, les formations et le conseil. Leurs prestations s'accompagnent également de la mise à disposition d'outils web afin de rendre la maîtrise des risques et la mise en conformité plus efficace et plus ergonomique.

➤ **Système de management**

Dans l'optique de performance de l'entreprise, BESTMIND accompagne les clients dans la mise en place de différents systèmes de management : ISO 9001, ISO 22000, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001, BRC, IFS et bien d'autres encore.

➤ **Conformité**

Mettre son organisation en conformité avec la législation en vigueur ou tout type de référentiel est un des enjeux majeurs des entreprises aujourd'hui. BESTMIND accompagne les clients pour cette mise en conformité : après une analyse de la situation de départ sur la nature des sites ou objets à auditer, ils évaluent les référentiels ou lois à appliquer. Puis ils mettent en place les questionnaires ou grilles d'audits et ils les accompagnent dans l'évaluation de conformité, grâce à leurs applications web : VITALING.

➤ **Formations**

Que ce soit pour une meilleure organisation de l'entreprise ou pour la maîtrise opérationnelle d'un risque, la formation des différents acteurs est une étape indispensable. Ils proposent une variété de formations liées à leurs prestations en stratégie, maîtrise des risques, systèmes de management et mise en conformité.

Services :

L'optimisation d'une entreprise passe par une meilleure gestion des acteurs, mais aussi par l'amélioration continue des outils et méthodes. BESTMIND aide à réaliser les objectifs suivants :

- Développement des logiciels sur mesure selon vos besoins.
- Études de faisabilité Développement des logiciels sur mesure selon vos besoins.
- Études de faisabilité des projets
- Accompagnements au développement des PME et TPE.
- Accompagnement à la mise en place des systèmes de management SHQE.
- Études prospectives (études de marchés, études de filières, ...).

- Formation professionnelle personnalisée. [1]

Clients :



Figure 1 : Liste des clients

Logiciels :



Figure 2 : Liste des projets réalisés

2. Description du projet

Contexte et définition du problème

Dans le but de bien présenter l'entreprise, ses services et produits en plus augmenter son chiffre d'affaires et de proposer une action finale commerciale, une démarche qualité ou d'amélioration continue pour augmenter la qualité de sa production et son organisation par réalisation des modernes projets informatique ou renouvelé les anciens.

En tant qu'informaticienne, mon souci est d'arriver à réaliser des outils fiables pour gérer ces problématiques en développant de nouvelle application qui représentée comme un site web de gestion d'un laboratoire de recherche académique afin de faciliter l'accès pour l'utilisateur et faire ces propres tâches au sein de ce dernier en respectant certaines normes par exemple affiliation avec des entités.

3. Objectifs :

- La mise en place d'une application de gestion d'un laboratoire de la recherche académique de plusieurs entités.
- L'hébergement de l'applications sur Internet.

Description de l'existant

DESCRIPTION DE L'EXISTANT :

Comme toutes les sociétés commerciales, BESTMIND possède sa manière de présenter et de commercialiser ses produits et services. Cette manière est divisée en deux étapes principales :

- La première étape c'est l'exposition des produits par des affiches publicitaires, et par des vitrines qui se trouvent au sein de la société.
- La deuxième étape consiste à vendre les produits à guichet ou par l'intermédiaire des agents commerciaux.

CRITIQUE DE L'EXISTANT :

Depuis sa mise en place La procédure existante atteint ces objectifs avec une fréquence limité et non extensible voir qu'elle ne concerne qu'un nombre limité des clients qui sont très proches de la société pour pouvoir agrandir le nombre de projets réalisés, le domaine de la demande et de travail, savoir les taches et activités effectuées au sein d'un laboratoire, gérer les équipements et savoir la disponibilité de ces derniers ainsi que la codification des échantillons, faire des calibration ainsi que administrer le stock avec ses produits soit cru ou bien fabriqués et ses verreries tout ça représente une entrave devant les laboratoires de recherches également devant l'entreprise BESTMIND.

SOLUTION PROPOSEE :

Afin de pallier aux défaillances, nous proposons d'informatiser les tâches de nos laboratoires par la création d'un système informatique qui est représenté comme des dossiers virtuelle regroupent plusieurs informations sur Internet. Il nous est indispensable de préciser à cette étape que notre projet de fin d'étude prendra en considération toutes ces contraintes en essayant de présenter les solutions nécessaires tout en respectant les règles des jeux d'un site web tels que la simplicité de navigation

entre les pages, la bonne ergonomie et la sécurité des données confidentielles des laborantins.

Etude des besoins

Dans cette section du chapitre, nous nous intéressons aux besoins des utilisateurs traités dans notre projet c'est à dire l'inscription du client (Laborantin dans notre cas), le choix des échantillons, le lancement des codifications de ces dernières puis faire des calibrations et des maintenances, administrer le stock, connaître la méthode d'analyse et les protocoles expérimentales, gérer les analyses effectués et donc conclure en utilisant des statistiques et des rapports à travers les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles pour aboutir à un site qui répond aux besoins des clients.

BESOINS FONCTIONNELS :

Les besoins fonctionnels se présentent en huit grandes parties :

- Gérer des laborantins par l'administrateur.
- Gérer les équipements de mesures.
- Codifier les échantillons.
- Gérer stock (Verreries et produits chimiques).
- Gérer les méthodes d'analyses
- Maintenance d'inventaire.
- Traçage de courbes de tendances.
- Produire des statistiques et des rapports.

BESOINS NON FONCTIONNELS :

Les besoins non fonctionnels sont importants car ils agissent de façon indirecte sur le résultat et sur le rendement de l'utilisateur, ce qui fait qu'ils ne doivent pas être négligés, pour cela il faut répondre aux exigences suivantes :

a. Fiabilité

L'application doit fonctionner de façon cohérente sans erreurs et doit être satisfaisante.

b. Les erreurs

Les ambiguïtés doivent être signalées par des messages d'erreurs bien organisés pour bien guider l'utilisateur et le familiariser avec notre application web.

c. Ergonomie et bonne interface

L'application doit être adaptée à l'utilisateur sans qu'il ne fournisse aucun effort ; ça veut dire que l'utilisation doit être claire et facile de point de vue navigation

entre les différentes pages, couleurs convenable pour les clients et plus professionnelles ainsi qu'elles soient cohérentes, et respecter la mise en textes utilisés en toutes interfaces.

Les contraintes :

➤ Contraintes de cout :

Etant inscrit dans un aspect pédagogique, ce projet ne doit pas avoir de cout financier. Cette restriction a donc constitué une contrainte pour moi.

➤ Contrainte d'hébergement :

Le premier site utilisé pour l'hébergement donne des services gratuits juste le premier mois après le compte va être bloqué et ça me pose un grand problème où j'étais obligé de refaire la moitié du premier projet en utilisant autre outil d'hébergement et des autres méthodes.

➤ Contrainte de temps :

Ce stage a commencé le 08 Avril 2021 pour s'achever au fin de mois Juin 2021 au plus tard. En plus de ça, nous avons continué notre programme de cours au sein de la faculté durant la période de stage. Cependant d'autres dates jalons nous ont été communiqué concernant les différents documents papiers numériques à fournir :

- **08/04/2021** : la première réunion avec le chef de service.
- **10/04/2021** : Installation des logiciels nécessaires.
- **20/04/2021** : Cahier des charges et conception.
- **28/04/2021** : Réalisation de premier interface.
- **10/05/2021** : L'hébergement web du projet pour la première fois.
- **20/05/2021** : Réalisation de demi des modules du système.
- **25/05/2021** : L'hébergement web du projet pour la deuxième fois.
- **12/06/2021** : Finalisation du rapport de projet.

4. Planification :

Si nous parlons sur la planification, nous parlons donc sur le diagramme de Gantt ; couramment utilisé en gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet.

La vue Gantt suivante présente les tâches réalisées sous forme d'un tableau :

TACHES	AVANT 15/04/2021	AVANT 30/04/2021	AVANT 15/05/2021	AVANT 30/05/2021	AVANT 30/05/2021
LA PREMIÈRE RÉUNION AVEC LE CHEF DE SERVICE.	✓				
INSTALLATION DES LOGICIELS NÉCESSAIRES.	✓				
CAHIER DES CHARGES ET CONCEPTION.		✓			
RÉALISATION DE PREMIER PAGE.		✓			
RÉALISATION DE DEMI DES MODULES DU SYSTÈME.				✓	
L'HÉBERGEMENT WEB DU PROJET				✓	
FINALISATION DU RAPPORT DE PROJET.					✓

Tableau 1: Diagramme de Gantt

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté l'entreprise BESTMIND d'une façon un peu détaillée en citant les objectifs, les visions, les clients, les projets ... de l'entreprise.

Et nous avons fait aussi une étude du système existant, les lacunes qu'il comprend ainsi que les solutions que nous proposons pour pallier ces problèmes, nous avons aussi cité les besoins fonctionnels et non fonctionnels qui sont indispensables pour mieux faciliter le travail à réaliser.

Chapitre 02 : Modélisation UML et méthode Merise

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons étudier le projet en se basant sur la modélisation UML, nous allons créer les diagrammes nécessaires pour que le projet soit bien compréhensible. Ainsi, ce chapitre présente ces diagrammes avec leurs explications.

1. Diagramme de cas d'utilisation

Afin de donner une vision globale du comportement fonctionnel de notre application web de gestion de laboratoire de recherche académique, nous allons décrire l'interaction entre les acteurs et le système. Les diagrammes auxquels nous ont abouti dans ce projet est celui de la figure 3 :

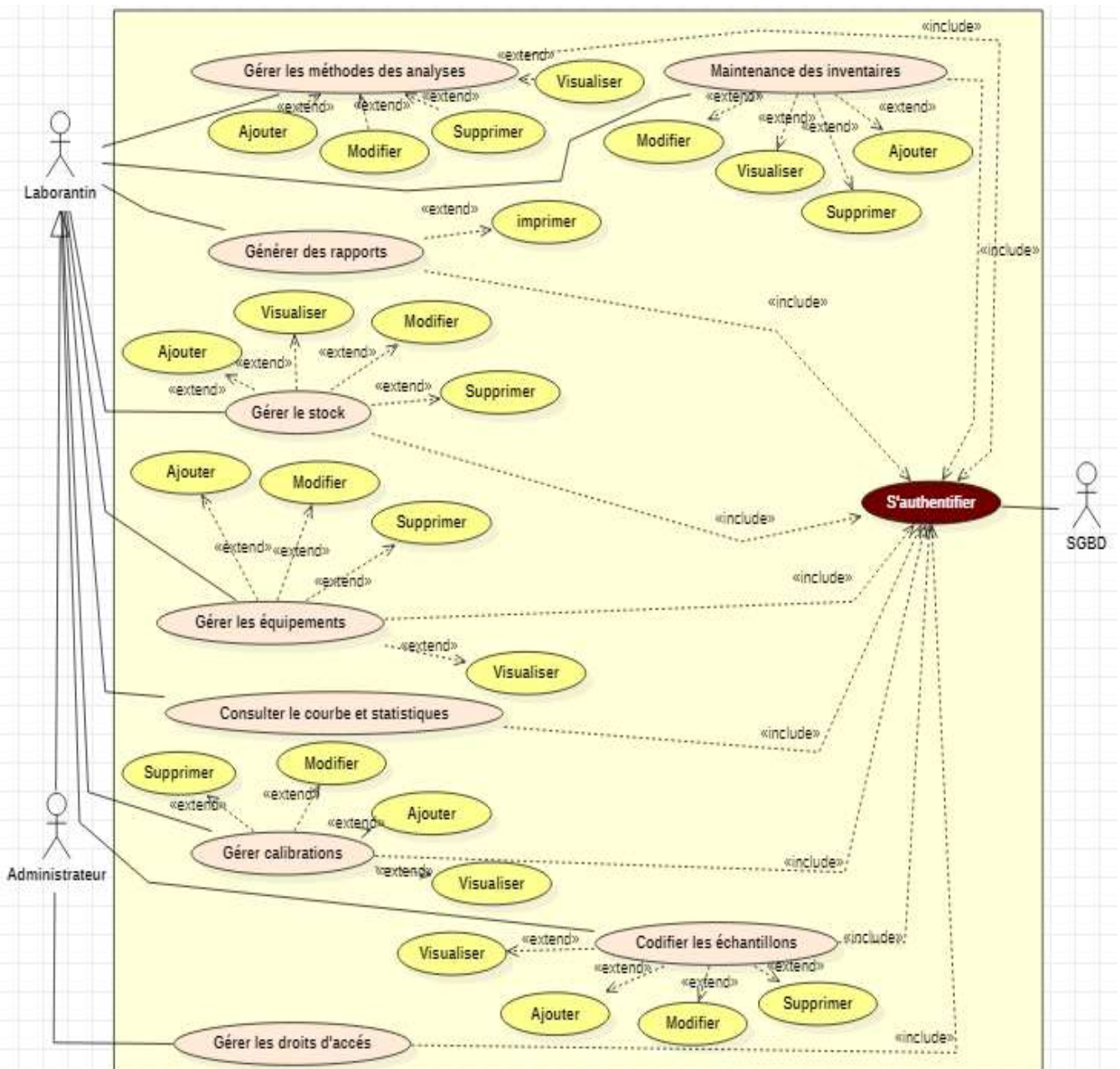


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation

Nous avons dans notre diagramme deux acteurs principaux :

- L'administrateur celui qui génère le système en modifiant soit les droits d'accès de chaque utilisateur et de créer les compte en éliminant la possibilité de s'inscrire pour un laborantin, il peut aussi faire les tâches que ce dernier peut faire.
- L'utilisateur celui qui va utiliser l'application dans notre cas le laborantin, peut faire tous les tâches du système (Gérer les méthodes des analyses, générer des rapports, gérer le stock, gérer les équipements, consulter le courbe et statistiques, gérer calibrations, maintenance des inventaires) en exception l'ajout et la modification, suppression d'un laborantin.

2. Diagramme de classe

Pour spécifier la structure et le lien entre les objets dont le premier système est composé on fait appel au diagramme de classes.

Nous avons faire en premier temps un diagramme de classe (figure 4) généralisé puis nous avons détaillé (figure 5).

Diagramme de classe généralisé :

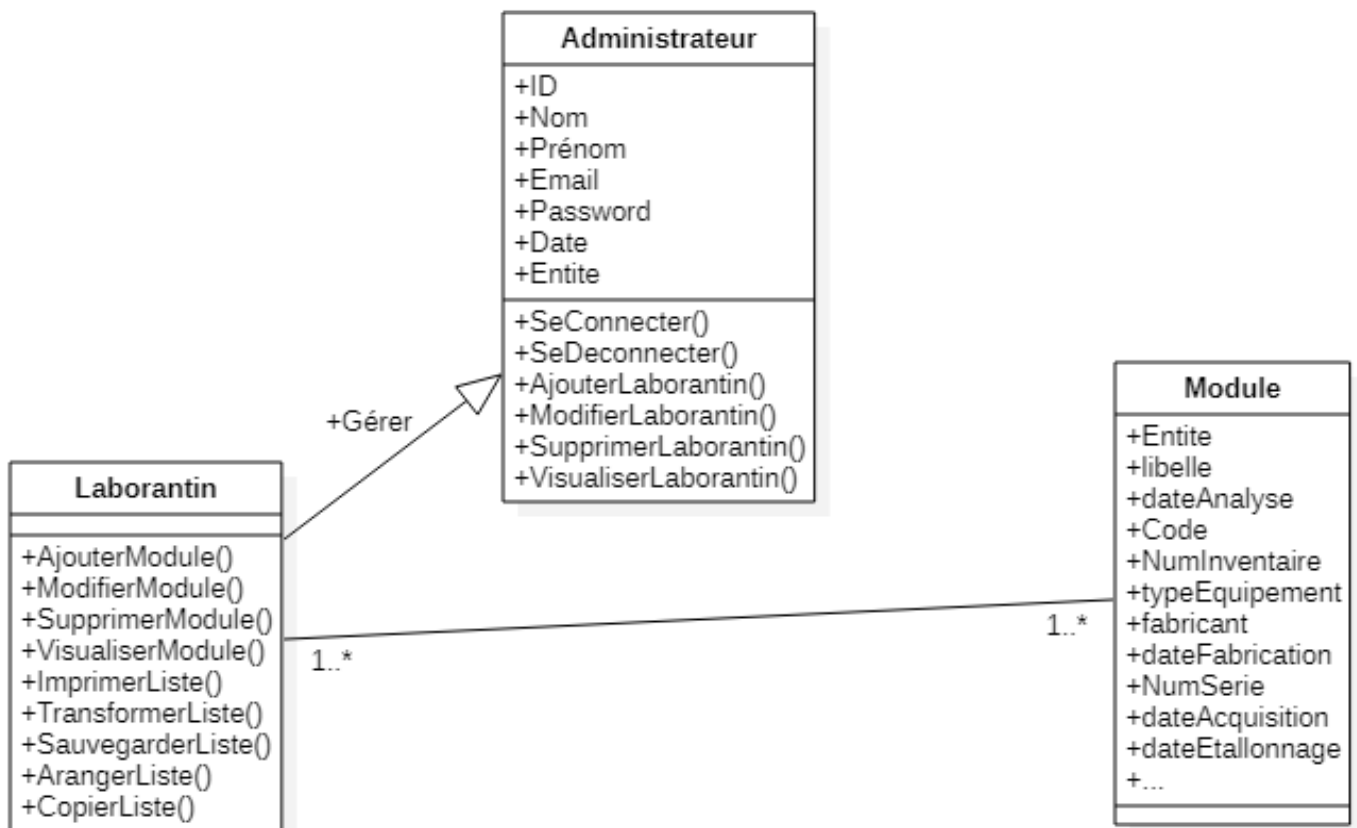


Figure 4 : Diagramme de classe généralisé

Dans la figure 4 nous voyons que le laborantin hérite tous les attributs de l'administrateur car nous avons une association de généralisation et héritage.

L'administrateur peut faire toutes les méthodes que le laborantin a ; L'ajout, la modification, la suppression, et la visualisation de tous les modules, il a ainsi le droit d'imprimer, de transformer, d'arranger, Copier la liste de chaque module.

Diagramme de classe détaillé :

Dans cette partie nous allons essayer de bien détailler les choses, en citant les modules et relations qui lient entre eux, la figure 5 va contenir et décrire ça.

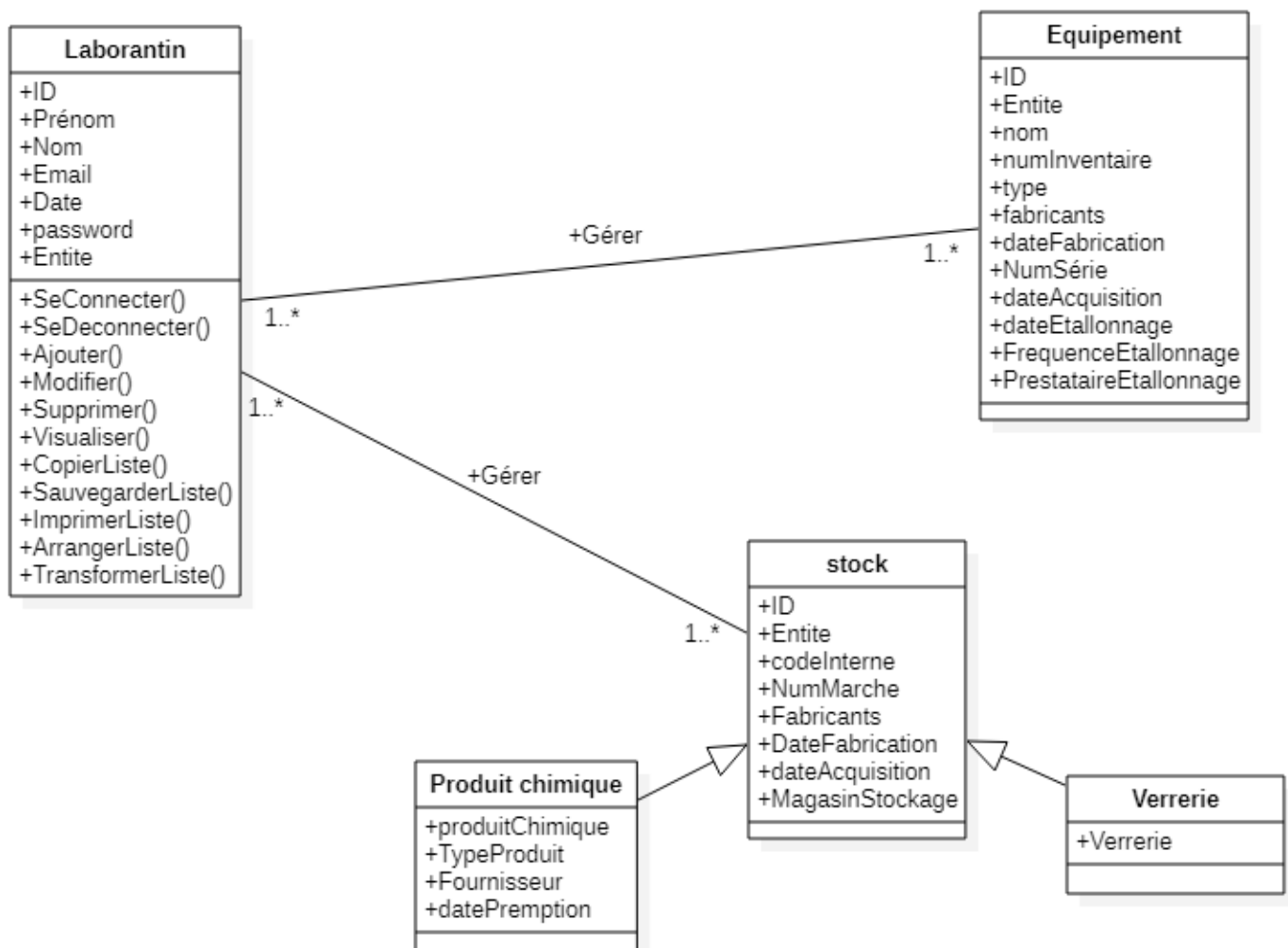


Figure 5 : diagramme de classe plus détaillé

Nous pouvons interpréter la figure ci-dessous comme le laborantin qui a tous les droits sauf l'ajout d'un autre laborantin, il peut éditer tous les modules, dans cette figure nous avons concentré sur les objets physiques ; équipements, et stock (nous voulons dire avec éditer la modification, la suppression, l'ajout et l'impression des listes puis la visualisation) et l'utilisateur peut inviter ou ajouter un client. L'utilisateur peut faire ses propres tâches après l'authentification

3. Diagramme de séquence

Pour présenter la façon de travailler de notre application web de gestion de laboratoire de recherche académique, on fait appel au diagramme de séquence où nous allons indiquer l'interaction entre les différents acteurs

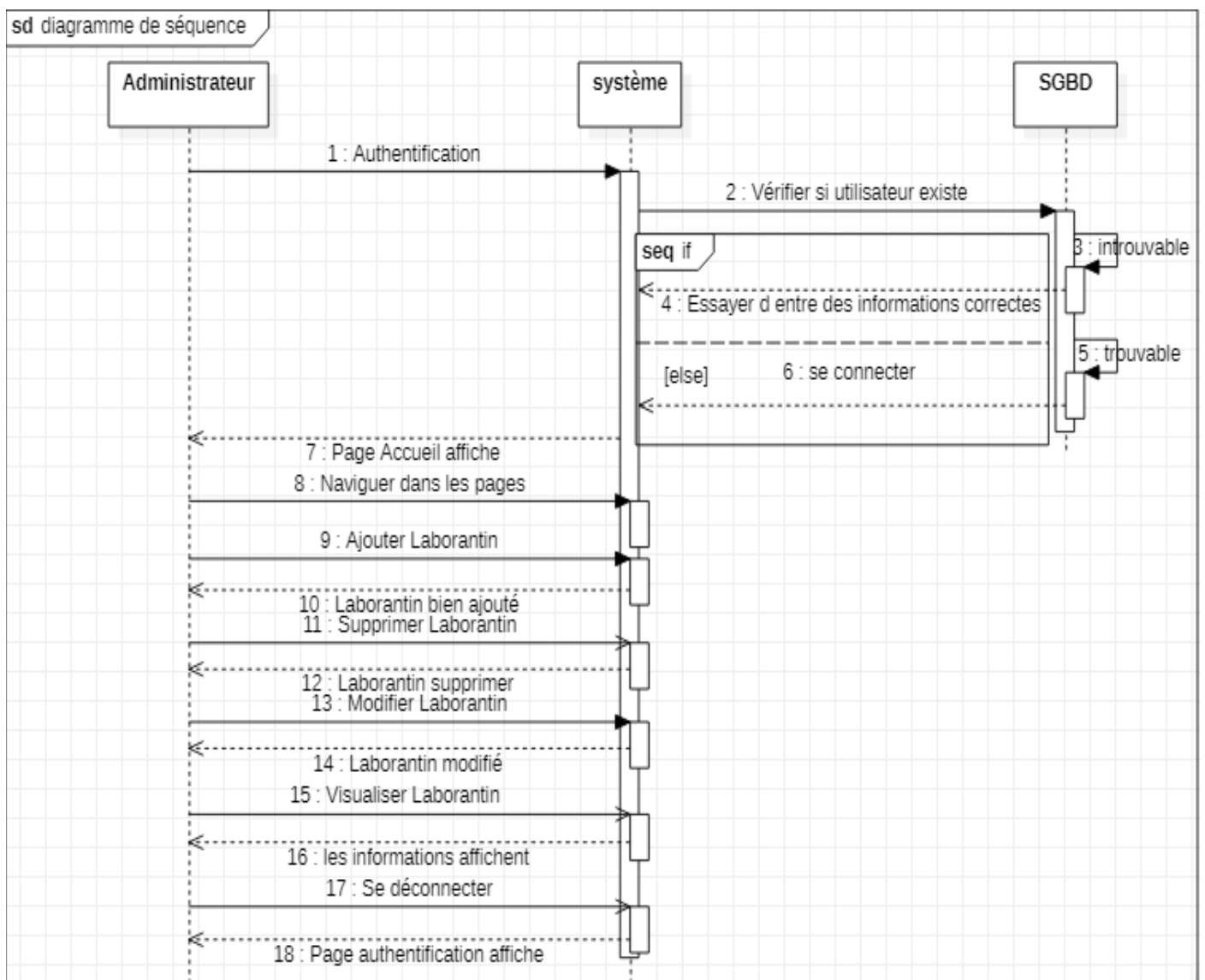


Figure 6 : diagramme de séquence

Comme nous voyons en figure ci-dessous, l'administrateur s'authentifie afin de se connecter, il entre ses informations, le système envoie ces dernières à la base de données pour vérifier son existence, s'elles existent, la page d'accueil s'affiche, sinon un message d'erreur se déclenche. Si le premier cas, l'administrateur peut faire toutes ses tâches sans problème ; nous avons indiqué dans la figure l'exemple d'éditer un laborantin (l'ajout, la modification, la suppression et enfin la visualisation) et en fin de compte il peut bien sûr se déconnecter.

La même procédure s'applique sur le laborantin en manipulant les modules.

4. Module conceptuel de données Merise

Pour l'objectif de présenter les relations de la base de données nous basons sur le mcd de la méthode Merise.

Pour le MCD de notre système est le suivant :

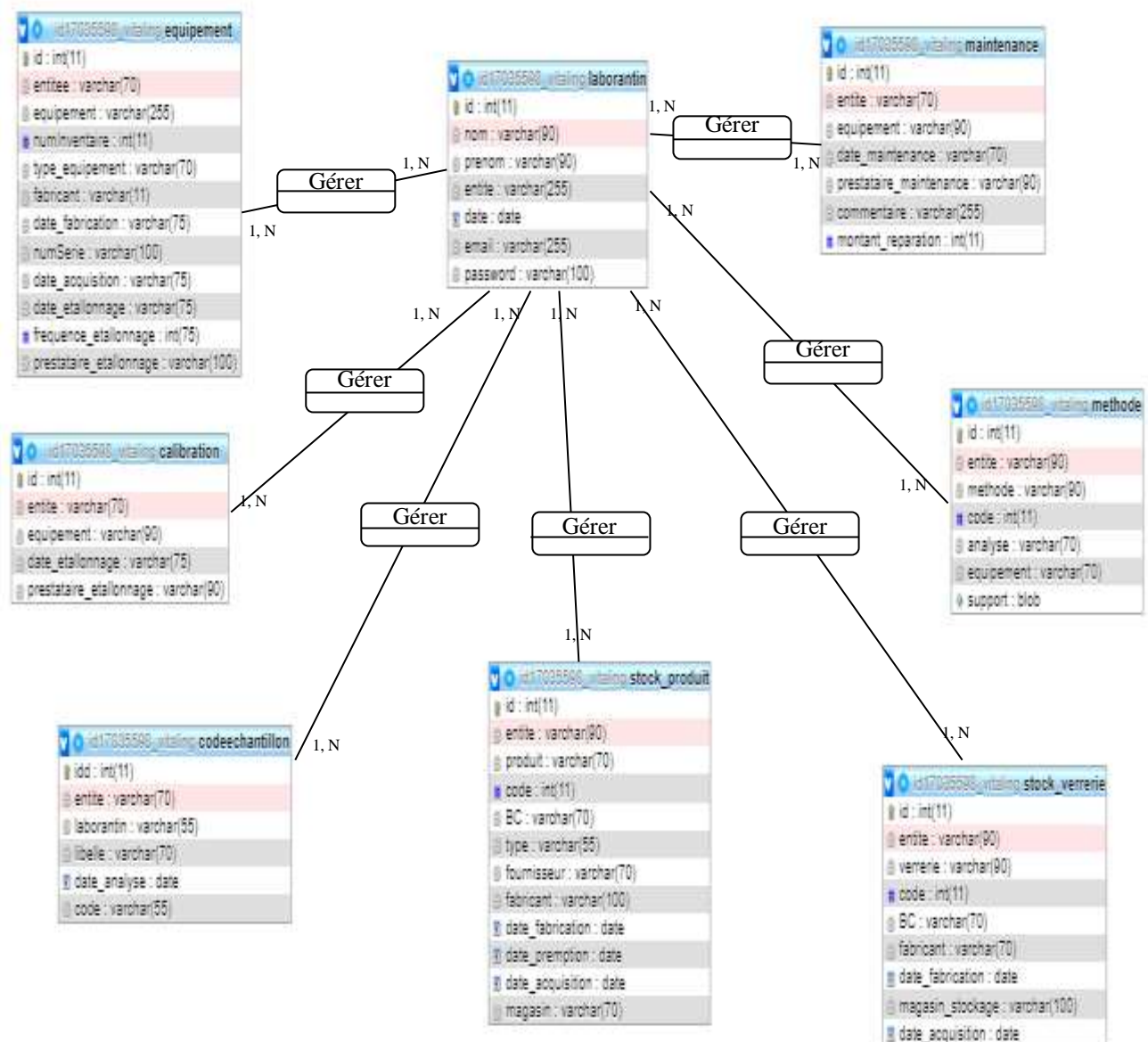


Figure 7 : MCD

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons vu la conception de notre application en utilisant le diagramme de cas d'utilisation et de classe puis le diagramme de séquence afin de savoir les interactions et enfin le mcd de méthode Merise pour bien comprendre le système de gestion de laboratoire de recherche académique.

Chapitre 3 : Etude technique et environnement

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons voir les différents outils ou environnement et langages utilisés puis les frameworks que nous avons basé sur eux.

1. Les outils utilisés :

000WebHost

000webhost est une entité ayant pour vocation de mettre à disposition des internautes des sites web conçus et gérés par des tiers. Il donne ainsi l'accès à tous les personnes qui ont le lien de l'application partagé par le développeur cette dernière à l'utilisé. [1]

→ Utilisé pour héberger l'application web.



Figure 8 : 000webhost

StarUml

StarUML est un logiciel de modélisation UML, qui a été "cédé comme open source" par son éditeur, à la fin de son exploitation commerciale, sous une licence modifiée de GNU GPL.

→ Utilisé pour la conception du projet.



Figure 9 : StarUML

XAMPP

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide.

→ Utilisé comme serveur web.



Figure 10 : Xampp

Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio est une suite de logiciels de développement pour Windows et mac OS conçue par Microsoft. La dernière version s'appelle Visual Studio 2019.

→ Utilisé comme éditeur de code.



Figure 11 : Visual studio code

2. Les langages utilisés

PHP

PHP : Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP (sigle autoréférentiel), 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 interprété de façon locale. [3][4]

→ Pour faire connexion avec le serveur où se trouve la base de données (Internet).



Figure 12 : PHP

JavaScript

JavaScript est un langage de programmation qui permet de créer du contenu mis à jour de façon dynamique, de contrôler le contenu multimédia, d'animer des images, et tout ce à quoi nous pouvons penser. Bon, peut-être pas tout, mais vous pouvez faire bien des choses avec quelques lignes de JavaScript.

→ Utilisé pour créer un contenu mise à jour de façon dynamique, vérifier les entrées des champs.



Figure 13 : JavaScript

MySQL

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles SQL open source développé et supporté par Oracle.

→ Utilisé pour le stockage et la structure des données, en essayant à sécuriser notre application contre les injections de MySQL.



Figure 14 : MySQL

3. Les technologies utilisées

HTML

HTML signifie « *HyperText Markup Language* » qu'on peut traduire par « langage de balises pour l'hypertexte ». Il est utilisé afin de créer et de représenter le contenu d'une page web et sa structure. [6]



Figure 15 : HTML

CSS

Les feuilles de styles (en anglais "*Cascading Style Sheets*", abrégé CSS) sont un langage qui permet de gérer la présentation d'une page Web. Le langage CSS est une recommandation du World Wide Web Consortium (W3C), au même titre que HTML ou XML.[6]



Figure 16 : CSS

4. Les Frameworks utilisés

Bootstrap

Bootstrap est un framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement.



Figure 17 : Bootstrap

JQuery

JQuery est, aujourd'hui, le framework incontournable pour dynamiser un site internet. Il facilite grandement l'utilisation de javascript en s'occupant des problèmes de compatibilité entre les navigateurs.

→ Utilisés pour le design et l'interaction du programme en même page de l'application web. [8]



Figure 18 : JQuery

FontAwesome

FontAwesome est une solution populaire permettant d'afficher des icônes sur votre site, application mobile, ... [8]



Figure 19 : fontAwesome

5. L'applications réalisée

Alors afin d'atteindre les objectifs de ce système, nous avons réalisé une application web qui gère la plupart des modules des laboratoires de recherche, les modules utilisés sont :

- Laborantin.
- Codification des échantillons.
- Equipements de mesures.
- Calibration.
- Maintenance.
- Stock
 - ✓ Verreries.
 - ✓ Produits chimiques.
- Méthodes d'analyses.

- Protocoles expérimentaux.
- Gestion des analyses.
- Courbes de tendance.
- Reporting.
- Statistiques.

Conclusion

En cette chapitre nous avons fait la présentation de toutes les interfaces du projet, puis nous avons essayé d'interpréter les différents outils, langages en citant les frameworks utilisés pour la création de ce programme.

Chapitre 4 : Partie réalisation

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons voir l'application réalisée avec la citation de quelques figures qui présentent le travail de chaque page web et son rôle au niveau du système.

1. Les pages web

Afin de bien comprendre le rôle de ce système, nous allons présenter quelques fonctionnalités au niveau de figures suivantes :

La première interface du système était la page de login, où les comptes sont créés par un administrateur IT et aussi les droits d'accès vont être gérés par eux et les simples utilisateurs n'ont pas la main de gérer les comptes.

Le laborantin ou bien l'administrateur s'authentifie pour le but de connexion.



Figure 20 : page d'authentification

Cette figure vérifie si les informations sont correctes et l'utilisateur existe déjà dans la base de données, si oui le système fait la connexion et il affiche la première page d'accueil. Sinon un message d'erreur va se déclencher.

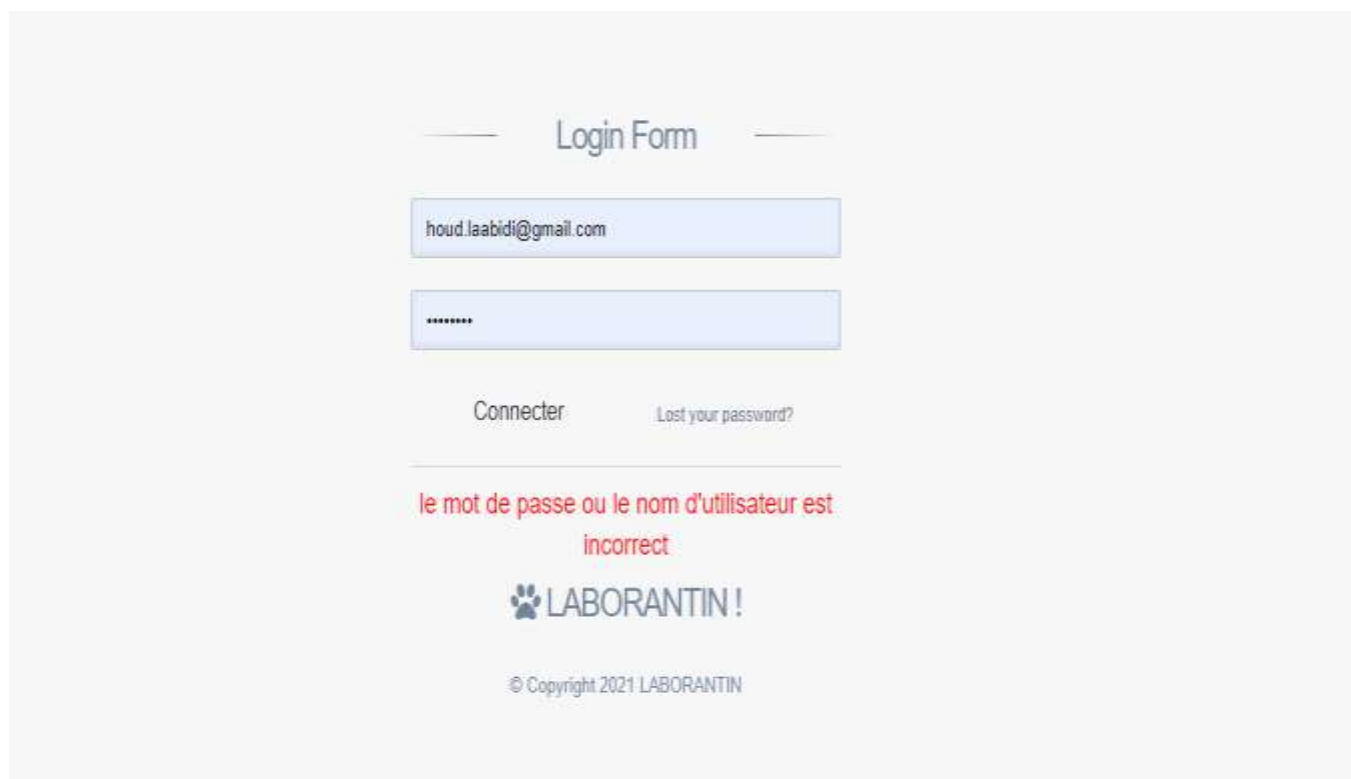


Figure 21 : Authentification erreur

Pour la page d'accueil va contenir tous les tableaux qui listent les différents modules de notre programme. Nous n'avons pas arrivé à compléter le projet pour que tous les tableaux soient affichés.

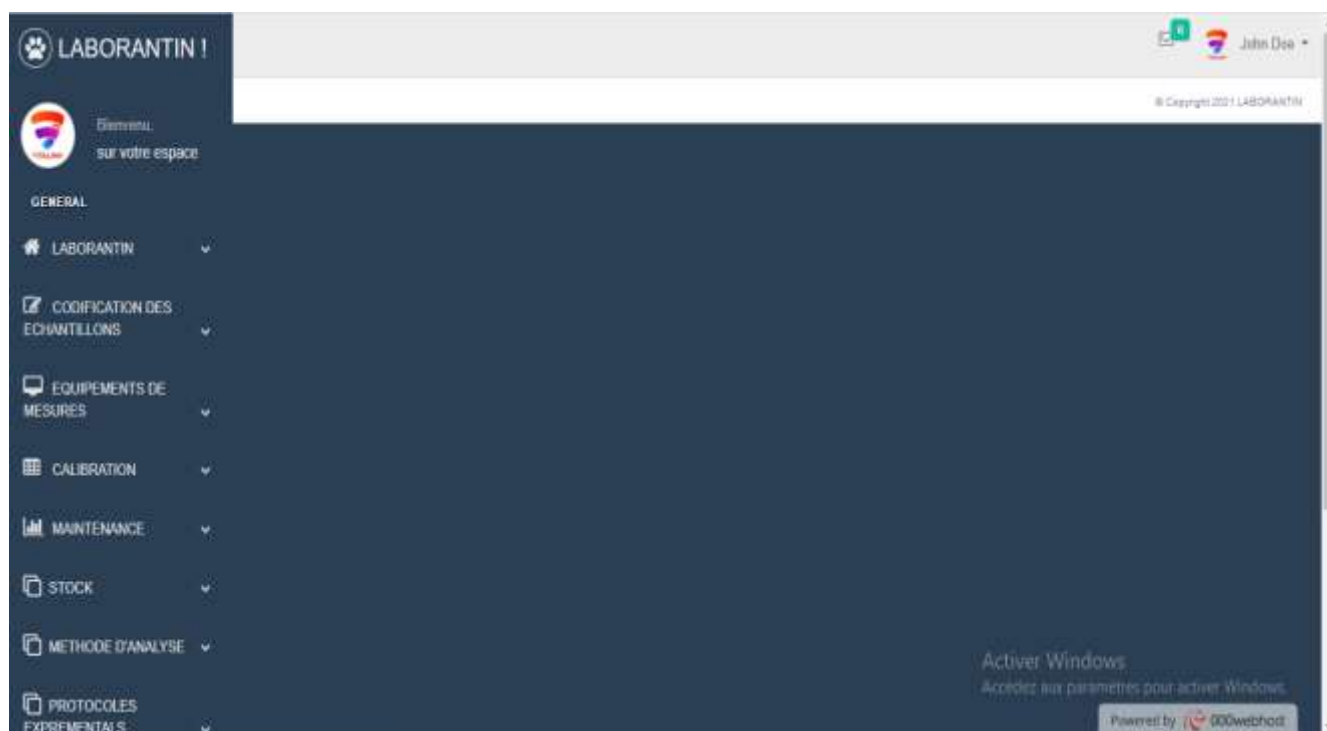


Figure 22 : page d'accueil

Nous passons donc à naviguer entre les modules de notre système.

Pour le premier module qui est en haut nous avons le module laborantin qui sert ajouter ou modifier o supprimer un utilisateur laborantin puis voir les informations sans faire de modification.

Figure 23 : page de module laborantin

Cette interface permet de gérer l'un des dizaines de module, Ce module est Laborantin, c'est un module très important dans notre système. Ma figure ci-dessous présente la partie d'insertion d'un module.



Pour 1 : il fait afin de maximiser ou minimiser la barre latérale et la rendre comme la suivante.

Pour 2 : le programme vérifie si les deux adresses emails sont vraiment compatibles et si les champs sont bien remplis et si le mot de passe contient un mélange de lettres majuscules et minuscules et au moins un nombre.

Pour 3 : le bouton « vos choix » nous donne 3 choix ; Si la visualisation ; si nous cliquons sur visualiser du premier ligne la page ci-dessus qui va s'affiche.

Figure 24 : barre latérale

sur votre espace

GENERAL

LABORANTIN

COORDINATION DES ECHANTILLONS

EQUIPEMENTS DE MESURES

CALIBRATION

MAINTENANCE

STOCK

METHODE D'ANALYSE

PROTOCOLES EXPERIMENTALES

GESTION DES ANALYSES

COURSES DE TENDANCE

REPORTING

STATISTIQUES

Forme de validation

Veuillez remplir les champs suivants :

Informations personnelles

ID : 5

Nom : laabidi

Prénom : soumia

Entité : FSJES Settat

Date : 26/05/2021

Email : soumia@gmail.com

Retour

Tableau contenant tous les Laborantins

ID	NOM	PRENOM	ENTITE	DATE	EMAIL	DETAIL
5	laabidi	soumia	FSJES Settat	2021-05-26	soumia@gmail.com	vos choix
7	laabidi	haman	FSJES	2021-06-01	houd.laabidi@gmail.com	vos choix
8	baqqa	fatma	Faculté des sciences agadir	2021-06-03	fatma@gmail.com	vos choix

Figure 25 : Visualisation

Le bouton retour permet de retourner à la page d'ajout d'un laborantin. Si la modification ; si nous cliquons sur modifier du premier ligne la page ci-dessus qui va s'affiche.

LABORANTIN

Search for...

Forme de validation

Veuillez remplir les champs suivants :

Informations personnelles

ID : 5

Nom : laabidi

Prénom : soumia

Entité : FSJES Settat

Date : 26/05/2021

Email : soumia@gmail.com

Valider

Tableau contenant tous les Laborantins

ID	NOM	PRENOM	ENTITE	DATE	EMAIL	DETAIL
5	laabidi	soumia	FSJES Settat	2021-05-26	soumia@gmail.com	vos choix

Figure 26 : Modification

Le bouton valider, il est pour l'objectif de modifier les données dans la base de données.

NB : L'identifiant ne modifie pas !!

Nous allons tester la modification en changeant le prénom « soumia » par « Hind » ;

5	laabidii	Hind	FSJES Settat	2021-05-26	soumia@gmail.com	vos choix ▾
---	----------	------	--------------	------------	------------------	-------------

Figure 27 : test de modification

Le système se rentre à la page d'ajout d'un laborantin.

Si la suppression ; si nous cliquons sur supprimer du premier ligne le laborantin va supprimer.

ID	NOM	PRENOM	ENTITE	DATE	EMAIL	DETAIL
7	fadi	hanan	FSJESA	2021-08-01	houd.laabidi@gmail.com	vos choix ▾
8	baqqa	fatima	Faulté des sciences agadir	2021-08-03	fatima@gmail.com	vos choix ▾
10	LAABIDI	HOUDA	Faulté des sciences	2021-08-21	houd.laabidi@gmail.com	vos choix ▾
13	Laabidi	Houda	Faulté des sciences agadir	2021-08-11	houd.laabidi@gmail.com	vos choix ▾

Figure 28 : suppression

Le laborantin de prénom « Hind » est bien supprimé.

Pour 4 : si nous cliquons sur laborantin la page d'accueil qui va s'affiche.

Pour 5 : le bouton ajouter qui permet d'insérer les informations personnelles du laborantin à la base de données et l'ajouter.

Pour 6 : permet de réinitialiser les champs.

Pour 7 : permet de se déconnecter et aller à la page d'authentification.

Pour le deuxième module de la barre latérale, nous avons le module codifications des échantillons qui sert ajouter ou modifier o supprimer un échantillon puis voir les informations sans faire de modification.

Nous avons dans la formulaire la zone de sélection entité affiche toutes les entités que nous avons dans la base de données sans répétition et la même chose pour les laborantins.

Nous avons aussi le code se généré automatiquement avec l'actualisation de la page. Avant l'enregistrement des informations, nous vérifions si le code existe déjà ou non, si oui une erreur se déclenche sinon l'ajout effectue avec succès.

Formulaire à remplir :

Entité : * FUSCS Setat

Laborantin : * fadil hanan

Libellé échantillon : *

Date d'analyse : * 10/06/2021

Date : * 10/06/2021

Tableau contenant tous les Laboratoires :

ID	CODE ECHANTILLON	LIBELLE ECHANTILLON	LABORANTIN	DATE	DETAIL
0	SARIGAT	général	labell source	2021-05-25	voir détail +
1	ODSHAT	spéc	LABED HOUJA	2021-05-25	Modifier
10	YEDHKE	Libelle manuscrit	LABED HOUJA	2021-05-19	Modifier

Figure 29 : page de codification des échantillons

NB : Les figures qui décrivent la suppression et la modification ainsi que la visualisation s'appliquent sur tous les modules.

Pour cette forme vous allons essayer d'ajouter une ligne au tableau. Voilà les informations que nous allons insérer.

Entité : * Faculté des sciences agadir

Laborantin : * fadil hanan

Libellé échantillon : * libelle

Date d'analyse : * 10/06/2021

Code : * 71562809

Ajouter **Réinitialiser**

Figure 30 : test d'ajout

12	71562809	licelle	fadi hanan	2021-08-10	vos choix ▾
----	----------	---------	------------	------------	-------------

Figure 31 : l'ajout dans le tableau

Les informations entrées forment une ligne dans le tableau automatiquement après l'action ajouter.

Pour le troisième module de la barre latérale, nous avons le module Equipements de mesures qui sert ajouter ou modifier o supprimer un équipement puis voir ses informations sans faire de modification.

Figure 32 : page d'équipement de mesures

Pour l'ajout et suppression et modification ainsi que la visualisation de anciens formes s'appliquent sur cette forme aussi.

Nous avons les entités et les équipements s'affichent automatiquement dès la base de données. Autrement dit, les équipements qui allaient être visibles se sont liés avec chaque entité.

Pour numéro d'inventaire, numéro de série et le fréquence d'étalonnage se sont des zones de textes de type numéro, et ils acceptent seulement les nombres positifs.

Pour le quatrième module de la barre latérale, nous avons le module calibration qui sert d'ajouter ou de modifier ou de supprimer les calibrations puis voir les informations de ces dernières sans faire de modification.

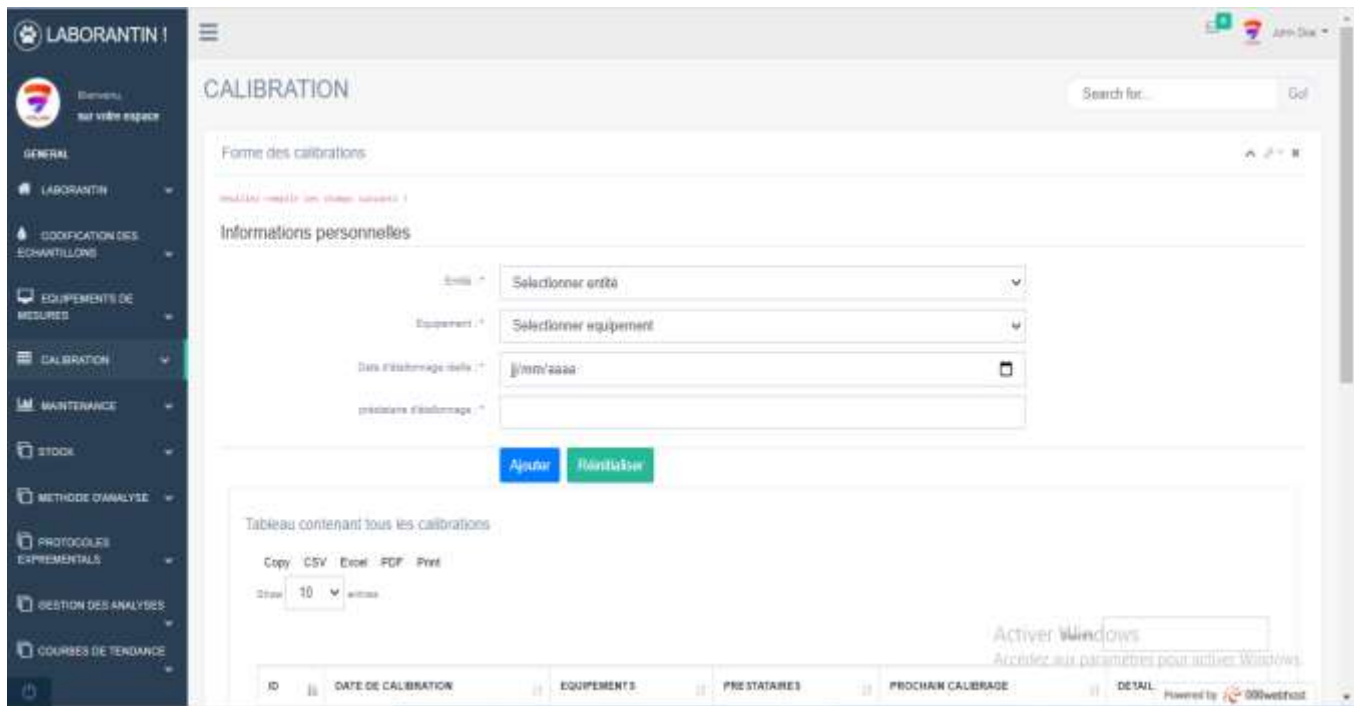


Figure 33 : page calibration

Afin que bien étalonner, nous avons adopté ce module, quand nous sélectionnons l'entité auquel nous appartenons, ses équipements s'affichent forcément, et après le choix d'une façon précise les autres champs qui appartiennent les sélections soient visibles et non modifiable. La figure suivante montre ça :

Entité : *	Faculté des sciences Beni Mellal
Équipement : *	pc dell
N° Inventaire : *	12
Type d'équipement : *	pc
Fabricants : *	dell
Date de fabrication : *	2021-06-08
N° de série : *	20
Date d'acquisition : *	2021-05-31
Date d'étalonnage prévue : *	2021-06-28
Fréquence d'étalonnage : *	13
Date d'étalonnage réelle : *	jj/mm/aaaa
préstatiste d'étalonnage : *	

Ajouter Réinitialiser

Figure 34 : l'utilisation du Ajax

Au cas du changement de certaine valeur soit de l'entité ou d'équipement les informations se changent.

Nous avons au-dessus des zones des informations, des tableaux contiennent les listes des entrées de chaque module, par-dessus tous de ces derniers des choix pour les manipuler ;

Copy CSV Excel PDF Print

Show 10 ▼ entries

Figure 35 : manipulation des tableaux

Si nous cliquons sur copy, tous les données qui s'existent au tableau se copier sous cette format :

ID	DATE DE CALIBRATION	EQUIPEMENTS	PRESTATAIRES	PROCHAIN
CALIBRAGE	DETAIL			
1	2021-06-23	pc lenovo	assma 2021-06-08	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer
2	2021-06-23	pc assma	2021-06-08	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer
3	2021-06-30	pc acer	hanane 2021-06-01	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer
4	2021-06-23	pc marwa	2021-06-08	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer
5	2021-06-28	pc dellcccm	2021-07-16	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer
6	2021-06-23	pc ikram	2021-06-08	vos choix
Visualiser		Modifier		Supprimer

Si nous cliquons sur csv le tableau s'enregistre sous format csv ;

DATE DE CALIBRATION,"EQUIPEMENTS","PRESTATAIRES","PROCHAIN CALIBRAGE","DETAIL"						
Garrett Winters,"Accountant","Tokyo","63","vos choix	Visualiser	Modifier	Supprimer"			
Tiger Nixon,"System Architect","Edinburgh","61","vos choix	Visualiser	Modifier	Supprimer"			

Si nous cliquons sur Excel il va s'enregistrer sous format .xlsx ;

DATE DE CALI	EQUIPEMEN	PRESTAT	PROCHAIN CA	DETAIL			
Garrett Winters	Accountant	Tokyo	63	vos choix	Visualiser	Modifier	Supprimer
Tiger Nixon	System Architect	Edinburgh	61	vos choix	Visualiser	Modifier	Supprimer

Si nous cliquons sur pdf :

ID	DATE DE CALIBRATION	EQUIPEMENTS	PRESTATAIRES	PROCHAIN CALIBRAGE	DETAIL
1	2021-06-23	pc lenovo	assma	2021-06-08	vos choix Visualiser Modifier Supprimer
2	2021-06-23	pc	assma	2021-06-08	vos choix Visualiser Modifier Supprimer
3	2021-06-30	pc acer	hanane	2021-06-01	vos choix Visualiser Modifier Supprimer
4	2021-06-23	pc	marwa	2021-06-08	vos choix Visualiser Modifier Supprimer
5	2021-06-28	pc dell	cccm	2021-07-16	vos choix Visualiser Modifier Supprimer
6	2021-06-23	pc	ikram	2021-06-08	vos choix Visualiser Modifier Supprimer

Tableau 2 : tableau sous forme de pdf

Si nous cliquons sur print un tableau qui contient tout la liste va être prêt à imprimer ;

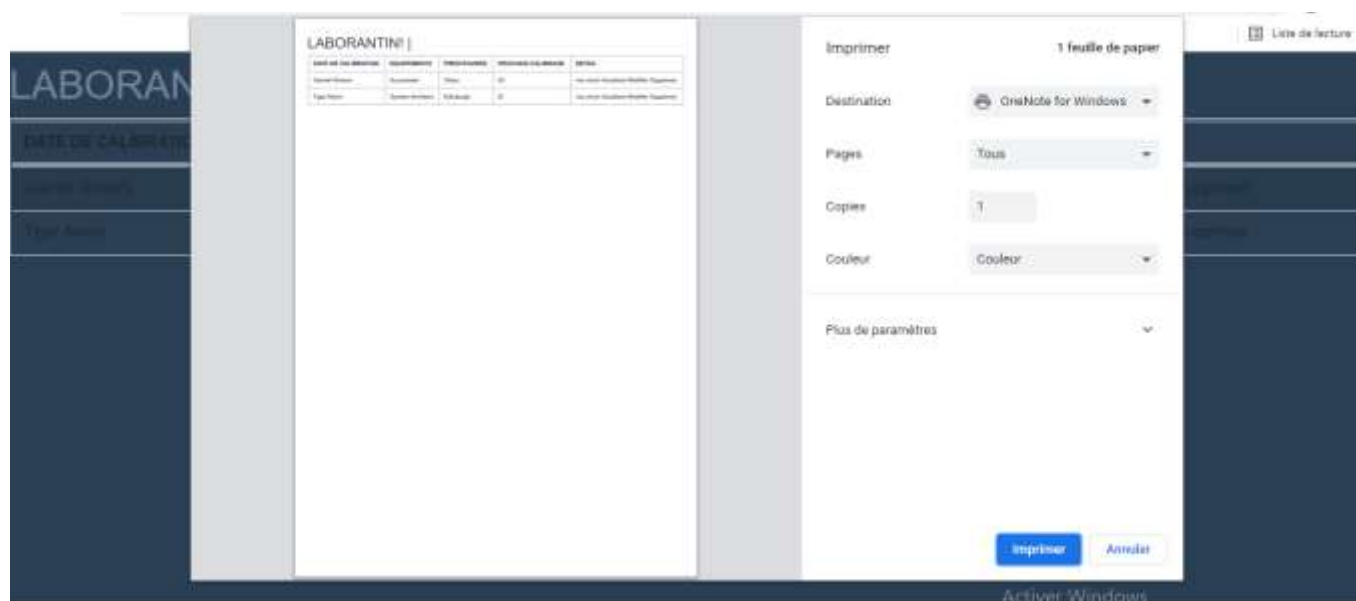


Figure 36 : print

Pour le cinquième module maintenance voilà son interface, il marche presque comme le dernier module présenté ;

MAINTENANCE

Search for... Go!

Forme des maintenances

Veuillez remplir les champs suivants :

Informations personnelles

Entité : * Selectionner entité please put something here

Equipement : * Selectionner equipement please put something here

Date de maintenance : * j/mm/aaaa please put something here

Prestataire d'étalonnage : * please put something here

Commentaire : * please put something here

Montant de réparation : * please put something here

Ajouter Réinitialiser

Tableau contenant tous les maintenances

Activer Windows

Figure 37 : page maintenance

En cette partie je voulais indiquer que tous les champs de tous les modules de notre application web se sont obligatoires, et aucun événement va se fait si un est vide.

MAINTENANCE

Search for... Go!

Forme des maintenances

Veuillez remplir les champs suivants :

Informations personnelles

Entité : * Selectionner entité

Equipement : * Selectionner equipement

Date de maintenance : * j/mm/aaaa

Prestataire d'étalonnage : *

Commentaire : *

Montant de réparation : *

Ajouter Réinitialiser

Figure 38 : liste des entités

Quand nous précisons notre choix, les équipements qu'ont une relation avec cette entité. Nous allons tester ça avec la faculté des sciences Beni Mellal ;

MAINTENANCE

Search for... Go

Forme des maintenances

veillez remplir les champs suivants :

Informations personnelles

Entité : * Faculté des sciences Beni Mellal

Equipement : * Selectionner équipement

Date de maintenance : *

Prestataire d'étalonnage : *

Commentaire : *

Montant de réparation : *

Ajouter Réinitialiser

Figure 39 : Liste des équipements

Après la sélection d'équipement ces informations vont s'afficher mais nous ne pouvons pas les modifier.

Entité : * Faculté des sciences Beni Mellal

Equipement : * pc dell

N° Inventaire : * 12

Type d'équipement : * pc

Fabricants : * dell

Date de fabrication : * 2021-06-08

N° de série : * 20

Date d'acquisition : * 2021-05-31

Date d'étalonnage : * 2021-06-28

Fréquence d'étalonnage : * 13

Date de maintenance : * jj/mm/aaaa

Prestataire d'étalonnage : *

Commentaire : *

Montant de réparation : *

Activer Wi
Accédez aux p

Figure 40 : Module maintenance et interaction

Pour le sixième module stock se divise en deux sous module comme la figure module se montre :



Figure 41 : stock

Nous avons premièrement le sous module verreries, il est comme le suivant :

Tableau contenant tous les Laborantins

ID	VERRIERE	ENTITE	MASABIN	DATE D'ACQUISITION	DETAIL
1	ver1	FLESA	entité spot	2014/05/05	voir detail
2	ver12	Faculté des sciences spot	entité spot	2014/05/02	voir detail

Figure 42 : page Verreries

Nous pouvons se déconnecter à partir de la bouton logOut qui se situe au le nord-est de la page.

Nous avons en deuxième le sous module produits chimiques, il est comme le suivant :

PRODUIT CHIMIQUE

Formulaire à remplir

Informations personnelles

Entité :

Produit chimique :

Code interne :

Nom du matériel :

Type de produit chimique :

Formule :

Poids :

Date de fabrication :

Date d'expiration :

Date d'achat :

Matériel :

Tableau contenant tous les Laboratoires

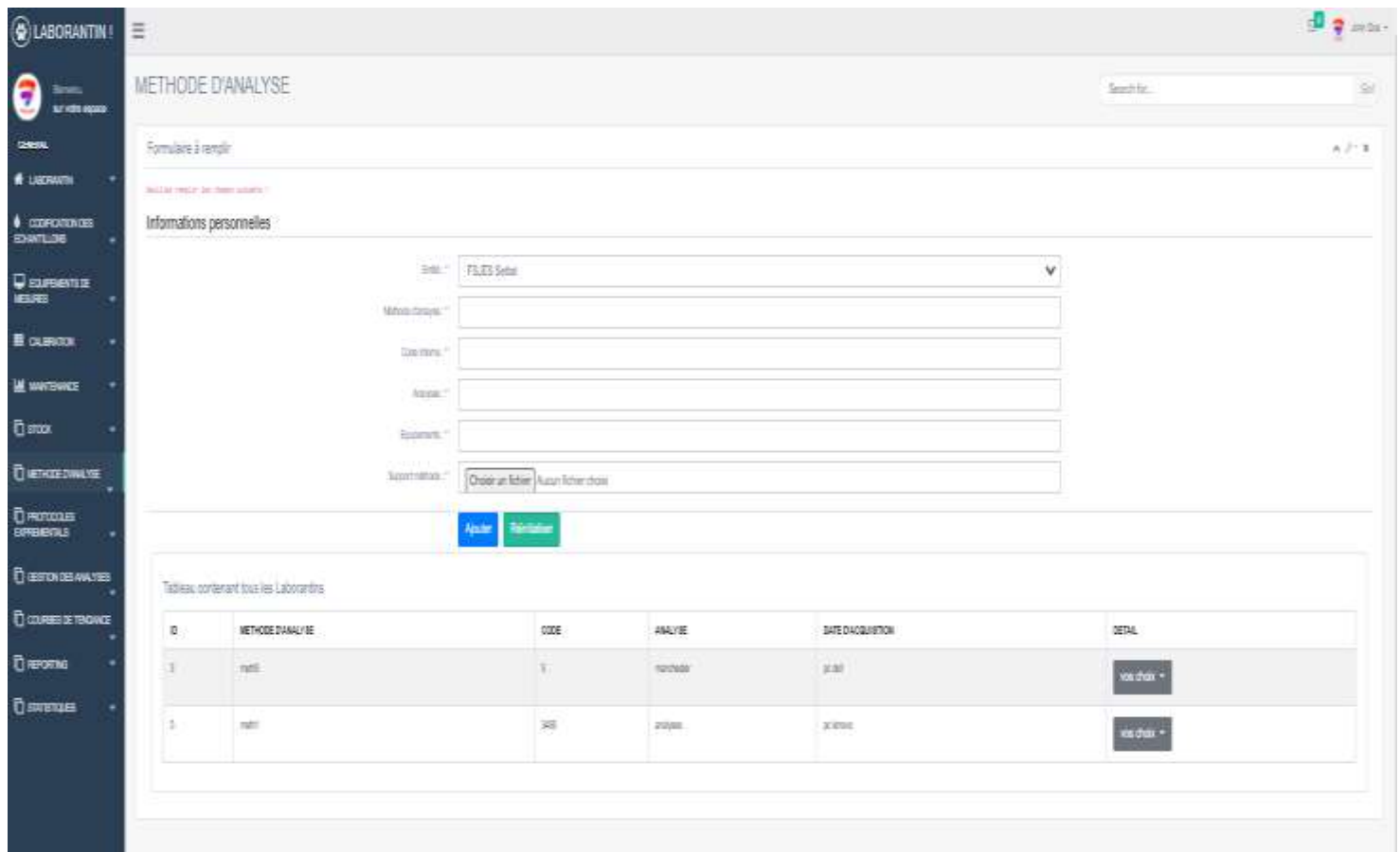
ID	PRODUIT CHIMIQUE	TYPE	ENTITE	DATE D'ACQUISITION	DATE DE PRESSION	DETAIL
2	produit chimique	Liquide	FG,EG Detail	2024-01-24	2024-01-20	<input type="button" value="voir detail"/>
4	produit chimique	Solide	Produit chimique solide	2024-01-20	2024-01-20	<input type="button" value="voir detail"/>

Figure 43 : page produits chimiques

Les types des produits chimiques nous avons trois :

- Liquide
- Solide
- Gaz

Pour le septième module méthodes d'analyses est comme la figure se montre :



Conclusion

Conclusion générale

Pour conclure, j'ai effectué mon stage de fin d'études de Licence professionnelle filière ingénierie informatique en tant que stagiaire en développement web au sein de l'entreprise BESTMIND. Lors de ce stage de 2 mois et demi, j'ai pu mettre en pratique mes connaissances théoriques acquises durant ma formation sur le développement web et me suis confrontée aux difficultés du travail professionnel.

Ce stage a été très enrichissant pour moi même s'il est à distance, car il m'a permis de découvrir la façon de l'utilisation du développement web, et la méthode de travail pour la réalisation de ce genre de projet.

Cette expérience de stage fut très constructive et m'a permis de répondre aux questionnements que j'avais en ce qui concerne les moyens utilisés par les entreprises pour s'adapter aux changements de leur environnement.

L'entreprise qui m'a accueilli pendant ce stage faisait face à une période charnière, et je suis très fière d'avoir pu y contribuer en proposant ma solution. L'évolution des usages et l'adaptation de l'entreprise au changement de son environnement m'ont permis de comprendre l'importance des enjeux économiques dans la définition des stratégies adoptés.

Webographie

1. <https://elchehabchaimae.wixsite.com/bestmindconsulting> [1]
2. <http://000webhost.com/> [2]
3. https://www.w3schools.com/php/php_file_upload.asp [3]
4. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/> [4]
5. https://www.w3schools.com/icons/fontawesome5_intro.asp [8]
6. <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML> [5]
7. <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/CSS> [6]
8. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203587-jquery-definition/> [7]

Annexes

Partie Ajax de notre programme :

Pour assurer l'interaction en même page php on a basé sur Ajax de JQuery.

```
<?php
include 'TousLienBas.php';
?>
<script type="text/javascript">
    function FetchState(id){
        $('#state').html('');
        $('#city').html('<option>Select laborantin</option>');
        $.ajax({
            type: 'post',
            url: 'ajaxdata.php',
            data : { laborantin_id : id},
            success : function(data){
                $('#state').html(data);
            }
        })
    }
</script>
```

Nous avons le script de type javaScript. Pour la fonction FetchState permet d'afficher les laborantins concernant par l'entité sélectionnée.

La première ligne est pour vider la select. Nous envoyons les informations à un fichier php avec \$.ajax{...}, la méthode post qui permet de transmettre ces derniers. Notre fichier.php appelé ajaxdata.php et nous envoyons l'identifiant de l'entité avec l'attribut laborantin_id dans lequel le nom de première select est laborantin. Et nous ajoutons cette fonction à la deuxième select (<select name="laborantin" id="country" class="form-control" onchange="FetchState(this.value)" required>).

Pour le fichier ajaxdata.php est le suivant :

/public_html/ajaxdata.php

```

1 <?php
2 include_once 'connectdb.php';
3
4 if (isset($_POST['laborantin_id'])) {
5     $query = "SELECT * FROM laborantin where id_e=".$_POST['laborantin_id'];
6     $result = $con->query($query);
7     if (true) {
8         echo '<option value="">Selectionner le laborantin</option>';
9         while ($row = $result->fetch(PDO::FETCH_ASSOC)):
10             echo '<option value='.$row['id'].'>'.$row['nom'].' '.$row['prenom'].'</option>';
11         endwhile;
12     }else{
13
14         echo '<option>No laborantin Found!</option>';
15     }
16 }
17
18
19 }
20 ?>

```

Activer Windows

Accédez aux paramètres

SAVE & CLOSE

SAVE

Après la connexion à la base de données, et la réception de la demande d'Ajax la requête s'exécute et les résultats vont s'afficher.

Autres Normes internationales relatives au management de la qualité et aux systèmes de management de la qualité élaborées par l'ISO/TC 176 et qui se sont associé avec l'entreprise

Les Normes internationales décrites dans la présente annexe ont été élaborées par l'ISO/TC 176 pour fournir des informations complémentaires aux organismes qui appliquent la présente Norme internationale, et pour fournir des lignes directrices aux organismes souhaitant aller au-delà

La présente annexe ne contient pas de référence aux normes de systèmes de management de la qualité spécifiques à des secteurs donnés, élaborées par l'ISO/TC 176.

La présente Norme internationale est l'une des trois normes fondamentales élaborées par l'ISO/TC 176 :

- ✚ La norme ISO 9000 Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire fournit les bases essentielles à une bonne compréhension et une mise en œuvre appropriée de la présente Norme internationale. Les principes de management de la qualité sont décrits de façon détaillée dans l'ISO 9000 et ont été pris en compte au cours de l'élaboration de la présente Norme internationale. Ces principes ne sont pas en eux-mêmes des exigences, mais ils constituent le fondement des exigences spécifiées dans la

présente Norme internationale. L'ISO 9000 définit également les termes, définitions et concepts utilisés dans la présente Norme internationale ;

- ✚ La norme ISO 9001 (la présente Norme internationale) spécifie des exigences visant essentiellement à donner confiance dans les produits et services fournis par un organisme et accroître ainsi la satisfaction des clients. On peut également s'attendre à ce que sa mise en œuvre appropriée soit source d'autres bénéfices pour l'organisme, tels qu'une meilleure communication interne, une meilleure compréhension et une plus grande maîtrise des processus de l'organisme ;
- ✚ La norme ISO 9004 Gestion des performances durables d'un organisme — Approche de management par la qualité fournit des lignes directrices aux organismes souhaitant aller au-delà des exigences de la présente Norme internationale afin de traiter un plus large éventail de sujets pouvant conduire à une amélioration des performances globales de l'organisme. L'ISO 9004 contiennent des lignes directrices relatives à une méthodologie d'auto-évaluation permettant à un organisme d'évaluer le niveau de maturité de son système de management de la qualité. Les Normes internationales mentionnées ci-après peuvent aider les organismes lorsque ceux-ci établissent ou cherchent à améliorer leur système de management de la qualité, leurs processus ou leurs activités.
- ✚ L'ISO 10001 Management de la qualité — Satisfaction du client — Lignes directrices relatives aux codes de conduite des organismes fournit des lignes directrices permettant à un organisme de déterminer si ses dispositions en matière de satisfaction du client répondent aux besoins et attentes des clients. Son utilisation peut accroître la confiance du client dans un organisme et permettre à un client de mieux comprendre ce qu'il peut attendre d'un organisme, en réduisant ainsi le risque d'incompréhensions et de réclamations.
- ✚ L'ISO 10002 Management de la qualité — Satisfaction des clients — Lignes directrices pour le traitement des réclamations dans les organismes fournit des conseils sur le processus de traitement des réclamations par la reconnaissance et la prise en compte des besoins et des attentes des réclamants et la résolution de toutes les réclamations reçues. L'ISO 10002 fournit un processus de traitement des réclamations ouvert, efficace et simple d'emploi, incluant une formation du personnel. Elle donne également des recommandations pour les petites entreprises.
- ✚ L'ISO 10003 Management de la qualité — Satisfaction du client — Lignes directrices relatives à la résolution externe de conflits aux organismes fournit des lignes directrices pour une résolution externe des conflits efficace et efficiente concernant les réclamations liées aux produits. La résolution de conflits est un moyen de trouver des recours lorsque les organismes ne parviennent pas à trouver en interne la solution à une réclamation. La plupart des réclamations peuvent être résolues de manière satisfaisante au sein de l'organisme, sans avoir à entamer de lourdes procédures.
- ✚ L'ISO 10004 Management de la qualité — Satisfaction du client — Lignes directrices relatives à la surveillance et au mesurage fournit des lignes directrices concernant les actions permettant d'accroître la satisfaction du client et de déterminer les opportunités d'amélioration des produits, processus et

attributs appréciés par les clients. Ces actions peuvent consolider la fidélité des clients et contribuer à les retenir.

- ✚ L'ISO 10005 Systèmes de management de la qualité — Lignes directrices pour les plans qualité fournit des lignes directrices pour le développement et l'utilisation de plans qualité comme un moyen de relier des exigences spécifiques du processus, du produit, du projet ou du contrat à des pratiques et à des méthodes de travail qui soutiennent la réalisation du produit. La préparation d'un plan qualité confère de nombreux avantages, tels qu'une confiance accrue en ce que les exigences seront satisfaites, l'assurance d'une meilleure maîtrise des processus et une plus grande motivation des intervenants.
- ✚ L'ISO 10006 Systèmes de management de la qualité — Lignes directrices pour le management de la qualité dans les projets est applicable à des projets qui vont du plus petit au plus grand et du plus simple au plus complexe, d'un projet individuel à un programme ou à un portefeuille de projets. L'ISO 10006 est utilisé par les personnes assurant le management de projet et qui ont besoin de s'assurer que leur organisme applique effectivement les pratiques contenues dans les normes ISO de systèmes de management de la qualité.
- ✚ L'ISO 10007 Systèmes de management de la qualité — Lignes directrices pour la gestion de la configuration aide les organismes à appliquer la gestion de la configuration pour la direction technique et administrative pendant tout le cycle de vie d'un produit. La gestion de la configuration peut être utilisée pour répondre aux exigences de la présente Norme internationale relatives à l'identification et à la traçabilité des produits.
- ✚ L'ISO 10008 Management de la qualité — Satisfaction du client — Lignes directrices pour les transactions de commerce électronique entre commerçant et consommateur fournit aux organismes des lignes directrices sur la manière de mettre en œuvre un système efficace et efficient de transaction de commerce électronique entre commerçant et consommateur (TCE CC) et ainsi contribuer à améliorer la confiance des consommateurs dans les transactions de type TCE CC, améliorer la capacité des organismes à satisfaire les consommateurs et contribuer à réduire le nombre de réclamations et de conflits.
- ✚ L'ISO 10012 Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure fournit des lignes directrices pour le management des processus de mesure et pour la confirmation métrologique des équipements de mesure utilisés pour démontrer la conformité aux exigences métrologiques. L'ISO 10012 fournit les critères de management de la qualité relatifs à un système de management de la mesure pour garantir que les exigences métrologiques sont satisfaites.
- ✚ L'ISO/TR 10013 Lignes directrices pour la documentation des systèmes de management de la qualité fournit des lignes directrices pour l'élaboration et la tenue à jour de la documentation nécessaire pour un système de management de la qualité. L'ISO/TR 10013 peut être utilisée pour documenter des systèmes de management relevant d'autres normes que celles des normes ISO de systèmes de management de la qualité, par exemple des systèmes de management environnemental et des systèmes de management de la sécurité.

- ✚ L'ISO 10014 Management de la qualité — Lignes directrices pour réaliser les avantages financiers et économiques s'adresse à la direction. Elle fournit des lignes directrices pour réaliser les avantages financiers et économiques par l'application des principes de management de la qualité. Elle facilite l'application des principes de management et la sélection de méthodes et d'outils permettant à un organisme d'obtenir des performances durables.
- ✚ L'ISO 10015 Management de la qualité — Lignes directrices pour la formation fournit des lignes directrices aidant les organismes à traiter les questions relatives à la formation. L'ISO 10015 peut être mise en œuvre dès qu'une assistance est requise pour l'interprétation des références en matière d'« éducation » et de « formation » dans les normes ISO de systèmes de management de la qualité. Toute référence à « formation » englobe tous les types d'éducation et de formation.
- ✚ L'ISO/TR 10017 Lignes directrices pour les techniques statistiques relatives à l'ISO 9001:2000 explique les techniques statistiques découlant de la variabilité qui peut être observée dans le comportement et les résultats des processus, même dans des conditions de stabilité apparente. Les techniques statistiques permettent une meilleure utilisation des données disponibles pour aider à la prise de décision, et contribuent ainsi à l'amélioration continue de la qualité des produits et des processus pour obtenir la satisfaction du client.
- ✚ L'ISO 10018 Management de la qualité — Lignes directrices pour l'implication et les compétences du personnel fournit des lignes directrices qui exercent une influence sur l'implication et la compétence des personnes. Un système de management de la qualité dépend de l'implication du personnel compétent et de la façon dont il est introduit et intégré dans l'organisme. Il est indispensable de déterminer, de développer et d'évaluer les connaissances, le savoir-faire, le comportement et l'environnement de travail requis.
- ✚ L'ISO 10019 Lignes directrices pour la sélection de consultants en systèmes de management de la qualité et pour l'utilisation de leurs services fournit des lignes directrices pour la sélection de consultants en systèmes de management de la qualité et pour l'utilisation de leurs services. Elle fournit des lignes directrices sur le processus d'évaluation des compétences d'un consultant en systèmes de management de la qualité et fournit des éléments permettant de s'assurer que les besoins et les attentes de l'organisme, relatifs aux services fournis par le consultant, seront satisfaits.
- ✚ L'ISO 19011 Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management fournit des lignes directrices sur le management d'un programme d'audit, la planification et la réalisation d'un audit d'un système de management, ainsi que sur la compétence et l'évaluation d'un auditeur et d'une équipe d'audit. L'ISO 19011 est destinée à s'appliquer aux auditeurs, aux organismes mettant en œuvre des systèmes de management et aux organismes devant réaliser des audits de systèmes de management.