



PROJET DE FIN D'ETUDES  
LICENCE SCIENCES ET TECHNIQUES GENIE INFORMATIQUE  
*Application Web pour La Gestion des Analyses De  
Laboratoire*



**Lieu de stage : Régie Autonome de Distribution d'Eau et d'Électricité Fès.**

**Réalisé par :**  
**OUTAYBI Salma**  
**GHANI Ayoub**

**Encadré par :**  
**Pr. ABBAD Khalid**  
**Mr.LHBIB Abdessamad**

Soutenu le 10/06/2015 devant le jury composé de :

- Pr. MAJDA Aicha
- Pr. ABBAD Khalid
- Pr. ABOUNAIMA Mohamed Chaouki

**Année Universitaire 2016-2017**

# *Dedicaces*

*Àu nom de Dieu, le plus Clément, le plus Miséricordieux  
Nous dédions ce projet de fin d'études en témoignage de  
notre gratitude et de tous nos respect à :*

*Nos parents pour toute l'affection, tous les sacrifices, les  
prières et les encouragements qu'ils n'ont pas cessé de nous  
prodiguer tout au long de nos études.*

*À nos familles, nos amis, et tous nos proches qui n'ont pas  
cessés de nous souhaiter le bonheur et le réussi.*

*À tous ceux qui nous ont soutenus tout au long de ce  
projet.*

*À notre encadrant Pr Khalid.Abbad et  
À nos enseignants.*

*Outaybi Salma  
Ghani Atyoub*

# Remerciements

Nous remercions Allah pour ces grâces d'être entourée de gens assez aimable et serviable, d'être en bonne santé et de nous avoir donné la force et le courage pour réaliser ce travail.

Nous tenons à Remercier chaleureusement, notre encadrant pédagogique Dr. ABBAD Khalid, de nous avoir permis de passer notre projet de fin d'études auprès de lui.

Nous adressons nos vifs nos remerciements notre encadrant professionnel, Mr LAHBIB Abdessamad, ses directives, sa générosité, aussi pour sa disponibilité continue à nous faire partager ses connaissances, son expérience, son savoir-faire et n'ayant ménagé aucun effort pour nous initier à la vie professionnelle, par les conseils précieux et les recommandations qu'il nous a prodigué durant toute la période de la préparation du projet.

Nous témoignons notre profonde gratitude aux membres du jury, nous ayant fait l'honneur de juger notre travail et La Faculté des sciences et techniques, pour le savoir qu'elle nous offre jour après jour. Enfin, qu'il nous soit permis de remercier tout le corps professoral et administratif de la faculté, ainsi que toute personne ayant contribué à bien mener ce projet de fin d'études.

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES TABLES</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 1 : CONTEXTE DU PROJET</b>	<b>10</b>
<b>I. PRESENTATION GENERALE DE LA RADEEF</b>	<b>10</b>
1. PRESENTATION DU COMITE DE DIRECTION	11
2. ORGANIGRAMME DE DIRECTION	11
3. DEPARTEMENT INFORMATIQUE	13
<b>II. DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>14</b>
1. CONTEXTE DE PROJET	14
2. ÉTUDE DE L'EXISTANT	14
3. OBJECTIFS DE PROJET	15
4. CAHIER DES CHARGES	15
<b>CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION</b>	<b>17</b>
<b>I. PROCESSUS DE DEVELOPPEMENT</b>	<b>17</b>
1. MODEL DE CYCLE DE VIE	17
2. PROCESSUS INCREMENTAL ET ITERATIF	17
<b>II. IDENTIFICATION DES ACTEURS</b>	<b>19</b>
1. LE CHEF DU LABORATOIRE	19
2. LE BIOLOGISTE	19
3. LE PRELEVEUR	20
<b>III. CONCEPTION DE L'APPLICATION</b>	<b>20</b>
1. ENVIRONNEMENT TECHNIQUE	21
2. DIAGRAMMES DES CAS D'UTILISATION	21
3. DESCRIPTION DETAILLEE DES CAS D'UTILISATION	24
4. DIAGRAMMES DE CLASSE « GESTION DES ANALYSES DE LABORATOIRE »	37
<b>CHAPITRE 4 : REALISATION DE L'APPLICATION</b>	<b>38</b>

<b>I. OUTILS DE DEVELOPPEMENT</b>	<b>38</b>
1. COTE SERVEUR	38
3. COTE CLIENT	39
<b>2. INTERFACES GRAPHIQUES</b>	<b>40</b>
1. FENETRE D'AUTHENTIFICATION	40
2. FENETRE RECUPERATION DE MOT DE PASSE :	41
3. PROFIL PRELEVEUR	42
4. PROFIL BIOLOGISTE	44
5. PROFIL CHEF DE LABORATOIRE	46
<b>CONCLUSION</b>	<b>48</b>
<b>WEBOGRAPHIE</b>	<b>49</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>49</b>

## Liste des Figures

Figure 1 : Organigramme de la direction .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 2: Département Des systèmes D'information .....	13
Figure 3 : Modèle de cycle de vie. ....	18
Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation du « Chef » .....	22
Figure 5:Diagramme de cas d'utilisation du « Préleveur ».....	23
Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation du « Biologiste».....	24
Figure 7:Diagramme d'activité du cas « S'authentifier » .....	26
Figure 8:Diagramme d'activité « Récupérer mot de passe ».....	28
Figure 9:Diagramme d'activité de cas « ajouter prélèvement » .....	30
Figure 10:Description du cas « Modifier prélèvement » .....	31
Figure 11:diagramme d'activité « modifier prélèvement ».....	32
Figure 12 : Diagramme d'activité du cas « ajouter analyse ph».....	33
Figure 13:Diagramme d'activité du cas ajouter intervenant.....	35
Figure 14:Diagramme d'activité « Rechercher zone».....	36
Figure 15: Diagramme de classe gestion de laboratoire .....	37
Figure 16:Fenêtre « authentification » .....	41
Figure 17:la boîte générée « pour entrer l'email ».....	42
Figure 18:la boîte Gmail de compte d'un intervenant .....	42
Figure 19:Fenêtre « ajouter prélèvement » .....	43
Figure 20:Graph « valeur ph par rapport au jours».....	43
Figure 21:Fenêtre Liste des prélèvements.....	44
Figure 22: Fenêtre « Liste des opérations d'analyse effectuée par un biologiste ».....	45
Figure 23:PDF d'un bulletin d'analyse .....	45
Figure 24:Fenêtre « ajouter groupe analyse » .....	46
Figure 25:Fenêtre « consultation Profil de chef».....	47

## Liste des tables

Tableau 1:Description détaillée du cas d'utilisation « s'authentifier ».....	25
Tableau 2:Description détaillée Du cas « Récupérer mot de passe».....	27
Tableau 3:Description de cas « ajouter prélèvement ». ....	29
Tableau 4: Description de cas « ajouter analyseph »» .....	33
Tableau 5: Description du cas « ajouter intervenant ».....	34
Tableau 6:Description détaillé du cas « chercher zone ».....	36

# Introduction générale

Dans le cadre de la formation universitaire, il est nécessaire d'obtenir une expérience technique afin d'évaluer nos connaissances théoriques acquises au cours du cursus académique. En effet, avoir la chance d'un stage au sein d'une grande société est une occasion pour s'améliorer et connaître de plus près la vie professionnelle.

D'abord, nous avons opté d'effectuer un stage au sein de la RADEEF pour une durée de deux mois. Le choix d'une telle société est dû à notre curiosité de découvrir la stratégie adoptée pour le suivi informatique des différents services au sein d'une grande structure.

L'objectif principal de ce projet de fin d'étude consiste la réalisation d'une application intranet, multiutilisateur, modulaire et flexible, qui repose sur une architecture client /serveur de «Mise en place du processus Système d'Information pour la gestion du Laboratoire» chez la RADEEF , afin de gérer la saisie sur le terrain et la traçabilité des échantillons, les utilisateurs, d'évaluer la qualité des eaux distribuées, rapidité de trouver un bulletin d'analyse d'eau, minimisation du temps.

En fait, Les laboratoires doivent assurer la traçabilité et la qualité des données qui est la conformité des données aux usages prévus, dans les processus, les prises de décision et la planification. L'informatisation offre un contrôle en temps réel et une production d'états, permettant de prendre rapidement des décisions. Elle a aussi pour objectif d'optimiser le temps que le gestionnaire consacre à la gestion prévisionnelle pour une meilleure planification.

Le présent rapport est composé de trois chapitres, détaillés dans ce qui suit :

Dans le premier chapitre, nous précisons le cadre général du travail, à savoir le lieu du stage, le contexte du projet et le cahier des charges.

Dans le deuxième chapitre, nous détaillons l'analyse des besoins et la conception du système.

Dans le dernier chapitre, Nous exposons les différentes IHM (interface homme machine) du système réalisé dans la période de stage.

Finalement, nous clôturons ce rapport par une conclusion qui résume la partie réalisée et introduit les futures perspectives envisagées de ce travail.

# Chapitre 1 :

## Contexte du Projet

### I. Présentation générale de la RADEEF

La Régie Autonome intercommunale de Distribution d'Eau et d'Électricité de la wilaya de Fès (RADEEF) est un établissement public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière, placé sous la tutelle du Ministère de l'Intérieur.

La RADEEF a été créée par délibération du conseil municipal de la ville de Fès en date du 30 avril et 29 août 1969 en vertu du Dahir n° 1.59.315 du 23 Juin 1960 relatif à l'Organisation communale,

En Janvier 1970, la RADEEF s'est substituée, d'une part à la « Compagnie Fassie d'Électricité » pour la gestion du réseau électrique, et d'autre part à la ville de Fès pour la gestion du réseau d'eau potable.

La dotation en capital de la Régie, à sa création, fut constituée par l'apport initial auquel se sont ajoutés la valeur des installations, du matériel et du stock remis par la ville ainsi que les fonds détenus pour le compte de celle-ci par l'ancien concessionnaire.

La Régie est donc chargée d'assurer, à l'intérieur de son périmètre d'action, le service public de distribution d'eau et d'électricité, elle est également chargée de l'exploitation des captages et adductions d'eau appartenant à la ville.

Actuellement, la RADEEF assure la distribution de l'eau et de l'électricité ainsi que la gestion du réseau d'assainissement liquide l'intérieur de la ville de Fès et de la commune Ain Chkef. Elle est en outre chargée de la distribution de l'eau potable dans les communes urbaines de Sefrou et Bhalil ainsi que dans les communes rurales suivantes : Bir Tam-Tam, Ras Tabouda, Sidi Harazem, Ain Timgnai, Ouled Tayeb, Douar Ait Taleb et Douar Ait El Kadi.

## 1. Présentation du comité de direction

Le comité de direction de la **RADEEF** se compose des membres suivants : Le secrétaire Général de la Wilaya de la région Fès Meknès en sa qualité de président.

- Le représentant du Ministère de l'Intérieur.
- L'ingénieur municipal de Fès.
- Le directeur général de la RADEEF.

## 2. Organigramme de direction

Cet organigramme présente tous les départements de la direction de la RADEEF (Figure 1).

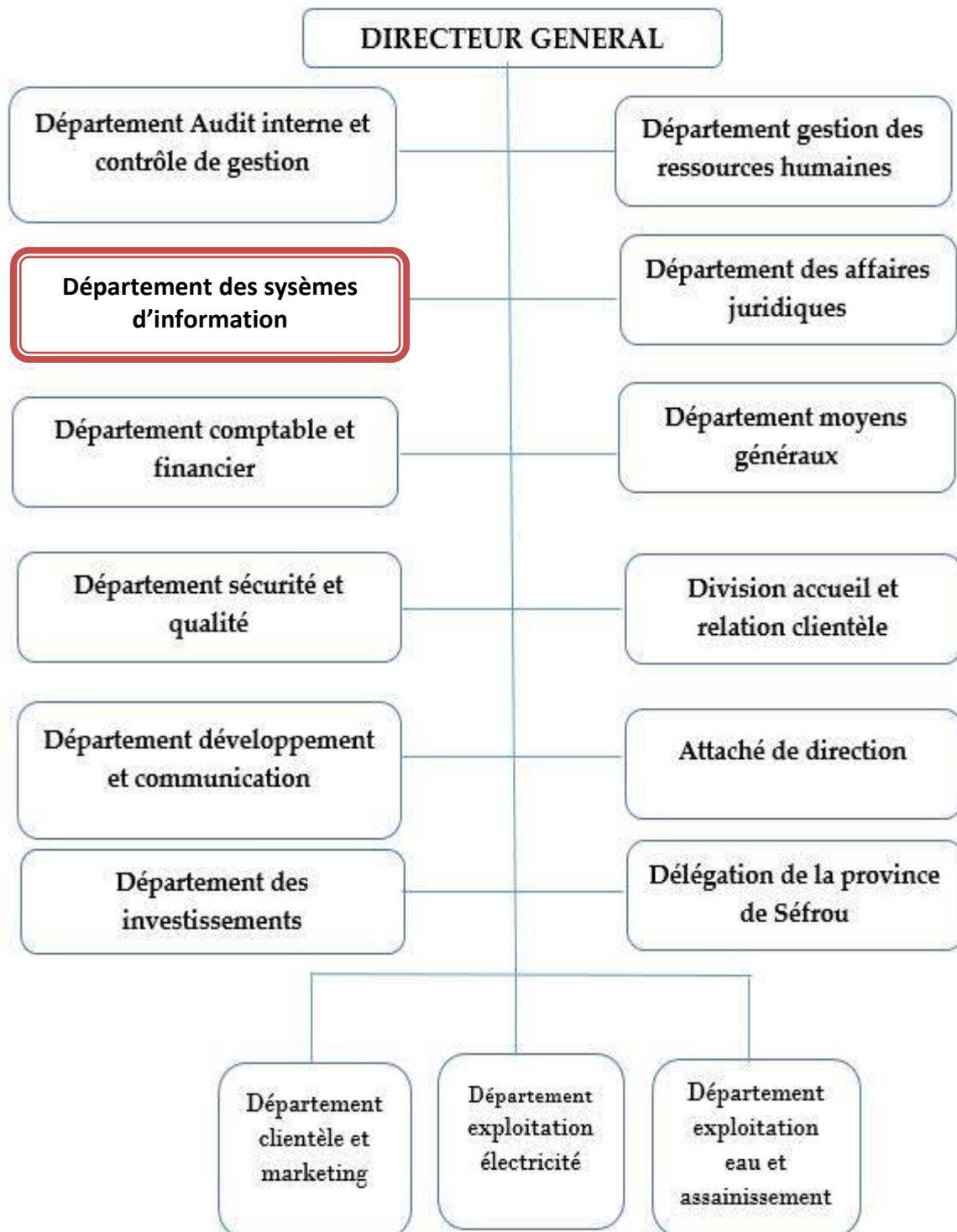


Figure 1: Organigramme de la direction

### 3. Département informatique

Ce département est composé d'un chef de département, le service secrétariat et les trois divisions suivantes (Figure 2):

- Division Administration des données qui contrôle tous ce qui concerne les bases de données.
- Division architecture technique, sécurité, réseaux et systèmes.
- Division infogérance.

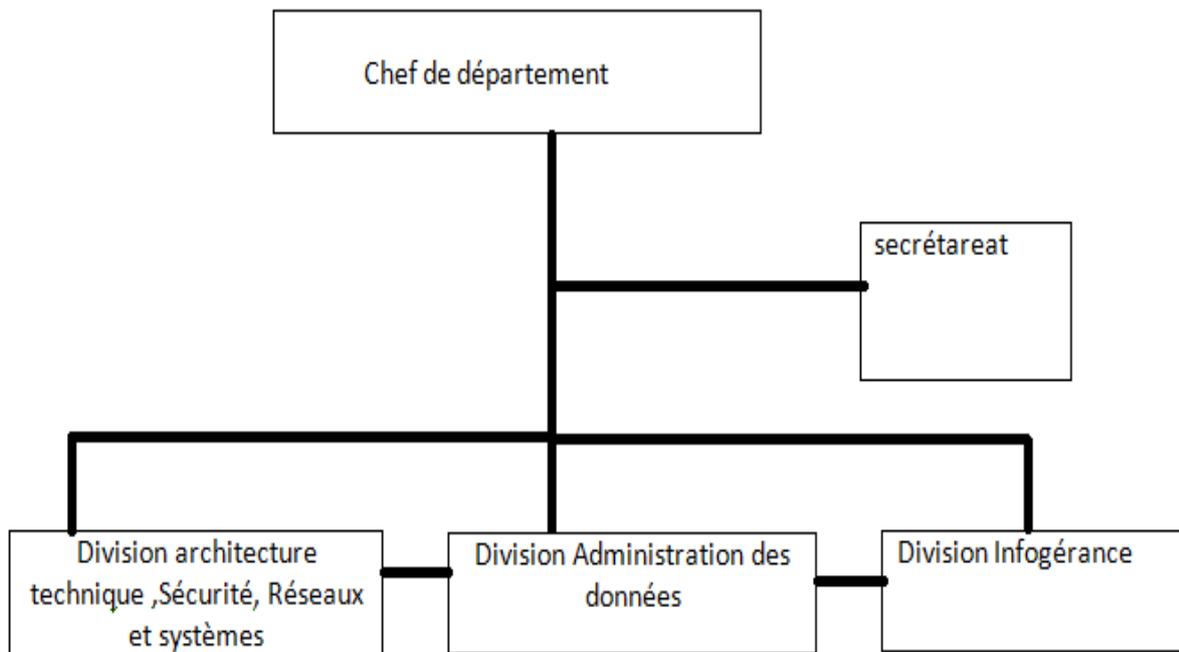


Figure 2: Département des systèmes d'information

## II. Description du projet

### 1. Contexte de projet

Dans le cadre d'un stage de projet de fin d'études au service Département Systèmes d'Information à la Régie Autonome intercommunale de Distribution d'Eau et d'Électricité de FES (La RADEEF) qui a prévu le lancement de ces projets pour bien gérer les informations du Laboratoire.

Le projet se focalise sur le développement d'une application multiutilisateur, modulaire et flexible, qui repose sur une architecture client /serveur.

Ce projet «Mise en place du processus Système d'Information pour la gestion du Laboratoire» a pour objectif de gérer la saisie sur le terrain et la traçabilité des échantillons, les utilisateurs, d'évaluer la qualité des eaux distribuées, rapidité de trouver un bulletin d'analyse d'eau, minimisation du temps.

### 2. Étude de l'existant

Le centre de la Régie Autonome Intercommunale de Distribution d'Eau et d'Électricité de Fès (La RADEEF), ne dispose d'aucune application pour gérer les informations du laboratoire. Du coup, la gestion manuelle pose de nombreuses difficultés à savoir :

- Impossibilité ou difficulté de faire sortir les bulletins d'analyse.
- Perte des informations de prélèvement.
- Faiblesse de trouver un bulletin d'analyse.

Ainsi, l'informatisation de cette gestion, se présente comme une nécessité dans la résolution de ces problèmes, d'où mon thème : «**Mise en place du processus Système d'information pour la gestion du Laboratoire**»

### 3. Objectifs de projet

En fait, Les laboratoires doivent assurer la traçabilité et la qualité des données qui est la conformité des données aux usages prévus, dans les processus, les prises de décision et la planification. L'informatisation offre un contrôle en temps réel et une production d'états, permettant de prendre rapidement des décisions. Elle a aussi pour objectif d'optimiser le temps que le gestionnaire consacre à la gestion prévisionnelle pour une meilleure planification. Ceci est fait en suivant les étapes suivantes :

- ✓ Analyse des besoins.
- ✓ Élaboration d'un scénario-maquette et des esquisses des écrans d'application.
- ✓ Conception et implémentation de la base de données.
- ✓ Développement de l'interface de l'application.
- ✓ Développement de l'application.
- ✓ Validation de l'application par des scénarios de test d'exécution.

### 4. Cahier des charges

Après quelques discussions avec les responsables du projet, nous avons identifié les fonctionnalités suivantes :

#### a. Module prélèvement

- Gérer des prélèvements quotidiens effectués par un technicien préleveur de laboratoire interne de la RADEEF.
- Chaque prélèvement est caractérisé par a un identifiant, Date de prélèvement, Date de réception de prélèvement.

- Le prélèvement est caractérisé par une sectorisation (Zone=> lieu=> point de prélèvement).
- Enregistrer les analyses pH qui s'effectue dans le domaine.

#### **b. Module analyse**

- Gérer les laboratoires soit interne ou externe.
- Gérer les opérations des analyses effectuées par un technicien biologiste de laboratoire de la RADEEF.
- Gérer les opérations des analyses reçus par un laboratoire externe au cas où les matériels ne sont pas suffisants.
- L'ensemble des opérations d'analyse sur un prélèvement qui vont constituer un bulletin d'analyse.
- Gérer les analyses et les types des analyses qui seront effectués dans le laboratoire.

#### **c. Module administration**

- Gérer les intervenants de l'application et leurs permissions.
- Gérer les profils de chaque intervenant.

# Chapitre 2 :

## Analyse et conception

### I. Processus de développement

#### 1. Model de cycle de vie

C'est l'ensemble des étapes ou des phases qui interviennent dans le développement d'un logiciel, depuis sa conception jusqu'à sa disparition. Lors de découpage des tâches, la détection des erreurs se fait beaucoup plus tôt et le développeur maîtrise non seulement la qualité du logiciel mais aussi les délais et les coûts. Il peut donc ainsi assurer la validation du logiciel et la vérification du processus de développement.

#### 2. Processus incrémental et itératif

C'est un processus unifié qui définit une méthode générique de logiciel développé par les concepteurs d'**UML**. Il permet d'affecter des tâches au sein d'une organisation de développement logiciel.

Ce model commence par l'étape de l'analyse et la spécification des besoins qui consiste à identifier les acteurs, leurs fonctions techniques, les échanges entre eux, à rédiger un cahier des charges ainsi que la planification et la gestion de temps.

Ensuite, l'étape d'analyse et conception détermine les classes et les interactions entre eux en les schématisant par un diagramme de classe et puis on passe à la génération du code, l'implémentation des méthodes nécessaires pour la réalisation de l'application.

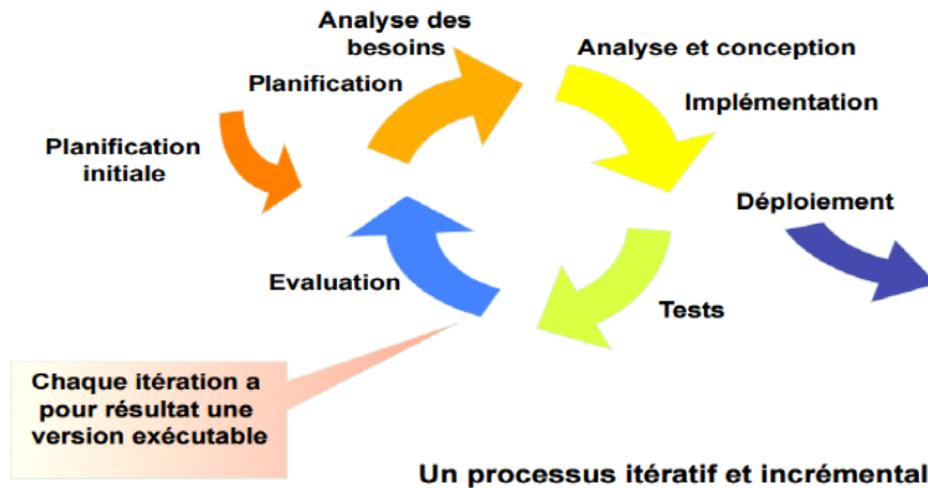


Figure 3 : Modèle de cycle de vie.

Dans la phase de déploiement, on précise le matériels nécessaires pour le fonctionnement de l'application puis on commence les tests afin d'éliminer les erreurs et les risques.

Enfin, la phase d'évaluation détermine ce qui doit être refait, une mise à jour du plan générale est effectuée et on passe à l'itération suivante.

Pour la réalisation de cette application, nous avons opté pour ce processus car il permet l'intégration de client durant la réalisation du projet, c'est à dire dans chaque étape nous pouvons revenir au départ pour ajouter des nouvelles spécifications. Ainsi que

la détection des erreurs à chaque étape de développement améliore la mise en route du projet et dans un délai bien déterminé.

Dans ce sens, nous avons découpé le projet en deux parties, correspondantes à deux itérations du cycle. La première partie concerne les opérations de gestion des analyses, à savoir la gestion des prélèvements, la sectorisation des prélèvements. Et la deuxième partie, compose les traitements de support à la gestion du laboratoire, notamment, les recherches, les statistiques et tableaux de bord.

## II. Identification des acteurs

Après l'étude du cahier de charge on est arrivé à identifier 3 acteurs Susceptibles d'interagir avec le système :

### 1. Le Chef du Laboratoire

C'est l'acteur qui est responsable du laboratoire et gère les comptes des intervenants et responsable du laboratoire. Nous pouvons résumer l'ensemble de ses interactions avec le système comme suit :

- S'authentifier.
- Ajouter/Modifier / Supprimer Intervenant.
- Ajouter/Modifier / Supprimer analyse.
- Ajouter/Modifier / Supprimer groupe analyse.
- Gestion de sectorisation
- Gestion de profil.
- Consulter ses Bulletins d'analyse.

### 2. Le Biologiste

C'est l'acteur responsable d'effectuer les analyses sur les échantillons.

Nous distinguons ses interactions avec le système comme suit :

- S'authentifier
- Ajouter /Lister//Modifier/Supprimer opération analyse
- Gestion de profil.
  - consulter informations.
  - modifier informations.

### 3. Le Préleveur

C'est l'acteur responsable d'effectuer les prélèvements. Nous distinguons ses interactions avec le système comme suit

- S'authentifier.
- Ajouter/Lister /Modifier/Supprimer Prélèvement.
- ajouter /Supprimer /modifier analyse pH.
- Gestion de profil.
  - consulter informations.
  - modifier informations.

## III. Conception de l'application

Chaque projet informatique nécessite une phase d'analyse suivi d'une étape de conception. Pour la conception de notre application, nous avons utilisé une modélisation à la base du langage UML.

**UML (Langage de modélisation unifié)** nous fournit des diagrammes pour représenter le logiciel à développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d'être effectuées par le logiciel.

## 1. Environnement technique

**Entreprise Architect** est un atelier génie logiciel de modélisation et de conception à la base d'UML. Il comprend également un outil de production de documentation automatique.

On a choisit ce logiciel à cause de sa flexibilité, sa capacité d'adopter le cycle de vie complet de modélisation et il nous permet aussi de personnaliser le code source généré selon les spécifications de notre application.

## 2. Diagrammes des cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est un diagramme utilisé pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système

### a. Diagramme de cas d'utilisation du chef de laboratoire

Après l'étude du cahier de charge on est arrivé à identifier les cas d'utilisations de chef qui vont apparaitre dans la (Figure 4).

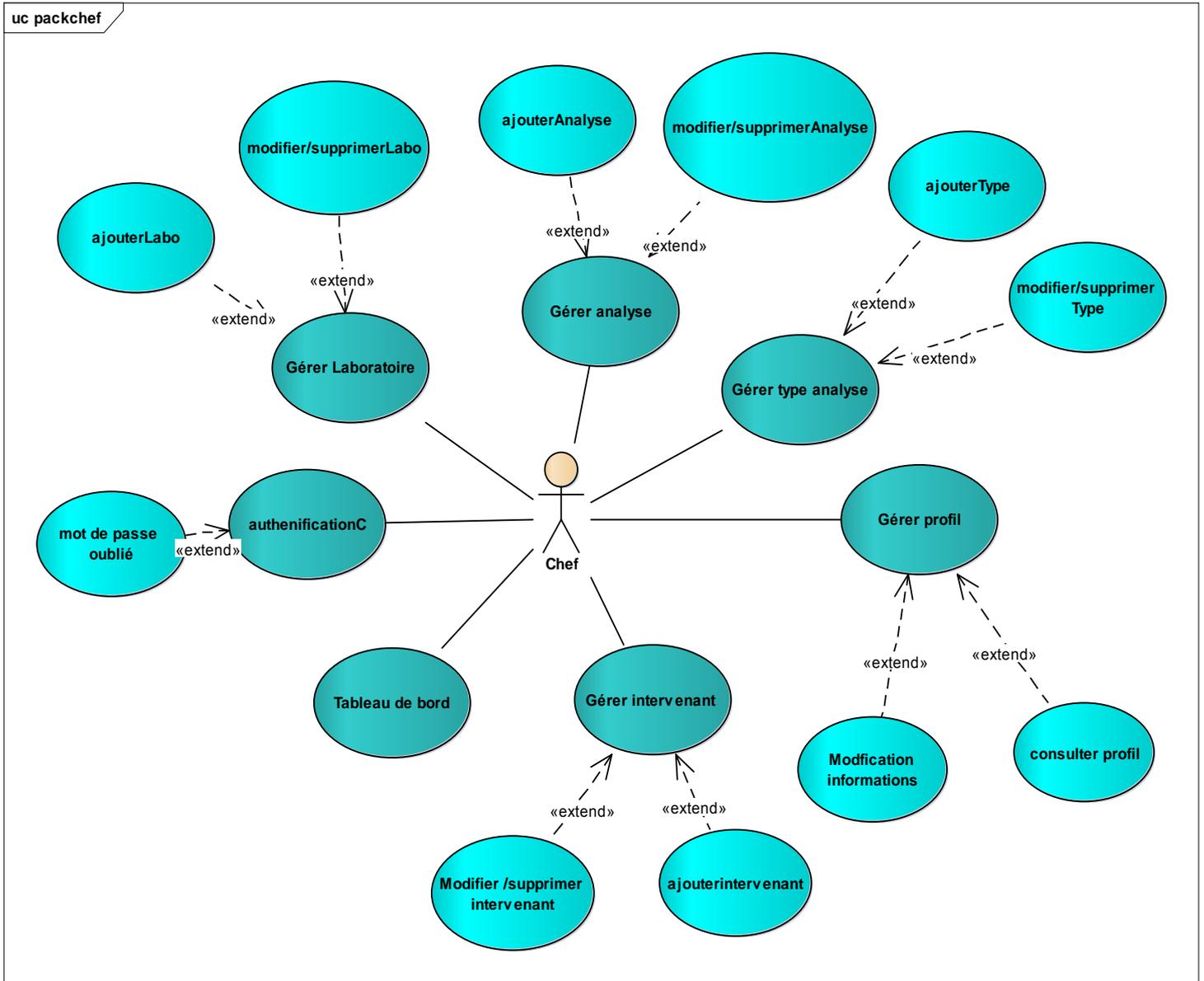


Figure 4:Diagramme de cas d'utilisation du « Chef »

### b. Diagramme de cas d'utilisation du préleveur

Dans la (figure 5) on va présenter les cas d'utilisation de préleveur.

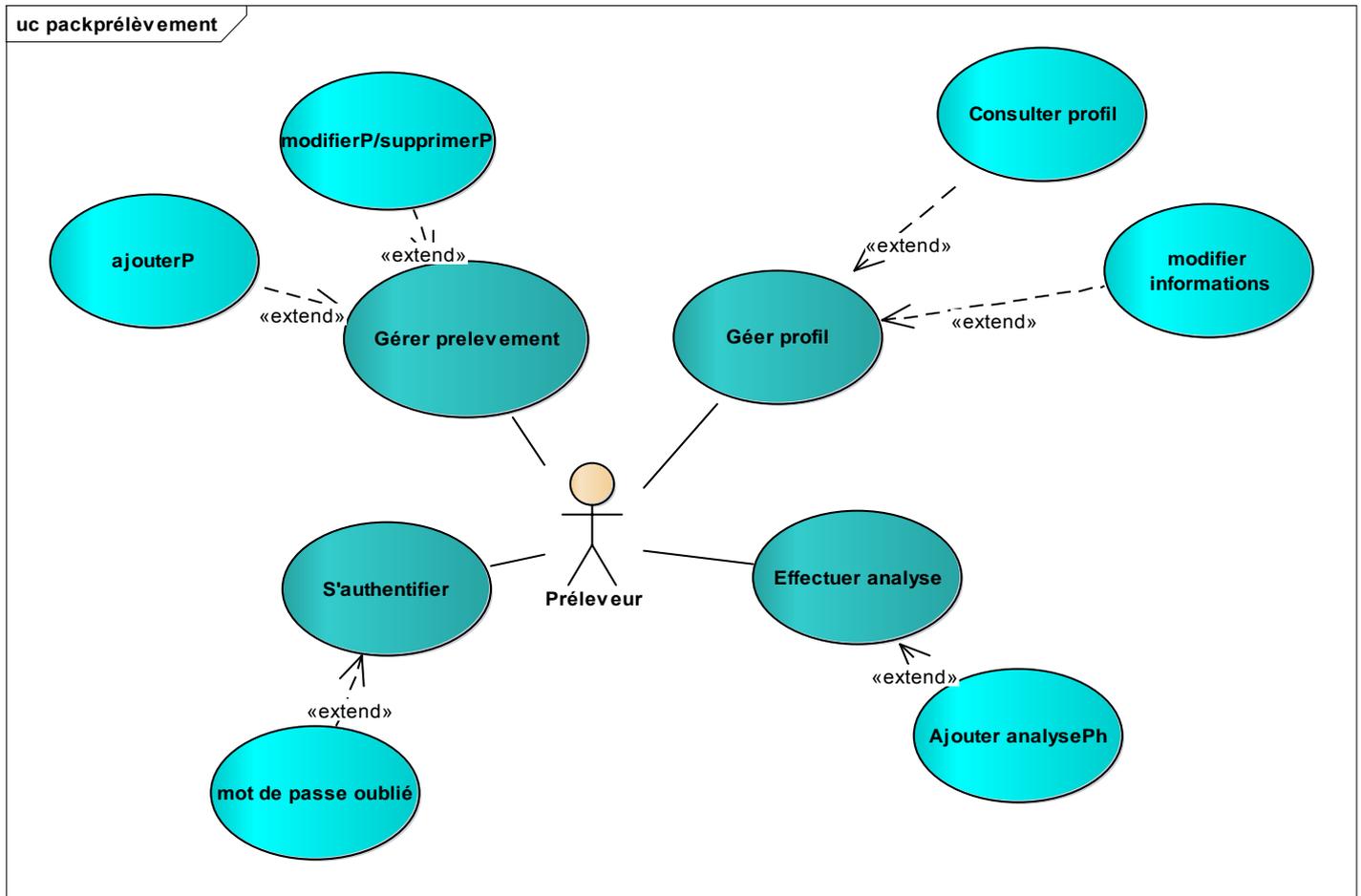


Figure 5: Diagramme de cas d'utilisation du « Préleveur ».

### c. Diagramme de cas d'utilisation du biologiste

Dans la (figure 6) on va présenter les cas d'utilisation de biologiste.

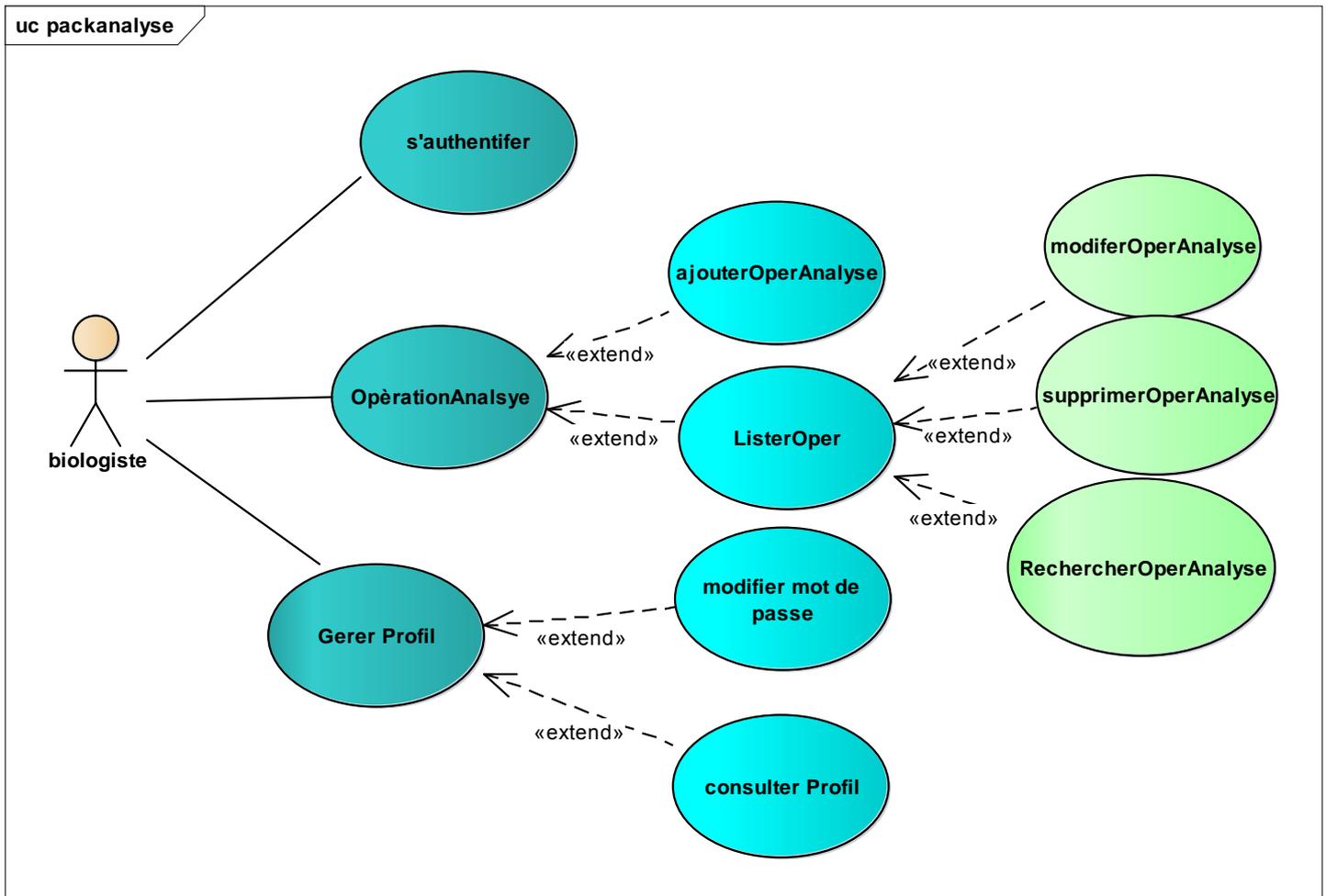


Figure 6: Diagramme de cas d'utilisation du « Biologiste »

### 3. Description détaillée des cas d'utilisation

Nous allons détailler les différents cas d'utilisations des 3 acteurs (chef de laboratoire, le préleveur, le biologiste). Chaque cas d'utilisation est suivi d'un diagramme d'activité qui le clarifie et qui donne une vision sur le déroulement et l'enchaînement des évènements.

#### a. Authentification

L'Authentification est une étape obligatoire pour tout administrateur avant d'accéder à son panneau d'administration.

Dans ce tableau (Tableau 1) on va décrire le cas d'utilisation « S'authentifier » avec une manière bien détaillée.

<b>Nom du cas</b>	S'authentifier.
<b>Acteur principal</b>	Tous les acteurs (le préleveur, le biologiste, le chef de laboratoire).
<b>Objectif</b>	Accéder au service de l'application.
<b>Pré-condition</b>	Aucune.
<b>Scénario normal</b>	- Saisie du login et mot de passe. - Se connecter (Button). - Vérification des informations. - vérification réussie. - Accéder aux services. Scénario d'échec - Saisie du login et mot de passe.
<b>Scénario d'échec</b>	- saisir l'email et le mot de passe. - Se connecter (Button). - cas d'erreur : un champ vide ou incorrect => message d'erreur => accès interdit
<b>Post-condition</b>	Accéder au panneau de configuration appropriée

Tableau 1: Description détaillée du cas d'utilisation « s'authentifier »

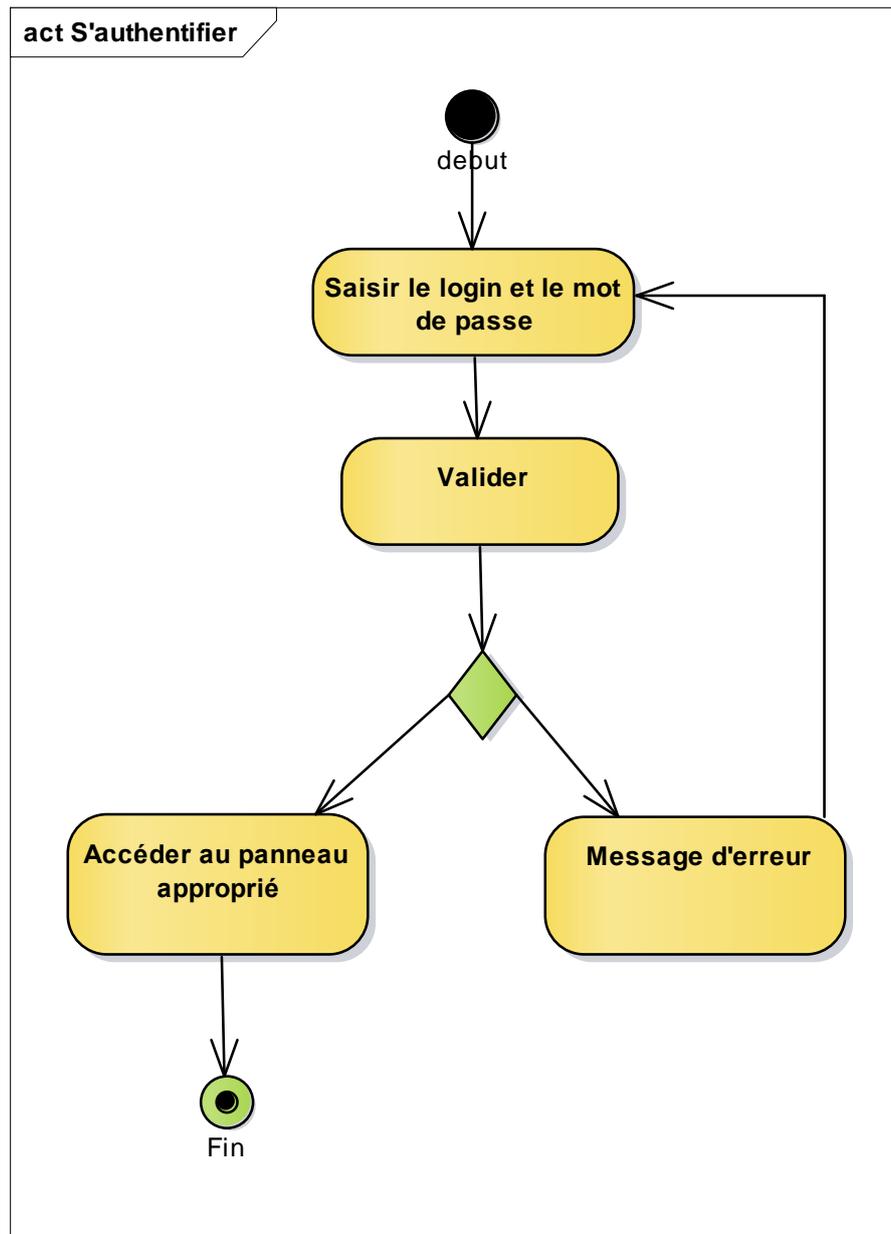


Figure 7:Diagramme d'activité du cas « S'authentifier »

## b. Récupération de mot de passe

Dans ce tableau (Tableau 2) on va décrire le cas d'utilisation «Récupération de mot de passe »avec une manière bien détaillé.

<b>Nom du cas</b>	Récupérer mot de passe.
<b>Acteur principal</b>	Le Chef de laboratoire, Le préleveur, Le biologiste.
<b>Objectif</b>	Récupérer le mot de passe d'accès à l'application en cas d'oubli.
<b>Pré-condition</b>	Aucune.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saisie de l'email correspond au compte.</li> <li>-Récupérer mot de passe(Button).</li> <li>-Vérification de l'email.</li> <li>-vérification réussie.</li> <li>-Envoie du Login et Mot de passe à la boîte email.</li> <li>-&gt;Affichage du Message de succès.</li> </ul>
<b>Scénario d'échec</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Saisie de l'email correspond au compte.</li> <li>-Récupérer mot de passe (Button).</li> <li>-Vérification de l'email.</li> <li>-vérification échouée.</li> <li>-Erreur : email ne correspond à aucun compte.</li> <li>=&gt;Affichage du Message d'erreur.</li> </ul>
<b>Post-condition</b>	accéder à l'application.

Tableau 2:Description détaillée Du cas « Récupérer mot de passe»

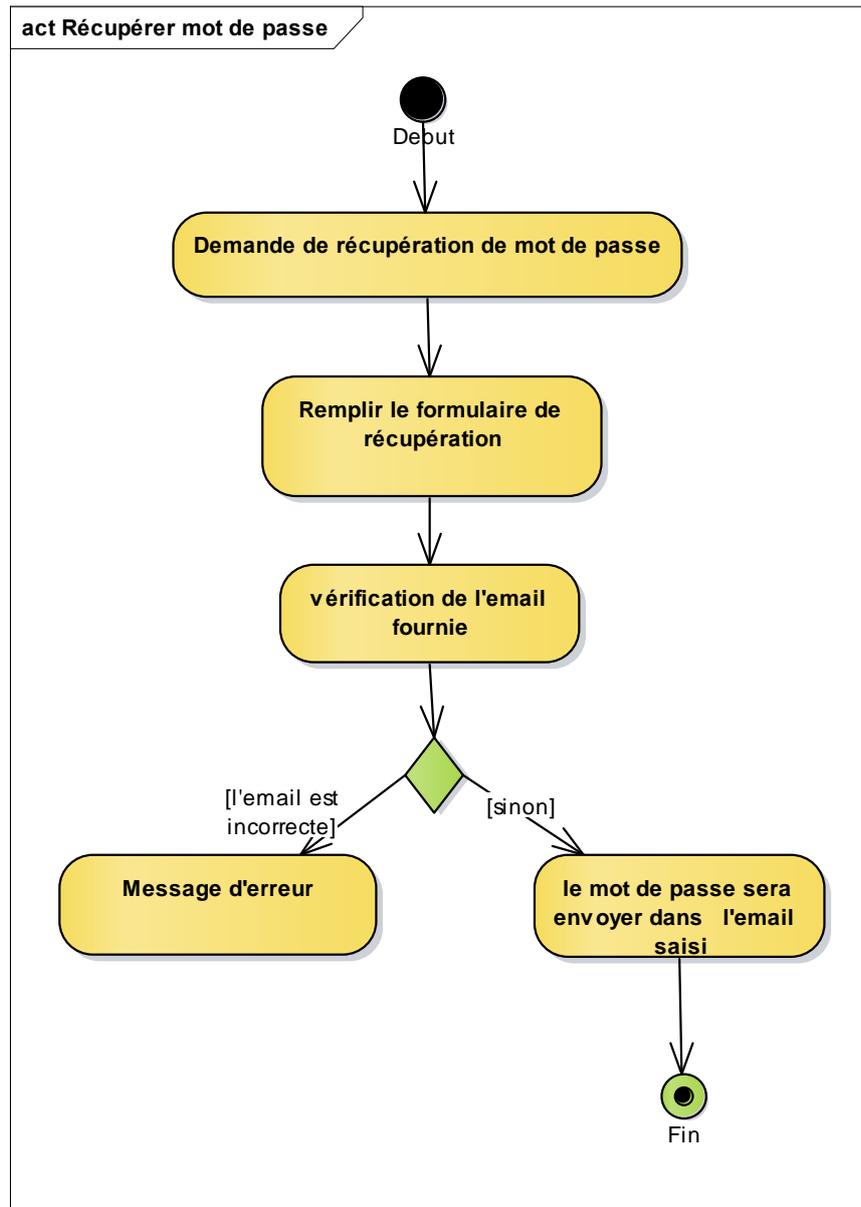


Figure 8:Diagramme d'activité « Récupérer mot de passe »

### c. Gestion de prélèvement

La gestion de prélèvement est un axe moteur de l'application, car sans effectuer un prélèvement, aucune autre fonctionnalité en relation avec le prélèvement ne peut être mise en œuvre.

- Ajouter prélèvement

Dans ce tableau (Tableau 3) on va décrire le cas d'utilisation «Ajouter prélèvement »avec une manière bien détaillé.

<b>Nom du cas</b>	Ajouter prélèvement.
<b>Acteur principal</b>	Le préleveur.
<b>Objectif</b>	L'ajout d'un nouvel prélèvement quotidien.
<b>Pré-condition</b>	Le préleveur est authentifié.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplir les champs.</li> <li>- appuyer sur enregistrer (Button).</li> <li>-Vérification des informations.</li> <li>- le système enregistre le prélèvement.</li> <li>- le système affiche le prélèvement ajouté .</li> </ul>
<b>Scénario d'échec</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le système affiche un formulaire d'ajout</li> <li>- l'acteur remplit les champs</li> <li>- cas d'erreur : le système trouve un prélèvement avec le même numéro =&gt; message d'erreur</li> </ul>
<b>Post-condition</b>	Afficher le prélèvement ajouté

Tableau 3:Description de cas « ajouter prélèvement ».

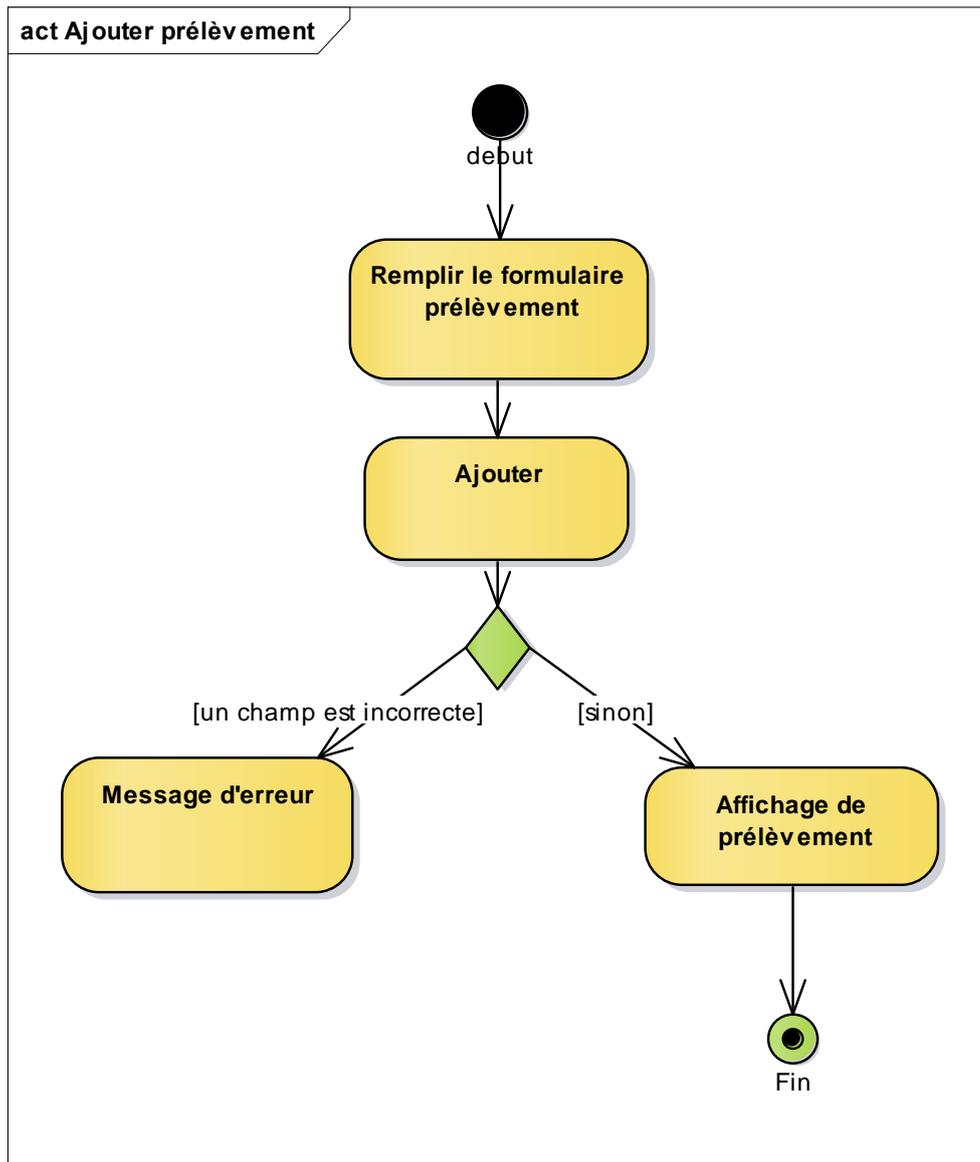


Figure 9:Diagramme d'activité de cas « ajouter prélèvement »

#### ▪ Modifier prélèvement

Dans ce tableau (Tableau 4) on va décrire le cas d'utilisation «Modifier prélèvement »avec une manière bien détaillé.

<b>Nom du cas</b>	Modifier prélèvement.
<b>Acteur principal</b>	Le préleveur.

<b>Objectif</b>	La modification d'un prélèvement déjà existant
<b>Pré-condition</b>	Le préleveur est authentifié.
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Lister tous les prélèvements.</li><li>- appuyer sur modifier (Button).</li><li>-remplir les champs à modifier.</li><li>-Vérification des informations.</li><li>-le système enregistre la modification.</li></ul>
<b>Scénario d'échec</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- le système affiche un formulaire de modification.</li><li>-l'acteur remplit les champs à modifier.</li><li>-cas d'erreur : le système trouve que un champs est erroné ou vide.</li></ul> <p>=&gt; message d'erreur</p>
<b>Post-condition</b>	Afficher le prélèvement modifié

Figure 10:Description du cas « Modifier prélèvement »

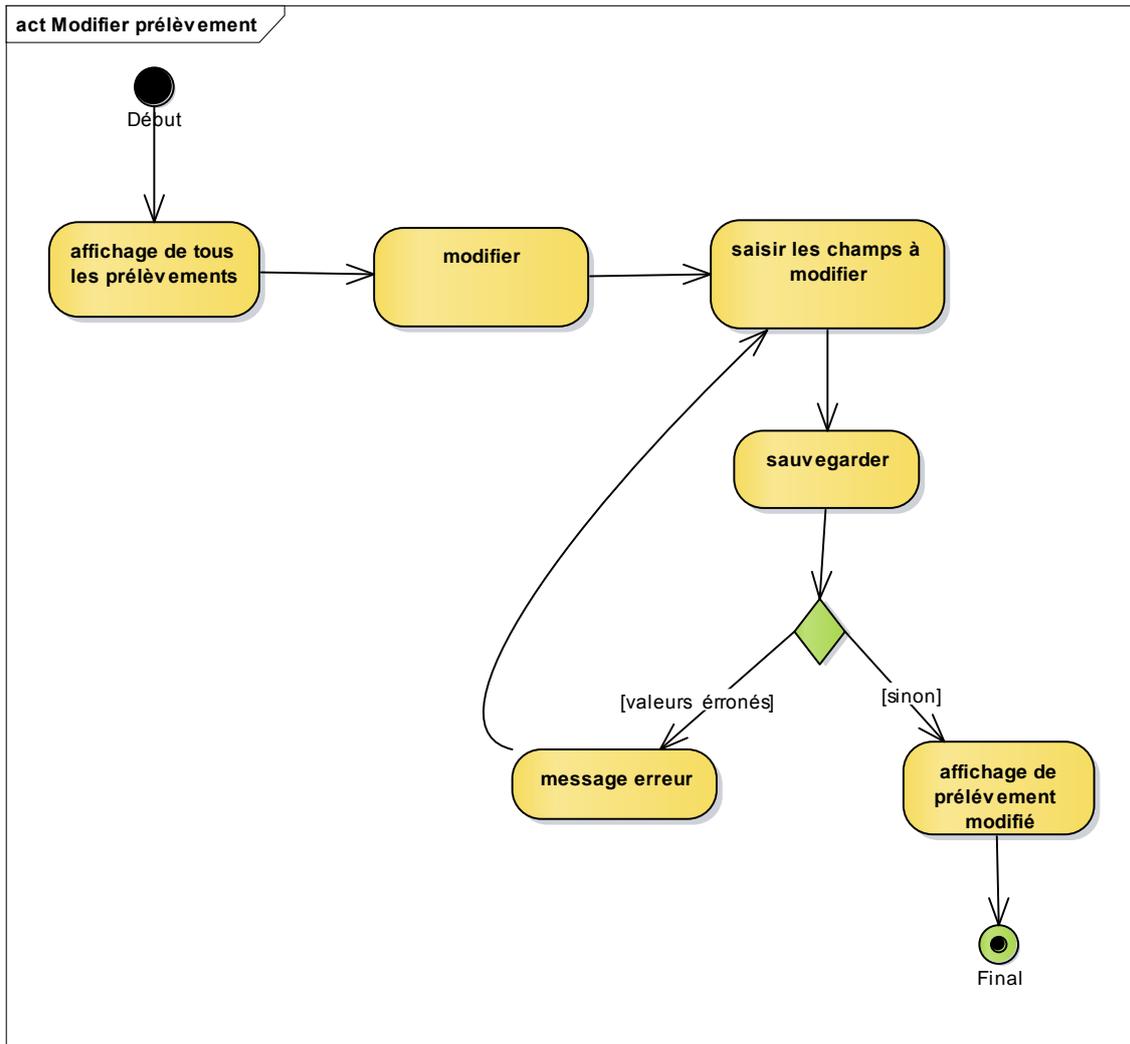


Figure 11:diagramme d'activité « modifier prélèvement »

#### d. Gestion de Analyse pH

Dans ce tableau (Tableau 4) on va décrire le cas d'utilisation « ajouter analyse ph »avec une manière bien détaillé.

<b>Nom du cas</b>	Ajouter analyse pH
<b>Acteur principal</b>	Le préleveur
<b>Objectif</b>	L'ajout d'une analyse qui s'est effectuée par le préleveur dans le point de prélèvement.
<b>Pré-condition</b>	Le prélèvement déjà authentifié.

<b>Scénario normal</b>	-remplir les champs. -vérification des valeurs.  => le système enregistre l'analyse.
<b>Scénario d'échec</b>	-remplir les champs. -la valeur est erronée. =>message d'erreur.
<b>Post-condition</b>	=>le système affiche l'analyse effectuée

Tableau 4 : Description de cas « ajouter analyseph »

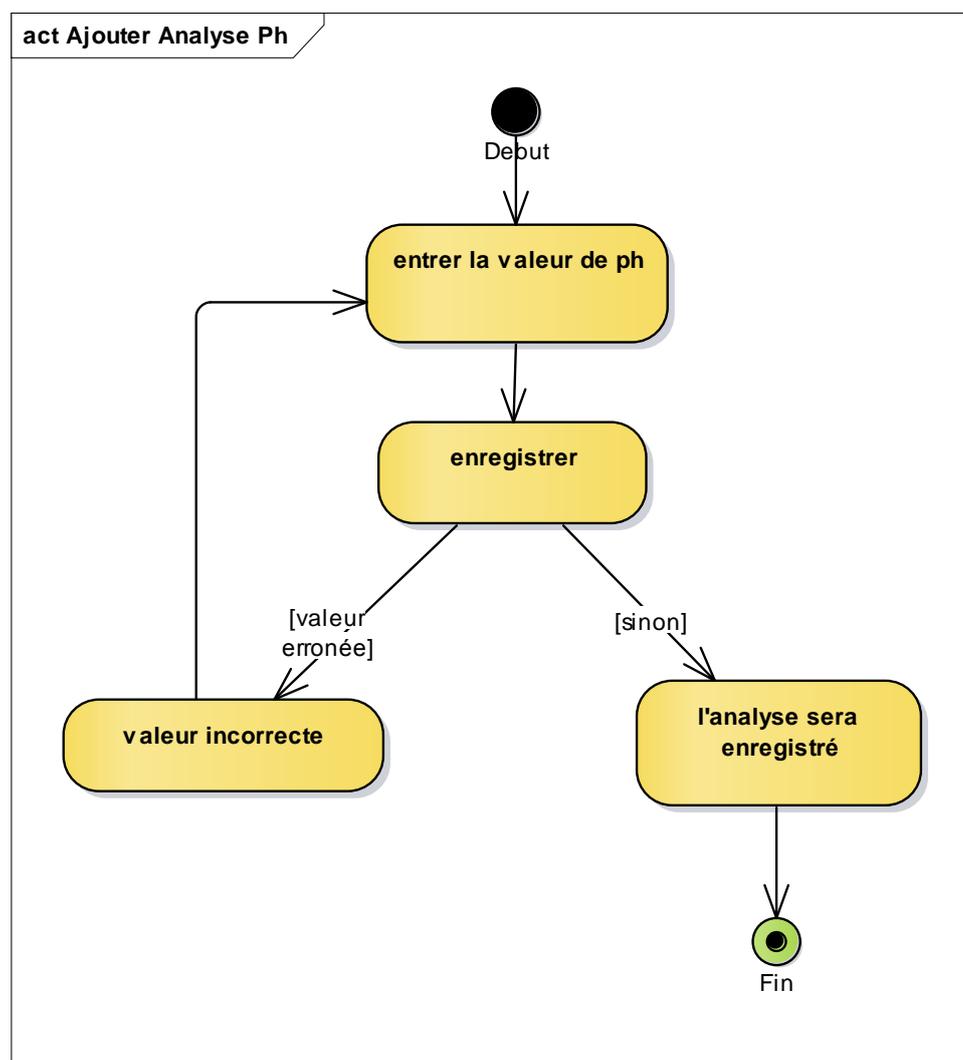


Figure 12 : Diagramme d'activité du cas « ajouter analyse ph ».

### e. Gestion Intervenent

Pour qu'un intervenant peut accéder a une application il doit que le chef de laboratoire ajoute ses informations principaux.

Dans ce tableau (Tableau 5) on va décrire le cas d'utilisation «Ajouter intervenant »avec une manière bien détaillé.

<b>Nom du cas</b>	Ajouter intervenant.
<b>Acteur principal</b>	Le chef de laboratoire.
<b>Objectif</b>	permettre à un intervenant d'accéder a l'application.
<b>Pré-condition</b>	Le chef est déjà authentifié
<b>Scénario normal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–remplir les champs</li> <li>–ajouter</li> <li>–Vérification des informations.</li> <li>–vérification réussie.</li> <li>–affichage du nouveau intervenant</li> </ul>
<b>Scénario d'échec</b>	–affichage un message d'échec
<b>Post-condition</b>	Le système doit afficher l'intervenent ajouté

Tableau 5 : Description du cas « ajouter intervenant »

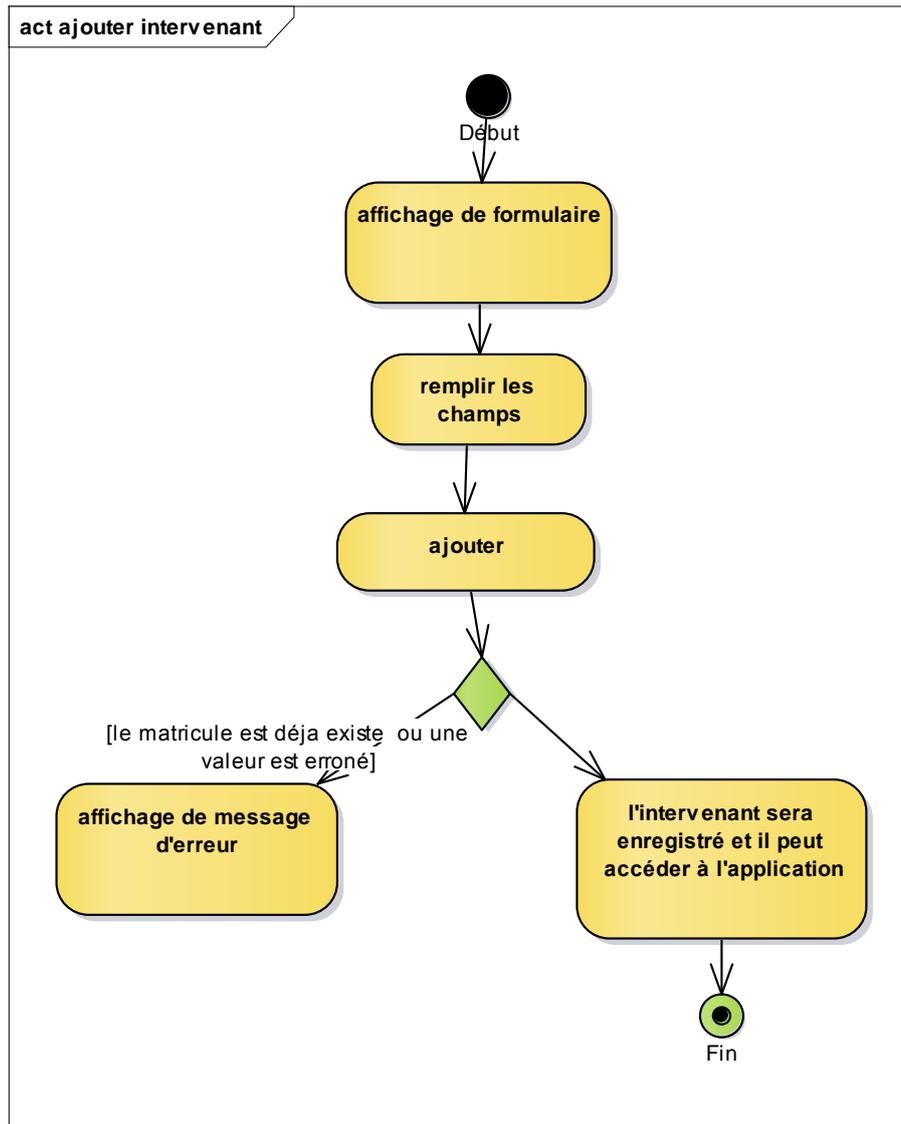


Figure 13:Diagramme d'activité du cas « ajouter intervenant »

## f. Gestion zone

- **Rechercher zone**

Dans ce tableau (Tableau 6) on va décrire le cas d'utilisation «Rechercher zone »avec une manière bien détaillé.

<b>Pré-condition</b>	Le chef déjà authentifié.
<b>Scénario normal</b>	- entrer le code / nom de la zone considéré -Lancer la recherche.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-vérification du code/nom.</li> <li>-Vérification réussi.</li> <li>-affichage de la zone.</li> </ul> <p>=&gt;Affichage du Message d’erreur</p>
<b>Scénario d’échec</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- entrer le code /le nom de la zone considéré</li> <li>-Lancer la recherche.</li> <li>-vérification du code/nom.</li> <li>-Vérification échouée.</li> <li>-Erreur : Zone inexistant.</li> </ul> <p>=&gt;Affichage du Message d’erreur</p>
<b>Post-condition</b>	=>le système affiche la zone.

Tableau 6:Description détaillé du cas checher zone

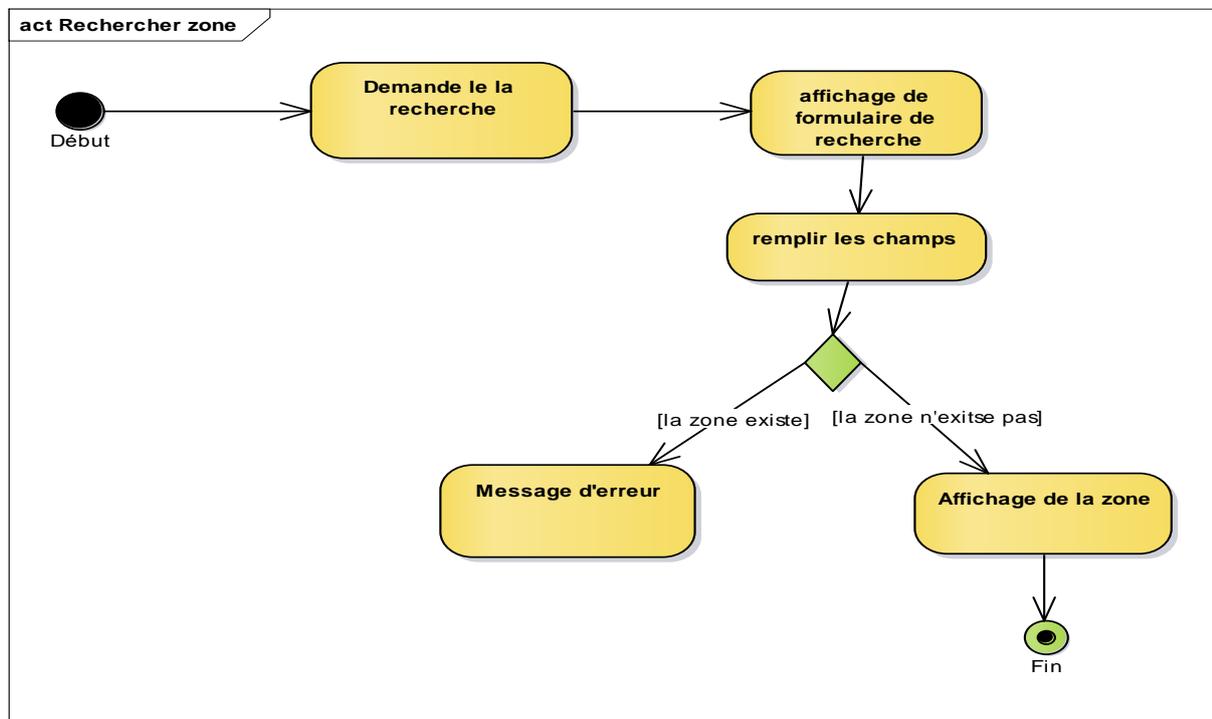


Figure 14:Diagramme d'activité « Rechercher zone».

## 4. Diagrammes de classe

Le diagramme de classes est le point central dans le développement orienté objet, il représente la structure interne du système sous forme de classes les relations entre eux. Les classes constituent la base pour la génération de code et la génération des schémas des bases de données.

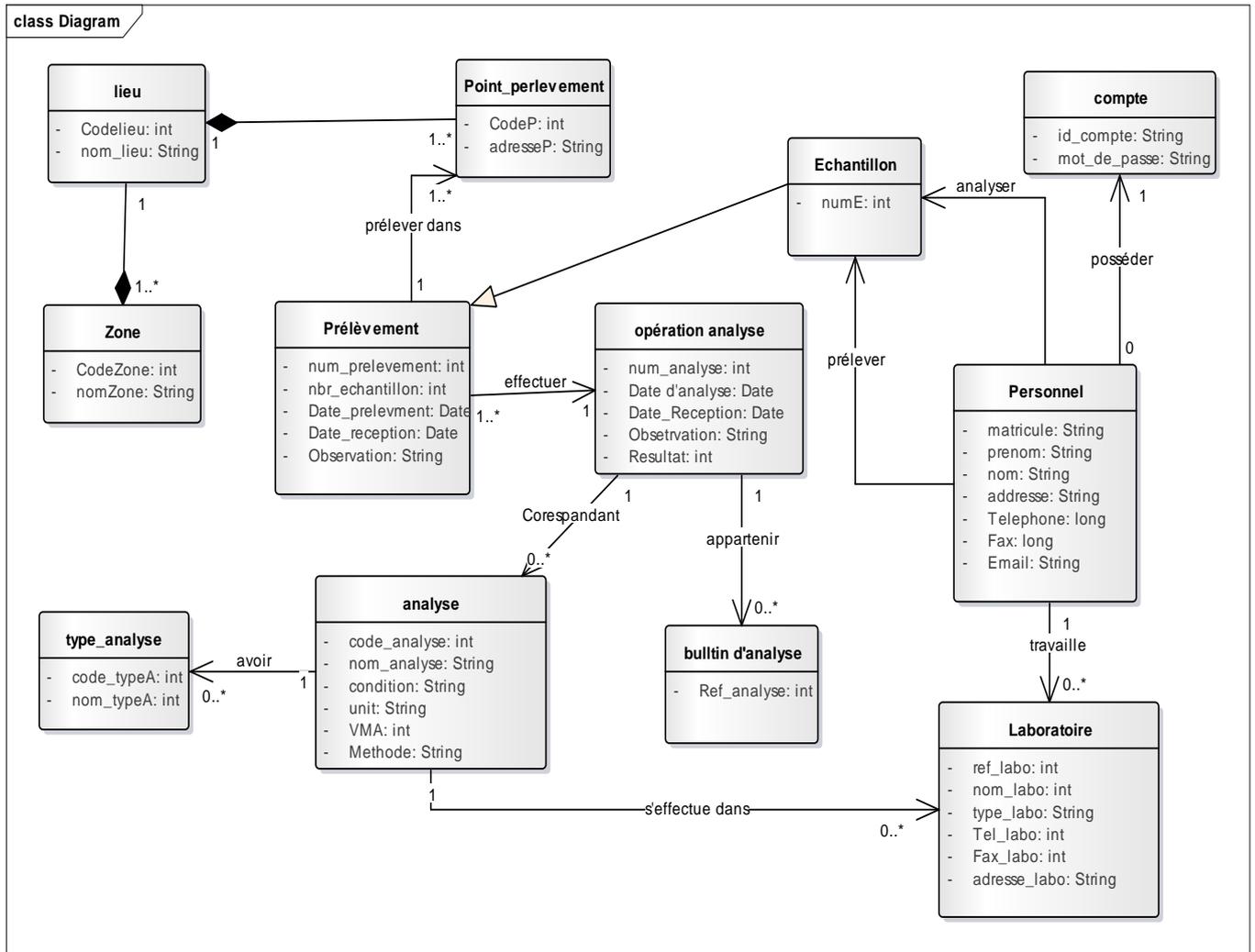


Figure 15: Diagramme de classe « gestion d'analyse de laboratoire »

# Chapitre 3 :

## Réalisation de L'application

### I. Outils de Développement

Afin de réaliser cette application dynamique, nous nous sommes servi des outils et langages suivants :

#### 1.Coté Serveur



PHP: Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle PHP (acronyme récursif), 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. PHP est un langage impératif orienté objet.



MySQL est un système libre de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) utilisant le langage SQL (Structured Query Language), soit le langage le plus populaire en matière d'ajout, d'accès et de traitement des données dans une base de données. Il est principalement reconnu pour sa rapidité, sa fiabilité et sa flexibilité.



**XAMPP** est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place facilement un serveur Web et un serveur FTP. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X Apache MySQL Perl PHP) ,offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide.

### 3. Coté client



**HTML** « HyperText Mark-Up Language » est un langage dit de « marquage» (de « structuration » ou de « balisage ») dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents. La version 5.0 du langage HTML définit deux syntaxes de DOM : HTML5 et XHTML5.



**CSS**, *Cascading Style Sheets* (feuilles de styles en cascade), servent à mettre en forme des documents web, type page HTML ou XML. Par l'intermédiaire de propriétés d'apparence (couleurs, bordures, polices, etc.) et de placement (largeur, hauteur, côte à côte, dessus-dessous, etc.), le rendu d'une page web peut être intégralement modifié sans aucun code supplémentaire dans la page web. Les feuilles de styles ont d'ailleurs pour objectif principal de dissocier le contenu de la page de son apparence



**JavaScript** (souvent abrégé JS) est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en crée des objets héritiers personnalisés.



**Bootstrap** est un Framework destiné aux applications web. Développé par Twitter et distribué sous licence Apache 2, c'est un outil à considérer lors du développement rapide d'applications web. L'utilisation combinée du HTML, du CSS, et du JavaScript propose Bootstrap dépasse les Framework CSS classiques et propose carrément des éléments graphiques complets avec une garantie maximale de compatibilité entre les divers navigateurs.



**jQuery** est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web.



**TCPDF** est le Framework utilisée par la plupart des projets PHP pour générer des fichiers PDF, il permet de convertir du code PHP/HTML en page PDF.



**JpGraph** Grâce à ce Framework nous pouvons aisément générer des graphiques complexes en PHP à partir de quelques lignes de code seulement.

## 2. Interfaces Graphiques

### 1. Fenêtre d'authentification

Cette IHM permet de s'authentifier et de faire une redirection vers le profil associé à l'acteur. Si le login ou le mot de passe est incorrect l'application va demander à l'utilisateur de s'authentifier à nouveau en affichant le message d'erreur suivant.

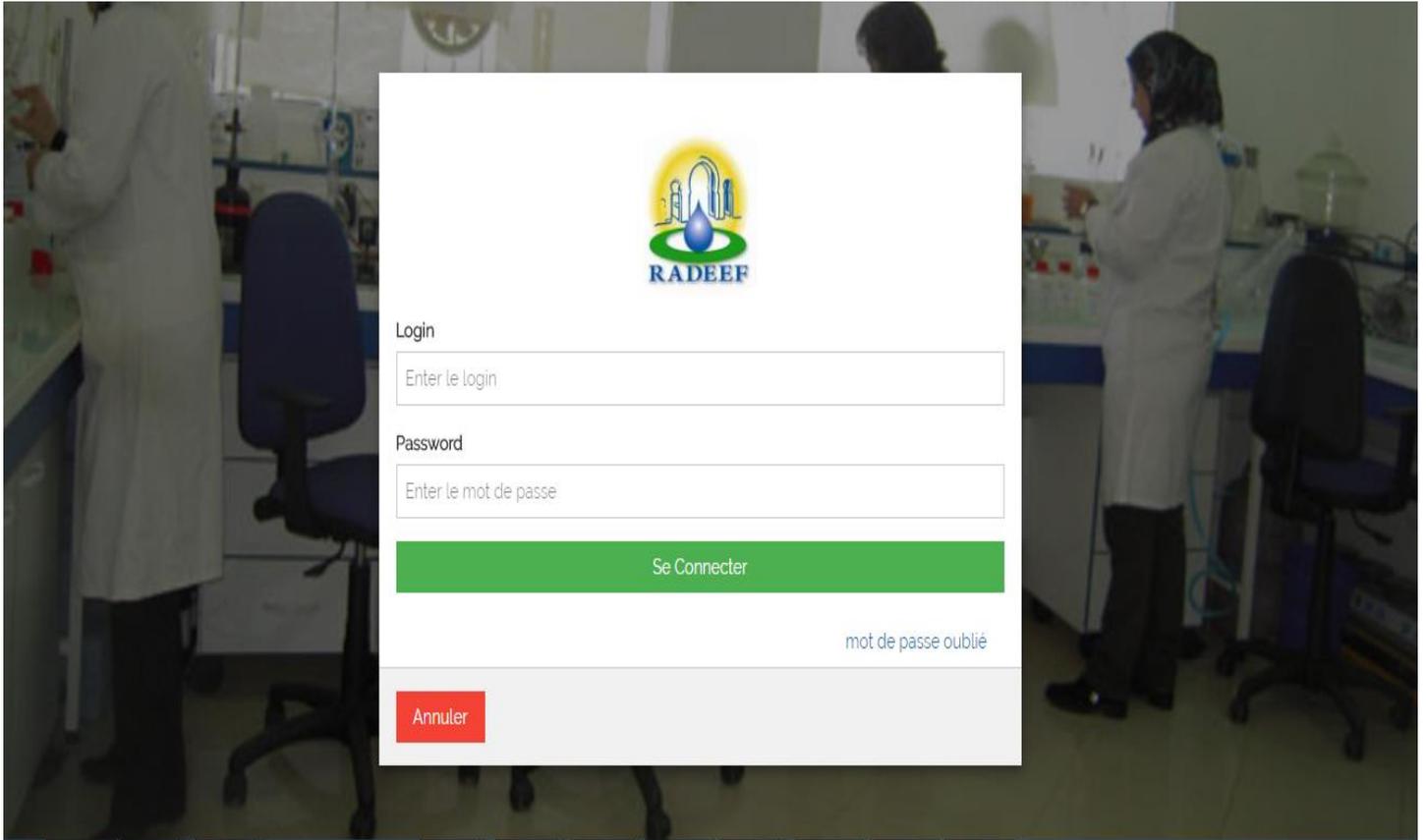


Figure 16:Fenêtre « authentification »

## 2. Fenêtre récupération de mot de passe :

Au cas d'oubli de mot de passe l'utilisateur de l'application peut récupérer les identifiants pour accéder a un message sera envoyé a sa boite email associé contenant le login et le mot de passe.



Saisissez votre E-mail associé:

salma.otaybi@gmail.com

Récupérer mot de passe

Annuler

Figure 17: la boîte générée « pour entrer l'email ».



Figure 18: la boîte Gmail de compte d'un intervenant

### 3. Profil Préleveur

#### a. L'ajout d'un prélèvement

Cette interface présente un formulaire qui contient toutes les caractéristiques d'un prélèvement qui s'effectue dans le domaine qu'a le préleveur doit saisir au cas une valeur est erronés ou un champ est vide une boîte sera généré.



Bienvenue kadri hamid

**Num de prelev** l'adresse n'est indiquée .

56 OK

**Prelevé par:**

**Zone prelevement**

klll

**Point de prelevement**

JKLLL

**nombre d'échantillon**

6

**Date de prelevement**

15/06/2017

**Date de reception**

22/06/2017

Ajouter

Figure 19:Fenêtre ajouter prélèvement

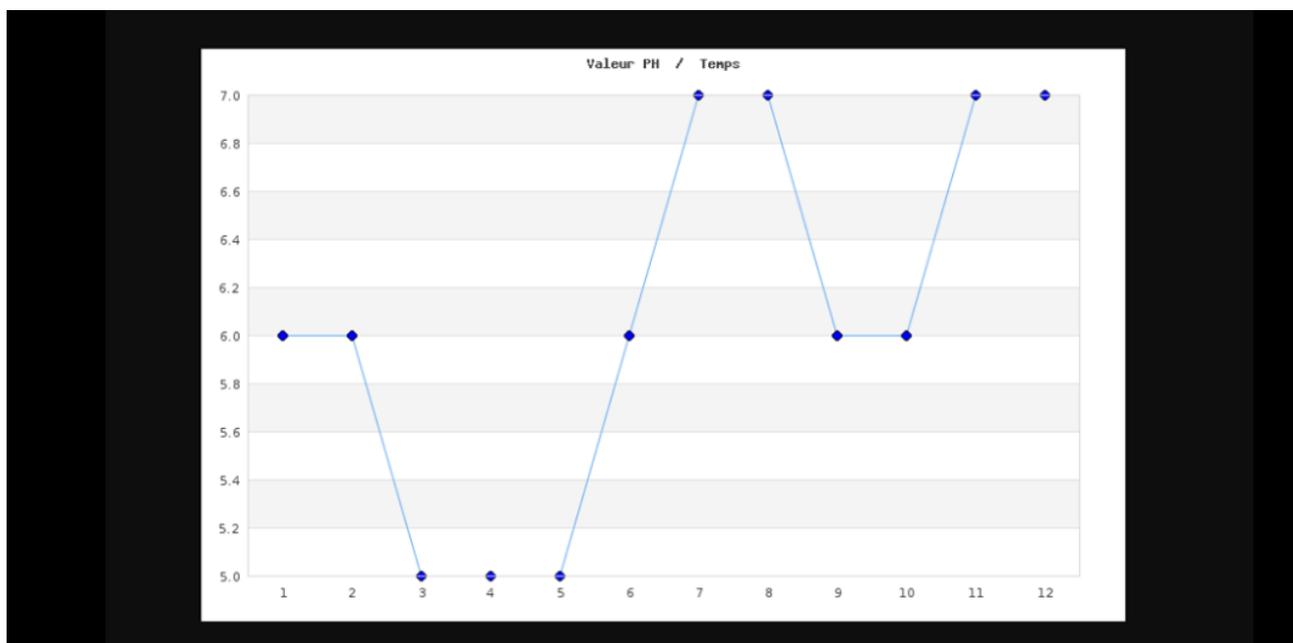


Figure 20:Graph « les valeurs ph par rapport au jour ».

Ce graphe présente les valeurs de ph dans 12 jours effectué par un préleveur dans le point de prélèvement.

### b. Lister prélèvement

Cette IHM permet au gestionnaire des prélèvements de visualiser toutes ses prélèvements, de modifier ou les supprimer.

The screenshot displays the 'Gestion prelevement' interface. On the left, a user profile for 'kadri hamid' is shown with a 'Bienvenue kadri hamid' message and four navigation buttons: 'Gestion Prelevement', 'Analyse ph', 'Consultation Profil', and 'Déconnexion'. The main area features the RADEEF logo and a banner for 'REGIE AUTONOME INTERCOMMUNALE DE DISTRIBUTION D'EAU ET D'ELECTRICITE DE FES'. A table lists sampling records with columns: Num prelevement, Preleveur, Source prelevement, Point prelevement, nombre echantillon, Date prelevement, and Date\_reception. A single record is visible with ID 6778, performed by 'kadri' at source 'kilmmm' and point 'JKLLL' on 2017-05-30. A confirmation dialog box is open, asking 'Vous voulez supprimer?' with 'OK' and 'Annuler' buttons. The footer indicates 'La Radeef ©2017'.

Num prelevement	Preleveur	Source prelevement	Point prelevement	nombre echantillon	Date prelevement	Date_reception
6778	kadri	kilmmm	JKLLL	6	2017-05-30	2017-05-30

Figure 21:Fenêtre « Liste des prélèvements ».

## 4. Profil Biologiste

### a. Lister opérations d'analyse

Cette IHM permet au gestionnaire d'analyse rechercher, supprimer ou modifier les opérations d'analyse considérées (Figure 22).

Gestion Opération Analyse >> Lister Opération Analyse Entrée visite 01-06-2017 23:20

Bienvenue Rokhi Mohammed

**RADEEF**  
REGIE AUTONOME INTERCOMMUNALE DE DISTRIBUTION D'EAU ET D'ELECTRICITE DE FES

Saisir le code prelevement  filter par code

code Operation	code Prelevement	type	laboratoire	technicien	date_debut	Analyse	Resultat	observation		
5678	899	bio-chimie	Filali	hamid	2017-05-29	Température (°C)	7	KLLL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
566	7888	bio-chimie	Filali	RokhiMohammed	2017-06-14	Germes totaux /ml à 22°C	88	llllllmmmmmm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 22: Fenêtre « Liste des opérations d’analyse effectuée par un biologiste ».

### b. Génération du PDF

Cette IHM représente le fichier PDF généré par le biologiste qui résume Certains analyse effectués pour constituer un bulletin d’analyse.(Figure 23)

**RADEEF**

**Resultats**

code o peratio n	code pr elevem ent	type	laborat oire	technici en	date	analyse	resultat	observation
5678	899	bio-chimie	Filali	hamid	2017-05-29	Températur e (°C)	7	KLLL
566	7888	bio-chimie	Filali	RokhiM ohamm ed	2017-06-14	Germes totaux /ml à 22°C	88	llllllmmmmmm

Figure 23:PDF d’un bulletin d’analyse

## 5. Profil Chef de laboratoire

### a. Ajouter groupe d'analyse

Pour que notre application soit paramétrique le Chef de laboratoire a la possibilité d'ajouter des nouveaux groupes d'analyse Cette IHM présente le formulaire d'un groupe d'analyse (Figure 24).

Gestion Groupe Analyse» ajouter Groupe Analyse Entrée visite 01-06-2017 23:18

  
Bienvenue Outaybi salma

 **R A D E E F**  
REGIE AUTONOME INTERCOMMUNALE DE DISTRIBUTION D'EAU ET D'ELECTRICITE DE FES

**Code Groupe Analyse**

**Nom Groupe Analyse**

Figure 24:Fenêtre « ajouter groupe analyse »

### a. Consulter profil

Dans cette IHM le Chef de laboratoire peut consulter les informations de son compte .Il peut aussi les modifier (Figure 25).

Gestion Profil >> Consulter Profil Entrée visite 01-06-2017 23:19



Bienvenue Outaybi salma



**R A D E E F**  
REGIE AUTONOME INTERCOMMUNALE DE DISTRIBUTION D'EAU ET D'ELECTRICITE DE FES

Gestion Intervenant

Gestion Analyse

Gestion Groupe Analyse

Gestion Laboratoire

Sectorisation

Consultation Profil

Déconnexion

inforamation	Description
Nom :	Outaybi
Prenom :	salma
Tel :	06789999
E-mail :	salma.otaybi@gmail.com
Adresse	av med 5
Matricule	12345
Responsabilité	chef

[Modification Profil](#)

Figure 25: Fenêtre consultation « Profil de chef ».

## Conclusion

Notre projet de fin d'étude effectué au sein de la Régie Autonome de Distribution d'Eau et d'Électricité de Fès était très bénéfique, car il nous a permis de se familiariser avec un nouveau environnement de développement que l'on pas vu pendant notre formation, et il nous a permis aussi d'exploiter ce que nous avons acquis durant mon cursus de formation. En plus, ce stage était une opportunité pour travailler dans un milieu professionnel et découvrir le monde du travail au sein du département d'information.

L'informatisation du laboratoire va permettre donc une meilleure gestion des données, et elle va résoudre plusieurs problèmes de la gestion manuelle qui rend la circulation des informations très lente (la gestion de sectorisation, la gestion des prélèvements des opérations analyses).

Dans ce rapport qui rassemble l'étude de l'existant et le cahier des charges, nous avons défini le futur système d'information et ses différentes contraintes. Nous aimerons bien que ce travail soit apprécié par les responsables et soit ensuite achevé.

Finalement, le développement web est un univers très vaste qui ne cesse de s'élargir, nécessitant une veille technologique et une passion pour l'apprentissage.

Ce projet a été un déclencheur pour commencer à s'intéresser à ce domaine, nous ne compte pas nous arrêter ici, mais continuer à développer nos compétences et plonger encore dans ce domaine.

## Webographie

- OpenClassrooms – [www.openclassrooms.com](http://www.openclassrooms.com)
- W3Schools - [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)
- Developpez - [www.developpez.net](http://www.developpez.net)
- Code Pen – [www.codepen.io](http://www.codepen.io)
- <https://fr.wikipedia.org>( informatique)

## Bibliographie

- Concevez votre web avec PHP et MYSQL - Mathieu Nebra
- Réussir son site Web avec XHTML et CSS - Mathieu Nebra