



UNIVERSITE THOMAS SANKARA

Université Joseph KI-ZERBO (UJKZ)

Unité de Formation et de Recherche en
Sciences Exactes et Appliquées
(U.F.R./S.E.A.)

Département : Informatique

Année académique : 2018-2019`

UJKZ/SEA/Dept-Infor/LSIR/2018

RAPPORT DE STAGE DE FIN DE CYCLE



**Thème : DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB DE
GESTION DES VOLUMES HORAIRES DES ACTIVITES
PEDAGOGIQUES DE L'UNIVERSITE THOMAS SANKARA**



Pour l'obtention de la *Licence Informatique*
Option : *Système d'Information et Réseau (SIR)*

Stage effectué par :
Hamandé KOURSANGANA

Période de stage : du 13 Avril au 12 juillet 2022

Lieu de Stage : Université Thomas SANKARA (Burkina Faso)

Superviseur :

Monsieur. Cédric BERE, Enseignant
en informatique à l'Université Joseph
KI-ZERBO

Maitre de stage :

Monsieur. Ibrahim TRAORE, Ingénieur
de conception en informatique option
génie logiciel, Agent de UTS

DEDICACE

Ce document est dédié à :

- ✓ Ma mère, pour son amour ;
- ✓ Mon père, qui m'a toujours soutenu ;
- ✓ Ma famille.

REMERCIEMENTS

Nous rendons grâce à Allah pour la force et le courage qu'il nous a accordés pour avoir tenu bon pendant ces longues années. Nous remercions tous ceux qui ont été avec nous de près ou de loin et qui nous ont apporté leur aide.

Notre gratitude va à l'endroit de :

- ❖ **Monsieur Justin Pegdwende KASSOGA**, directeur des Services informatiques de l'université Thomas SANKARA, qui a bien voulu participer à notre formation en nous acceptant dans son service en tant que stagiaires ;
- ❖ **Monsieur. Ibrahim TRAORE**, À notre maitre de stage pour son apport multiforme, les conseils, les recommandations et sa disponibilité dont nous avons bénéficié
- ❖ **Monsieur. Cédric BERE**, notre superviseur
- ❖ L'ensemble du personnel de l'université Thomas SANKARA pour leurs accueils ainsi que leurs disponibilités durant notre période de stage
- ❖ L'équipe pédagogique de l'UFR-SEA et intervenant professionnel responsable de la formation pour les enseignements reçus
- ❖ ZEBBA Mohamed, NIKIEMA Issouf, OUILY Hamed Joseph, Ouédraogo Abdoulaye pour leur accompagnement ;
- ❖ Tous mes ami(e)s qui m'ont soutenu.

PRÉAMBULE

Université Joseph KI Zerbo (UJKZ) jadis Université de Ouagadougou est la première université du Burkina Faso (BF), créé en 1974, UJKZ est l'université la plus importante du pays de par son ancienneté et sa capacité d'accueil, elle est composée de :

- Cinq (5) Unités de Formation et de Recherche (U.F.R.)
 - Unité de Formation et de Recherche en Lettres, Arts et Communication (U.F.R./LAC)
 - Unité de Formation et de Recherche en Sciences humaines (U.F.R./S.H.)
 - Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé (U.F.R./S.D.S.)
 - Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre (U.F.R./S.V.T.)
 - Unité de Formation et de Recherche en Sciences Exactes et Appliquées (U.F.R./S.E.A.)
- Trois (3) écoles doctorales :
 - Ecole Doctorale de la Santé (EDS)
 - Ecole Doctorale Lettre Sciences humaines et Communication (EDLESHCO)
 - Ecole Doctorale Sciences et Technologies (EDST)
- Trois instituts :
 - Institut Burkinabè des Arts et Métiers (IBAM)
 - Institut Supérieur des Sciences de la Population (ISSP)
 - Institut Panafricain d'Etude et de Recherche sur les Médias, l'Information et la Communication (IPERMIC)

L'U.F.R./S.E.A., U.F.R. de prestige de par la qualité des formations en sciences, est comme toutes les autres U.F.R., subdivisées en plusieurs départements qui sont, le département de **Mathématiques, Physiques, Chimie, Informatique**.

Au département Informatique, l'obtention de la Licence à la fin du premier cycle est soumise à un stage d'une durée minimale de trois (3) mois. L'objectif de ce stage est de permettre aux étudiants en fin de cycle de s'imprégner des réalités de la vie professionnelle et de parfaire leurs connaissances théoriques et pratiques acquises au cours des trois années de

formation. C'est dans cette optique que nous avons été accueilli dans les locaux de l'Université Thomas SANKARA pour notre stage.

SIGLES ET ABBREVIATIONS

Sigle ou abréviation	Signification
CIGVHPLUS	Circuit Intégré de Gestion des Volumes Horaires plus
COCOMO	COConstructive COst MOdel
CPU	Central Processing Unit
CSS	Cascading Style Sheets
CU	Cas d'Utilisation
DA	Directeur Adjoint
ECUE	Unité constitutive de l'Unité d'Enseignement
HTML	HyperText Markup Language
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MVC	Modèle Vue Contrôleur
ORM	Object-Relational Mapping
PHP	HyperText Preprocessor
RAM	Random Access Memory
SGBD	Système de Gestion des Bases de Données
SP	Secrétaire principal
SQL	Structured Query Language
ST	Science et Technologie
TD	Travaux dirigés
TP	Travaux pratiques
U.F.R.	Unité de Formation et de Recherche
UE	Unité d'Enseignement
UML	Unified Modeling Language
UO2	Université Ouaga 2
UTS	Université Thomas SANKARA
XAMP	X Apache MySQL Perl PHP
XP	eXtreme Programming

INDEX DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LEGENDE DE L'ORGANIGRAMME DE L'UTS	3
TABLEAU 2 : DESCRIPTION DU CAS D'UTILISATION S'AUTENTIFIER	14
TABLEAU 3 : DESCRIPTION DU CAS D'UTILISATION ENREGISTRER UN UTILISATEUR	15
TABLEAU 4 : DESCRIPTION DU CAS D'UTILISATION ENREGISTRER UN ENSEIGNANT	17
TABLEAU 5 : DESCRIPTION DU CAS D'UTILISATION CREER UN ETABLISSEMENT	18
TABLEAU 6 TABLEAU COMPARATIF DE QUELQUE FRAMEWORK.....	30
TABLEAU 7 : MODEL COCOMO	39
TABLEAU 8 : COUT DU MATERIEL DE DEVELOPPEMENT	40

INDEX DES FIGURES

FIGURE 1 ORGANIGRAMME DE UTS.....	3
FIGURE 2 METHODOLOGIE DE L'EXTREME PROGRAMMING	8
FIGURE 3 PLANNINGS PREVISIONNELS.....	9
FIGURE 4 DIAGRAMMES DES CAS D'UTILISATION.....	13
FIGURE 5 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS D'UTILISATION S'AUTENTIFIER	19
FIGURE 6 DIAGRAMME DE SEQUENCE DU CAS D'UTILISATION ENREGISTRE UN UTILISATEUR ...	20
FIGURE 7 : DIAGRAMME DE SEQUENCE D'ENREGISTREMENT D'UN ENSEIGNANT.....	21
FIGURE 8 : DIAGRAMME DE SEQUENCE D'ATTRIBUTION D'UN VOLUME HORAIRE A UN ENSEIGNANT	22
FIGURE 9 : DIAGRAMME D'ACTIVITE DE L'ENREGISTREMENT D'UN ENSEIGNANT	23
FIGURE 10 : DIAGRAMME D'ACTIVITE DE L'ENREGISTREMENT D'UNE FORMATION.....	24
FIGURE 11 : DIAGRAMME DE CLASSE	25
FIGURE 12:ARCHITECTURE-MVC	27
FIGURE 13 : LOGO DU FRAMEWORK LARAVEL	29
FIGURE 14 LOGO DU FRAMEWORK SYMFONY	29
FIGURE 15 LOGO FRAMEWORK DJANGO.....	30
FIGURE 16 LOGO DE HTML	31
FIGURE 17 LOGO DE CSS.....	32
FIGURE 18 LOGO DE JS.....	32
FIGURE 19 LOGO DE PHP	33
FIGURE 20 LOGO DE BOOTSTRAP	34
FIGURE 21 : INFORMATION DU SYSTEME D'EXPLOITATION	34
FIGURE 22 LOGO DE VISUAL STUDIO CODE.....	35
FIGURE 23 : LOGO D'ENTERPRISE ARCHITECTURE.....	35
FIGURE 24 LOGO DE EDRAW-MAX	36
FIGURE 25 LOGO DE XAMPP	36
FIGURE 26 LOGO DE GIT.....	37
FIGURE 27 LOGO DE GITHUB	37
FIGURE 28 PAGE DE CONNEXION	40
FIGURE 29 PAGE D'ACCUEIL.....	40
FIGURE 30 PAGE D'INSCRIPTION ENSEIGNANT	41

FIGURE 31 : PAGE DE LA LISTE DES ENSEIGNANTS INSCRITS	41
FIGURE 32 : PAGE D'ATTRIBUTION D'UN VOLUME HORAIRE A UN ENSEIGNANT	42
FIGURE 33 : DETAIL SUR L'ATTRIBUTION DE VOLUME HORAIRE A UN ENSEIGNANT	42
FIGURE 34 ENREGISTREMENT DE LA RESPONSABILITE D'UN ENSEIGNANT	43

Table des matières

DEDICACE.....	i
REMERCIEMENTS	ii
PRÉAMBULE.....	iii
SIGLES ET ABREVIATIONS	v
INDEX DES TABLEAUX	vi
INDEX DES FIGURES	vii
INTRODUCTION GENERALE.....	1
<i>CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET CONTEXTE DU STAGE</i>	2
I Présentation de l'Université Thomas SANKARA	2
1. Historique et présentation	2
2. Organigramme de l'Université Thomas SANKARA	3
3. Présentation de la direction des services informatiques	4
II Présentation du Thème	5
1. Contexte	5
2. Problématique	6
3. Objectifs	6
4. Equipes projet	6
<i>CHAPITRE II : METHODOLOGIE ET LANGAGE DE MODELISATION</i>	7
I. Démarche méthodologique	7
1. Méthodologie	7
2. Langage de modélisation	8
3. Planning prévisionnel	8
II. Etude de l'existant	10
<i>CHAPITRE III ANALYSE ET COMCEPTION</i>	11
I. Analyse	11
1. Domaine d'étude	11
2. Fonctionnalité	11
II. Modélisation	12
1. Diagramme de Cas d'utilisation	12
2. Description textuelle	13
3. Diagramme de séquence	18
4. Diagramme d'activité	23

5. Diagramme de classe.....	24
CHAPITRE IV : REALISATION DE L'APPLICATION	27
I. Principe du Modèle-Vue-Contrôleur (MVC)	27
II. Outils technologiques	28
1. Framework	28
2. Choix de Framework	28
3. Langage de programmation	31
4. Langage de programmation utilisé.....	31
III. Présentation de l'environnement	34
1. Environnement matériel.....	34
2. Environnement logiciel	35
IV. Estimation du coût.....	37
V. Présentation de quelque interface	40
CONCLUSION GENERALE	44
BIBLIOGRAPHIE	xi

INTRODUCTION GENERALE

L'université Thomas SANKARA a pour principale activité l'enseignement au niveau supérieur. Elle dispose d'un corps enseignant qui dispense des cours dans divers domaines de spécialité. A chaque enseignant est attribué un certain volume horaire en termes d'activités pédagogiques (Cours, TD, TP) à effectuer. Les volumes horaires attribués sont fonction d'un certain nombre de critères tels que le grade ainsi que les responsabilités en termes de fonction, des enseignants.

Un constat est fait que les volumes horaires ne sont souvent pas respectés. Aussi compte tenu du manque d'enseignants, certains enseignants se retrouvent à effectuer des heures supplémentaires et étant donné le traitement manuel du renseignement des volumes horaires effectués, il est difficile de faire un bilan clair de la situation en termes de consommation de volume horaire. Ce qui cause des problèmes divers au sein de l'université. La nécessité d'informatiser le processus de gestion des volumes horaires se pose alors.

C'est dans ce contexte que l'idée de mettre en place « **une application web de gestion des volumes horaires d'enseignement** » au sein de l'université vue le jour. Cette application aura pour but de permettre et de faciliter la survie et l'état d'évolution des activités académiques effectuée au sein de l'université par différents enseignants que ce soit des enseignants permanents ou des vacataires, mais aussi de mieux gérer le bilan des heures supplémentaires effectuées par ces derniers.

Notre travail s'articulera autour de quatre (04) chapitres : le premier chapitre nous permettra de présenter la structure d'accueil, de traiter de la problématique du thème et, des résultats attendus. Le second chapitre visera à décrire la démarche méthodique suivie de l'étude de l'existant. Le troisième chapitre nous permettra de faire l'analyse et la conception pour la mise en place de notre système. En fin dans le chapitre quatre, nous aborderons le choix de la technologie suivie de l'implémentation du système afin de terminer par une présentation de celle-ci.

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET CONTEXTE DU STAGE

I Présentation de l'Université Thomas SANKARA

1. Historique et présentation

Créée dans un contexte de crise universitaire, par le décret n° 2007-834/PRÈS/PM/MESSRS/MEF du 12 décembre 2007, l'Université Thomas SANKARA (UTS) ex-Université Ouaga II (UO2) ne cesse depuis quelques années de consolider ces acquis et de s'affirmer dans le paysage de l'enseignement supérieur. Ainsi, dans la mise en œuvre de son plan stratégique 2013-2020 et en vue d'une meilleure gouvernance et d'une amélioration continue de ces performances. L'UTS a engrangé des résultats positifs au cours de l'année 2018 parmi lesquelles, on peut citer l'ouverture de nouvelles filières, la construction de l'unité de formation et de recherche en sciences techniques (U.F.R./ST). Cependant, à l'instar de l'ensemble des établissements d'enseignements supérieurs publics, elle accuse un retard dans le déroulement des années académiques. Cette situation est due à plusieurs facteurs au nombre desquels : l'insuffisance d'infrastructures, la faiblesse de la dotation budgétaire, la perturbation des années académiques. Nonobstant ces difficultés, les autorités de l'université déploient des efforts en vue de la normalisation des années académiques.

L'Université Thomas SANKARA est localisée à 25 km à l'est de la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso, dans la localité de Koanda

2. Organigramme de l'Université Thomas SANKARA

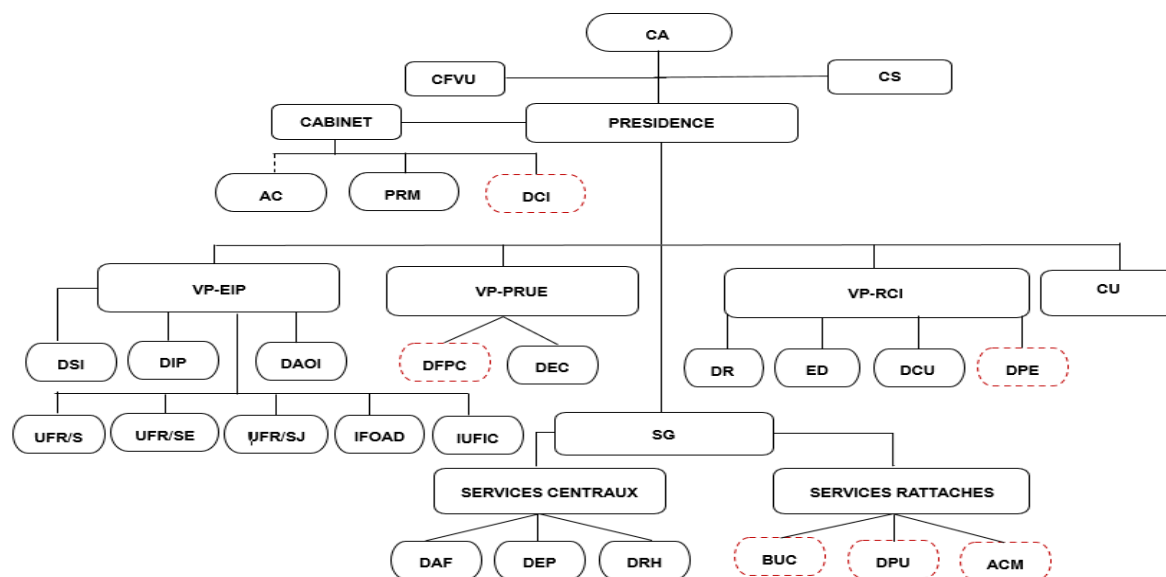


Figure 1 Organigramme de UTS

Service fonctionnel

Service non fonctionnel

N°	Légende				
1	AC	Agence Comptable	13	DFPC	Direction de la Formation Professionnelle et Continue
2	ACM	Atelier central de Maintenance	14	DIP	Direction des Innovations Pédagogiques
3	BUC	Bibliothèque Universitaire Centrale	15	DPE	Direction de la Promotion des Enseignants
4	CA	Conseil d'Administration	16	DPU	Directeur de la Presse Universitaire
5	CFVU	Conseil de la Formation et de la Vie Universitaire	17	DR	Direction de la Recherche
6	CS	Conseil Scientifique	18	DRH	Direction des Ressources humaines
7	CU	Centres universitaires	19	DSI	Direction des Services informatiques
8	DAF	Direction de l'Administration et des Finances	20	IFOAD	Institut de Formation Ouverte et A distance
9	DAOI	Direction des Affaires académiques, de l'Orientation et de l'Information	21	IUFIC	Institut Universitaire de Formations Initiale et continues
10	DCU	Direction de la Coopération Universitaire	22	UFR/SJP	Unité de Formation et de Recherche en Sciences Juridiques et Politiques
11	DEC	Direction des Etudes et de la Consultation	23	UFR/ST	Unité de Formation et de Recherche en Sciences et Techniques
12	DEP	Direction des Etudes et de la Planification	24	UFR/SEG	Unité de Formation et de Recherche en Sciences Economiques et de Gestion

Tableau 1 légende de l'organigramme de l'UTS

3. Présentation de la direction des services informatiques

La direction des services informatiques est la structure qui nous a accueillis pour notre stage.

Elle est chargée :

- ✓ des applications des bases de données ;
- ✓ des réseaux/systèmes ;
- ✓ de l'internet du multimédia ainsi que de la formation des utilisateurs ;
- ✓ de l'assistance aux utilisateurs.

La direction des services informatiques comprend :

- ✓ le service application et base de données.
- ✓ le service réseaux/systèmes.

- **Le service application et base de données**

Le service application et base de données est chargé :

- ✓ de l'analyse et de la conception des logiciels et applications ;
- ✓ de la programmation et du test des logiciels développés ou maintenus par l'université ;
- ✓ de l'élaboration des spécifications techniques pour l'acquisition de nouveaux logiciels standards ;
- ✓ du déploiement des logiciels d'application et de base de données pour les différents services ;
- ✓ de la maintenance de logiciels et d'applications ;
- ✓ de la rédaction des documentations techniques et de l'utilisation des logiciels d'application ;
- ✓ de l'élaboration des règles de procédures de sauvegardes pour garantir et minimiser le temps de réparation ;
- ✓ de la conception de la surveillance et du maintien des mécanismes de sécurité pour les bases de données ;
- ✓ de l'analyse de la conception des applications web ;
- ✓ de la gestion technique du site web de l'université ;
- ✓ du déploiement et de la maintenance des services internes et multimédias ;

- ✓ de la participation aux offres et à l'assistance dans le cadre de développements des projets TICs.

- **Le service réseaux/systèmes**

Le service réseaux/systèmes est chargé :

- ✓ de surveiller et régler les performances de traitements des volumes du trafic de données ;
- ✓ de surveiller et de régler les performances de l'ensemble des équipements réseaux et des logiciels ;
- ✓ de faire des prévisions sur l'utilisation des ressources de traitement et de communication pour le management de l'université ;
- ✓ d'exécuter et de superviser la maintenance préventive, corrective et adaptative des logiciels ou de nouveaux équipements ;
- ✓ d'installer et d'assurer la maintenance des systèmes de sécurité comme l'antivirus, le pare-feu, les systèmes de stockages et l'annuaire d'authentification ;
- ✓ de gérer le domaine uts.bf ainsi que des adresses IP de l'université ;
- ✓ de participer et d'offrir de l'assistance dans le cadre de développement des projets TICs.

II Présentation du Thème

1. Contexte

Etablissement public à caractère scientifique culturel et technique, l'Université Thomas SANKARA a pour principale activité l'enseignement au niveau supérieur, elle dispense des cours dans divers domaines de spécialité.

À chaque enseignant de l'université Thomas SANKARA est attribué un volume horaire statutaire en fonction de sa responsabilité et son grade, ces volumes horaires permettre d'effectuer des activités pédagogiques Cours, Travaux Dirigés (TD), Travaux Pratique (TP) durant une année académique.

C'est dans cette optique qu'il nous a été soumis le projet de mise en place une application web dont l'objectif est la gestion des volumes horaires des différentes activités pédagogiques au sein de l'Université Thomas SANKARA

2. Problématique

À travers plusieurs constats au niveau de l'université Thomas SANKARA, il en ressort le non-respect des volumes horaires, aussi compte tenu du manque d'enseignant pour l'accomplissement des activités pédagogiques, certains enseignants se retrouvent dans l'obligation d'effectués des heures supplémentaires et compte tenu du traitement manuel ou à travers des systèmes peu adapter pour le renseignement des volumes horaires effectués par les différents enseignants au sein du l'université, il est difficile d'avoir des statistiques en terme volume horaire effectué par les enseignants. Ce qui suscite la question suivante :

Quel processus mettre en place pour la question des volumes horaire de l'université Thomas SANKARA ?

3. Objectifs

Notre application doit permettre :

enregistrer les établissements (UFR(s)), les Secrétaires Principaux(SP), des Chefs de département, les départements, les délégués, les enseignants, les filières, les formations, les Unités d'Enseignement (UE), Unité Constitutive de l'Unité d'Enseignement (ECUE) ;

- attribuer des volumes horaires statutaires aux enseignants ;
- attribuer des ECUE(s) aux enseignants ;
- programmer les activités pédagogiques de l'UTS.

4. Equipe projet

Les acteurs qui ont contribué à la mise en œuvre de ce projet sont les suivants :

- ✓ Monsieur Cédric BERE, enseignant du département d'Informatique (en tant que superviseur) ;
- ✓ Monsieur Ibrahim TRAORE Ingénieur de conception en informatique option génie logiciel, Agent de UTS
- ✓ (en tant que superviseur) ;
- ✓ Hamandé KOURSANGAMA étudiant au département Informatique (stagiaire).

CHAPITRE II : *METHODOLOGIE ET LANGAGE DE MODELISATION*

I. Démarche méthodologique

1. Méthodologie

Pour le bon fonctionnement de tout projet informatique elle se doit suivre une méthodologie bien précise pour le bon déroulement avant pendant et après la réalisation du projet afin de répondre aux différentes exigences du client.

Dans le Domain informatique, il existe plusieurs méthodologies telles que :

- ✓ **Two Track Unified Process ;**
- ✓ **Rational Unified Process ;**
- ✓ **eXtreme Programming ;**
- ✓ **Scrum.**

Pour la réalisation de ce présent le choix de notre méthodologie c'est porte sur eXtreme Programming, car :

- elle est adaptée aux équipes de petite taille ;
- elle est facile à mettre en œuvre ;
- elle est basée sur les besoins du client ;
- elle intègre un représentant du client dans l'équipe de développement ;
- l'intégration est continue dès le début du projet ;
- elle s'adapte facilement aux changements des besoins du client.

Schématiquement l'XP peut être représenté comme la figure suivante

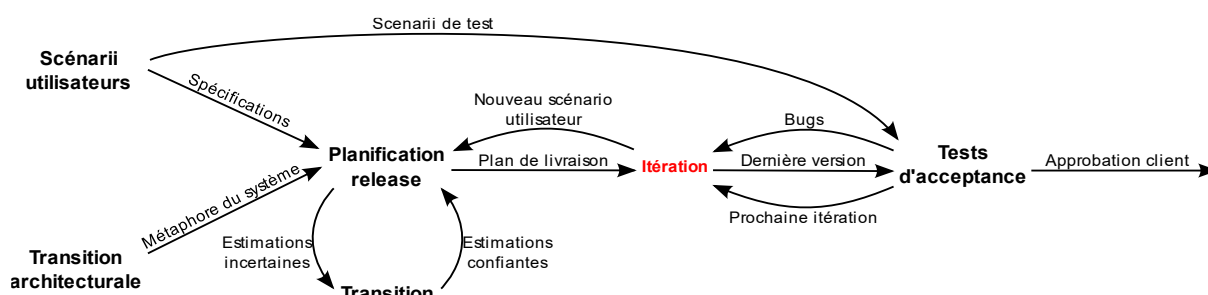


Figure 2 Méthodologie de l'eXtreme Programming

Source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Extreme_programming.svg

2. Langage de modélisation

Pour l'élaboration de notre projet, nous opterons pour le langage de modélisation UML qui signifie « Unified Modeling Language » en français « Langage de Modélisation Unifié » défini comme étant un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçus pour fournir une méthode normalisée de visualisation dans les domaines du développement logiciel et en programmation orientée objet, Il permet de modéliser de manière claire et précise la structure et le comportement d'un système indépendamment de toute méthode ou de tout langage de programmation. Une des caractéristiques importante d'UML est qu'il cadre l'analyse en offrant différente vue complémentaires d'un système qui guide l'utilisation des concepts objets et plusieurs niveaux d'abstractions qui permettent de mieux contrôler la complexité dans l'expression des solutions objets.

UML nous permettra dans ce présent document de visualiser, modifier et construire tous les éléments graphiques nécessaires au bon développement d'un logiciel orienté objet en lui offrant un standard logiciel. Ainsi, en associant UML et XP, nous avons réalisé différents diagrammes de modélisation du projet.

3. Planning prévisionnel

Pour mener à bien notre projet vous devons d'établir un planning que nous suivrons tout au long de notre travail ainsi donc notre planning se présente comme suit :

- **Prise en main de la technologie**

Cette étape consiste à la recherche d'outils technologiques à les tester et à choisir le mieux adapté en fonction de la sortie souhaitée et la qualité du résultat.

- **Capture des besoins**

Cette étape consiste à recueillir les différents besoins afin de bien cerner le projet ainsi que les attentes des différents utilisateurs.

- **Conception**

Il s'agit ici de concevoir un système informatique pouvant satisfaire les exigences formulées à l'issue de l'étape d'analyse, de mettre à jour toutes les fonctionnalités possibles de celui-ci et d'en étudier la faisabilité. Cette étape est très importante, car elle aboutira d'une part sur la base de données qui sera le moteur de notre application

- **Implémentation.**

Il s'agit de transformer les éléments décrits lors de la conception en éléments du langage cible en une application vivante

- **Test et correction**

Les tests, nous permettront de tester les différentes fonctionnalités développées au moment de la phase d'implémentation afin de voir si d'éventuels bugs n'y figurent pas et de les corriger si telle est le cas.

Ce planning se fait progressivement suivant un ordre chronologique bien précise et graphiquement notre planning prévisionnel se présente comme l'indique la figure suivante :

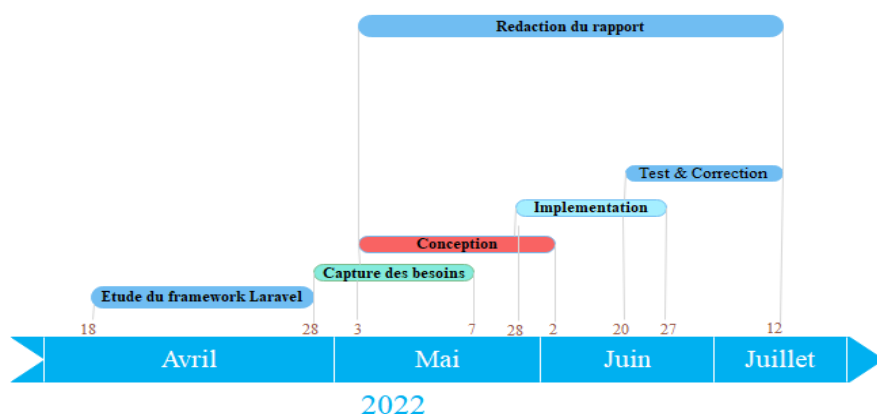


Figure 3 Plannings prévisionnels

II. Etude de l'existant

Pour toute Université, publique comme privée, la gestion des volumes horaire constitue une des principales activités durant une année académique. À l'université Thomas SANKARA les volumes horaires étaient attribués aux différents enseignants suivant un processus manuel par chaque établissement (U.F.R., institut). Ce processus permettait d'attribuer aux enseignants un volume horaire statutaire en fonction de leurs grades et différentes responsabilités, ces volumes horaires sont destinés à dispenser des cours magistraux, des travaux pratiques et des travaux dirigés, les volumes horaires ainsi confiés sont valables pour une année académique. L'enseignant était ainsi informé du volume horaire qui lui a été confié via un mail ou se rendait dans l'établissement auquel il appartient afin d'entrer en possession de son volume horaire.

C'est ainsi qu'après plusieurs années, l'université Thomas SANKARA, s'est mise en quête d'informatiser son processus de gestion des volumes horaires en mettant en place une plateforme web dénommée Circuit Intégré de Gestion des Volumes Horaires Plus (CIGVHPLUS), celle-ci a pour mission de faciliter la gestion des enseignants, gestion des formations, gestion des volumes horaires confiés, gestion des activités académiques, gestion des vacances, génération de rapport.

Cependant, elle présente un certain nombre d'inconvénients, car elle ne permet pas une bonne gestion entre enseignant permanent et enseignant vacataire, impossibilité de tenir compte des régimes d'étude (S1, S2...), la non-intégration des différents délégués pour renseigner les activités effectuées par les enseignants

CHAPITRE III ANALYSE ET CONCEPTION

Introduction

Pour une meilleure maîtrise d'un projet informatique, il est important de suivre une démarche ou une méthodologie rigoureuse. L'UML (Unified Modeling Language) sera notre langage de modélisation durant ce processus.

Nous entamerons le processus de développement de notre application par l'étape de l'analyse qui permet de mettre en évidence les différentes interactions des acteurs avec le système. Et, nous poursuivrons avec l'étape de conception qui décrira le futur système.

I. Analyse

1. Domaine d'étude

À travers les différentes analyses, notre travail sera mené suivant les différents axes énumérés ci-dessous

- ✓ la gestion des enseignants en charge d'activité pédagogique

Il s'agit de l'acteur indispensable pour la bonne marche du système

- ✓ la gestion des établissements et ses composants
- ✓ l'attribution des volumes horaires statutaire aux enseignants
- ✓ l'attribution des activités pédagogiques aux enseignants
- ✓ de consulter le rapport d'évolution de la consommation horaire par enseignant

2. Fonctionnalités

Dans une optique de faciliter la prise en main et la gestion de notre application, celle-ci sera subdivisée en plusieurs fonctionnalités accessibles selon le rôle de chaque utilisateur. Chacune de ces fonctionnalités aura pour but de mener une tâche bien précise. Nous avons comme fonctionnalités

- ✓ création des utilisateurs tels que les Secrétaires principaux (SP), les Chefs de Département, Responsable pédagogique, Responsable de Filière, Enseignant, Délégué ;
- ✓ création des établissements (U.F.R., institut.) et composants (les départements, filières, formation, UE, ECUE, année académique) ;
- ✓ permettre les attributions :

- attribution d'un ECUE à une UE ;
- attribution d'une UE à une formation ;
- attribution d'un volume horaire statutaire à un enseignant ;
- ✓ programmer des activités pédagogiques ;
- ✓ renseigner les activités pédagogiques effectuées ;

II. Modélisation

1. Diagramme de Cas d'utilisation

Le diagramme des cas d'utilisation montre l'ensemble des processus du domaine d'étude, étant le premier diagramme UML, le diagramme de cas d'utilisations permet de mettre en relation les différents acteurs (utilisateurs) et les différents cas d'utilisation (fonctionnalités) du système.

Chaque processus, ou plus précisément, chaque variante de processus peut être modélisés à travers d'autre diagramme UML.

Notre présent système aura pour différents acteurs :

- ✓ superadministrateur ;
- ✓ responsable (DA, Responsable pédagogique, Responsable de Filière, Chef de département) ;
- ✓ SP (Secrétaires principaux) ;
- ✓ les enseignants ;
- ✓ délégués .

À ces acteurs seront associés les cas d'utilisation suivants :

- ✓ s'authentifier ;
- ✓ créer des établissements ;
- ✓ gérer des utilisateurs ;
- ✓ renseigner les activités pédagogiques effectuées ;
- ✓ faire des commentaires ;
- ✓ consulter la liste des activités pédagogiques ;
- ✓ valider des activités pédagogiques ;
- ✓ affecter des ecue aux enseignants .

La figure suivante le diagramme des cas d'utilisation de notre système



Figure 4 diagrammes des cas d'utilisation

2. Description textuelle

La description textuelle a pour but description et l'illustration d'un cas d'utilisation. La description textuelle comporte trois (3) étapes dont les deux premières sont obligatoires et la dernière facultative : l'identification du cas d'utilisation, le séquençement et les contraintes

- Description textuelle du cas d'utilisation s'authentifier.

Identification	<ul style="list-style-type: none"> • Nom : S'authentifier • Objectif : avoir accès au Dashboard • Acteur principal : Utilisateur • Date : 25/06/2022 • Responsable : KOURSANGAMA Hamandé • Version : 1,0
Séquencement	Ce cas commence lorsque l'utilisateur tente de se connecter
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur clique sur se connecter - Le système envoie le formulaire de connexion - L'utilisateur remplit le formulaire et l'envoi - Le système connecte l'utilisateur - Le système affiche la page d'accueil
Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none"> - Les données saisies sont incorrectes - Le système renvoie le formulaire de connexion avec un message d'erreur
Précondition	<ul style="list-style-type: none"> - Être déjà inscrit sur la plateforme
Postcondition	L'utilisateur est connecté

Tableau 2 : description du cas d'utilisation s'authentifier

- Description textuelle du cas d'utilisation enregistrer un utilisateur

Identification	<ul style="list-style-type: none"> • Nom : Enregistrer un utilisateur • Objectif : Pouvoir inscrire un utilisateur (SP) • Acteur principal : Superadministrateur • Date : 25/06/2022 • Responsable : KOURSANGAMA Hamandé • Version : 1,0
Séquencement	Ce cas commence lorsque l'utilisateur s'authentifie
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisateur clique sur paramétrage - Le système affiche la page paramétrage - L'utilisateur clique sur utilisateur - Système envoie le formulaire d'inscription des utilisateurs - L'utilisateur remplit le formulaire et l'envoi - Le système vérifie les données - Le système envoie les données vers la base de données - Le système affiche le formulaire d'inscription des utilisateurs avec un message de succès
Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none"> - Les données saisies sont incorrectes - Le système renvoie le formulaire de connexion avec un message d'erreur - Certaines données existent pour un utilisateur déjà inscrit
Précondition	<ul style="list-style-type: none"> - Être déjà connecté à la plateforme - Être déjà inscrit sur la plateforme
Postcondition	Un nouvel utilisateur est créé

Tableau 3 : description du cas d'utilisation enregistrer un utilisateur

- Description textuelle du cas d'utilisation enregistrer un enseignant

Identification	<ul style="list-style-type: none">• Nom : Enregistrer un enseignant• Objectif : pouvoir enregistrer un enseignant• Acteur principal : SP• Date : 25/06/2022• Responsable : KOURSANGAMA Hamandé• Version : 1,0
Séquencement	Ce cas commence lorsque l'utilisateur s'authentifie
Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none">- Le SP clique sur Enseignant- Le système affiche la liste des enseignants- Le SP clique sur enregistrement- Le système affiche type enseignante- Le SP choisit le type d'enseignant- Le système envoie le formulaire d'inscription des enseignants- L'utilisateur remplit le formulaire et envoi- Le système vérifie les données- Le système envoie les données vers la base de données- Le système affiche le formulaire d'inscription des utilisateurs avec un message de succès

Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none"> - Les données saisies sont incorrectes - Le système renvoie le formulaire de connexion avec un message d'erreur - Certaines données existent pour un utilisateur déjà inscrit
Précondition	<ul style="list-style-type: none"> - Être déjà connecté à la plateforme - Être déjà inscrit sur la plateforme
Postcondition	Un enseignant est enregistré dans le système

Tableau 4 : description du cas d'utilisation enregistrer un enseignant

- Description textuelle du cas d'utilisation Créer des établissements

Identification	<ul style="list-style-type: none"> • Nom : S'authentifier • Objectif : pour enregistrer un enseignant • Acteur principal : SP • Date : 25/06/2022 • Responsable : KOURSANGAMA Hamandé • Version : 1,0
Séquencement	Ce cas commence lorsque l'utilisateur s'authentifie

Scénario nominal	<ul style="list-style-type: none">- L'utilisateur clique sur paramétrage- Le système affiche la page paramétrage- L'utilisateur clique sur établissement- Système envoie le formulaire d'enregistrement des établissements- L'utilisateur remplit le formulaire et envoi- Le système vérifie les données- Le système envoie les données vers la base de données- Le système affiche le formulaire d'inscription des utilisateurs avec un message de succès
Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none">- Les données saisies sont incorrectes- Le système renvoie le formulaire de connexion avec un message d'erreur- Certaines données existent
Précondition	<ul style="list-style-type: none">- Être déjà connecté à la plateforme- Être déjà inscrit sur la plateforme
Postcondition	Un nouvel établissement est créé

Tableau 5 : description du cas d'utilisation créer un établissement

3. Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence est un diagramme UML qui représente la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Un diagramme de séquence comprend un groupe d'objets, représentés par des lignes de vie, et les messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

Les diagrammes de séquence représentés dans cette partie décrivent le processus d'authentification, d'inscription d'un utilisateur, d'inscription d'un enseignant, confié un volume horaire à un enseignant

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation s'authentifier

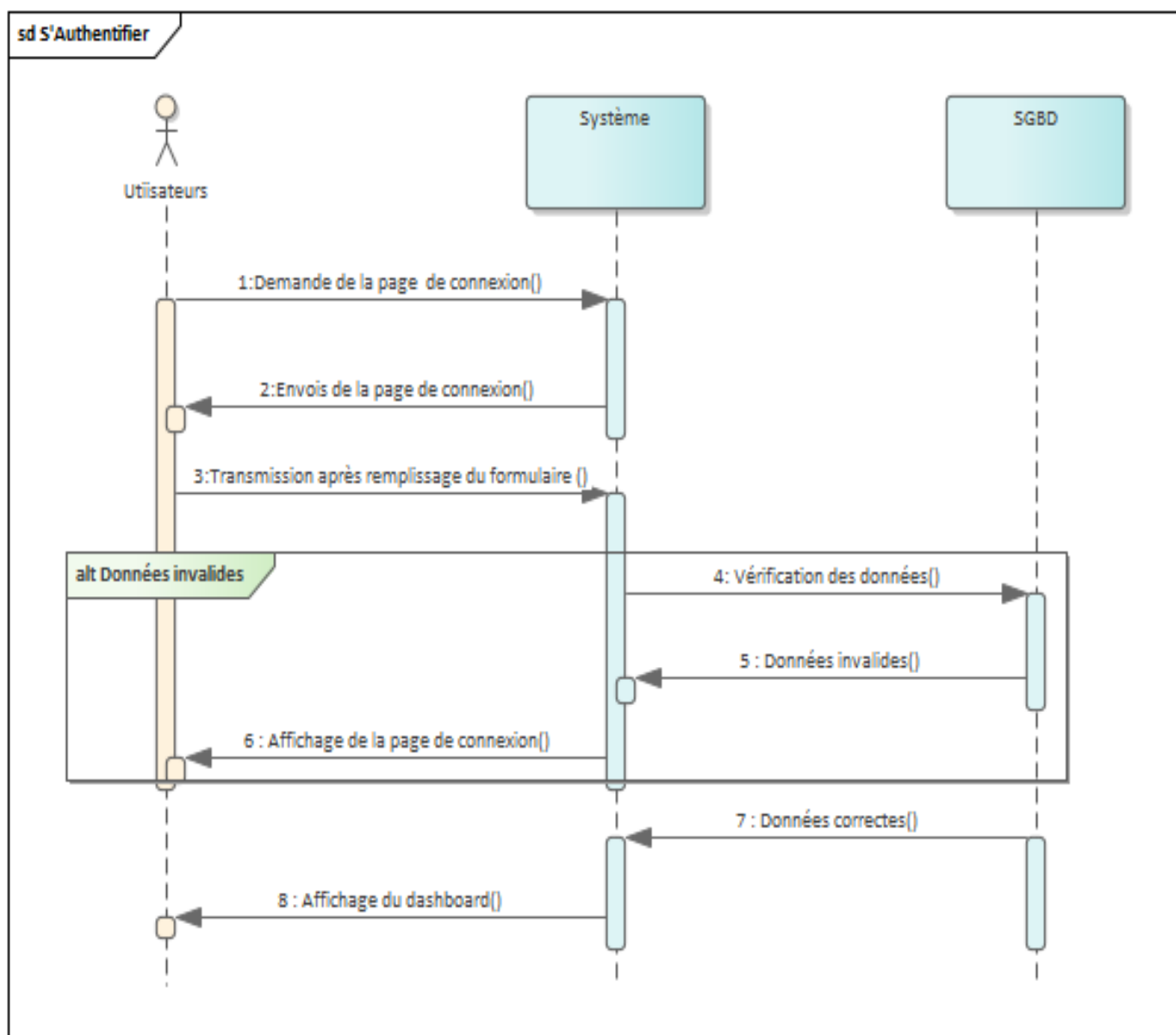


Figure 5 Diagramme de séquence du cas d'utilisation s'authentifier

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation enregistre un utilisateur

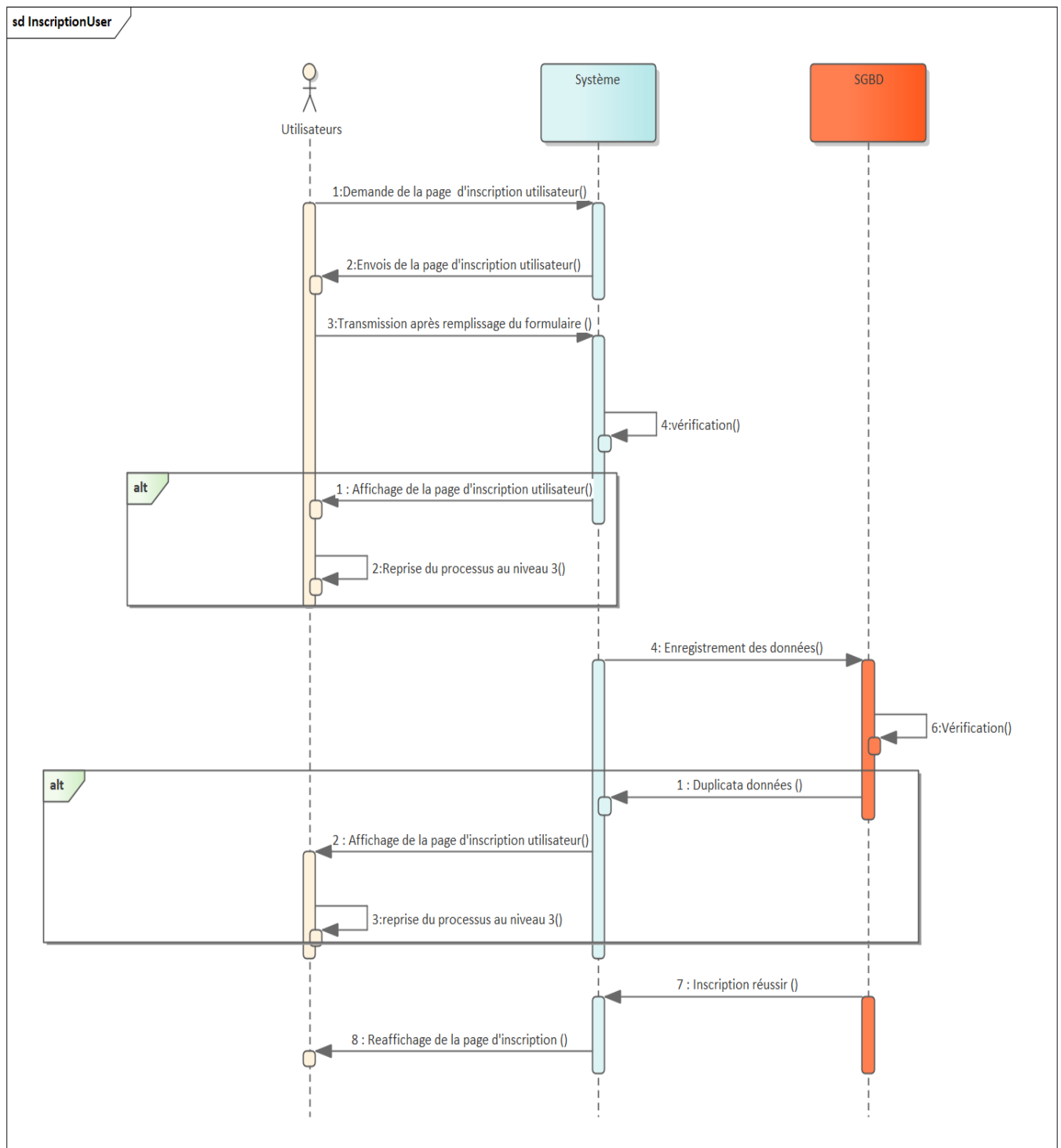


Figure 6 Diagramme de séquence du cas d'utilisation enregistre un utilisateur

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation enregistre un enseignant

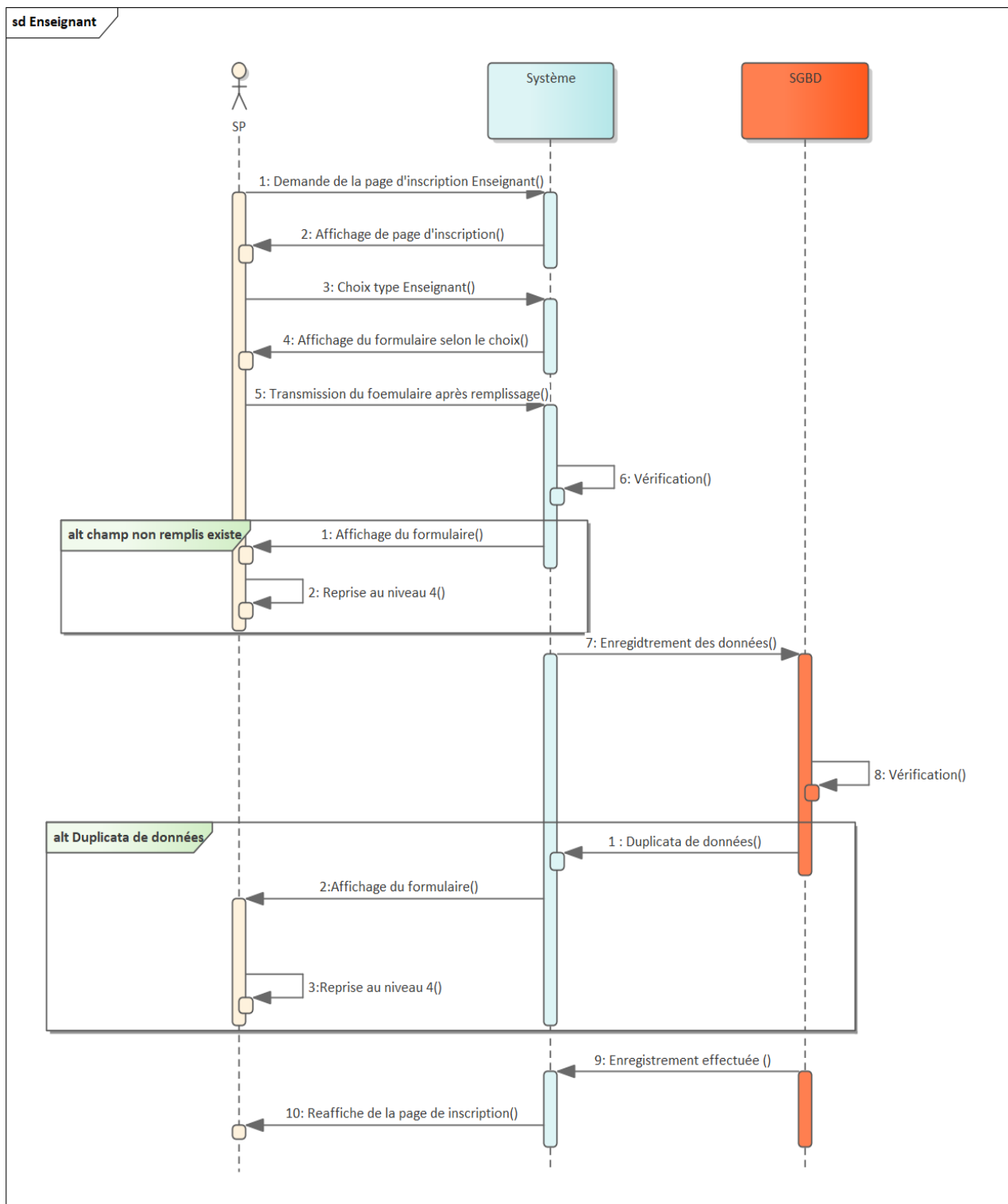


Figure 7 : Diagramme de séquence d'enregistrement d'un enseignant

- Diagramme de séquence du cas d'utilisation enregistre un département

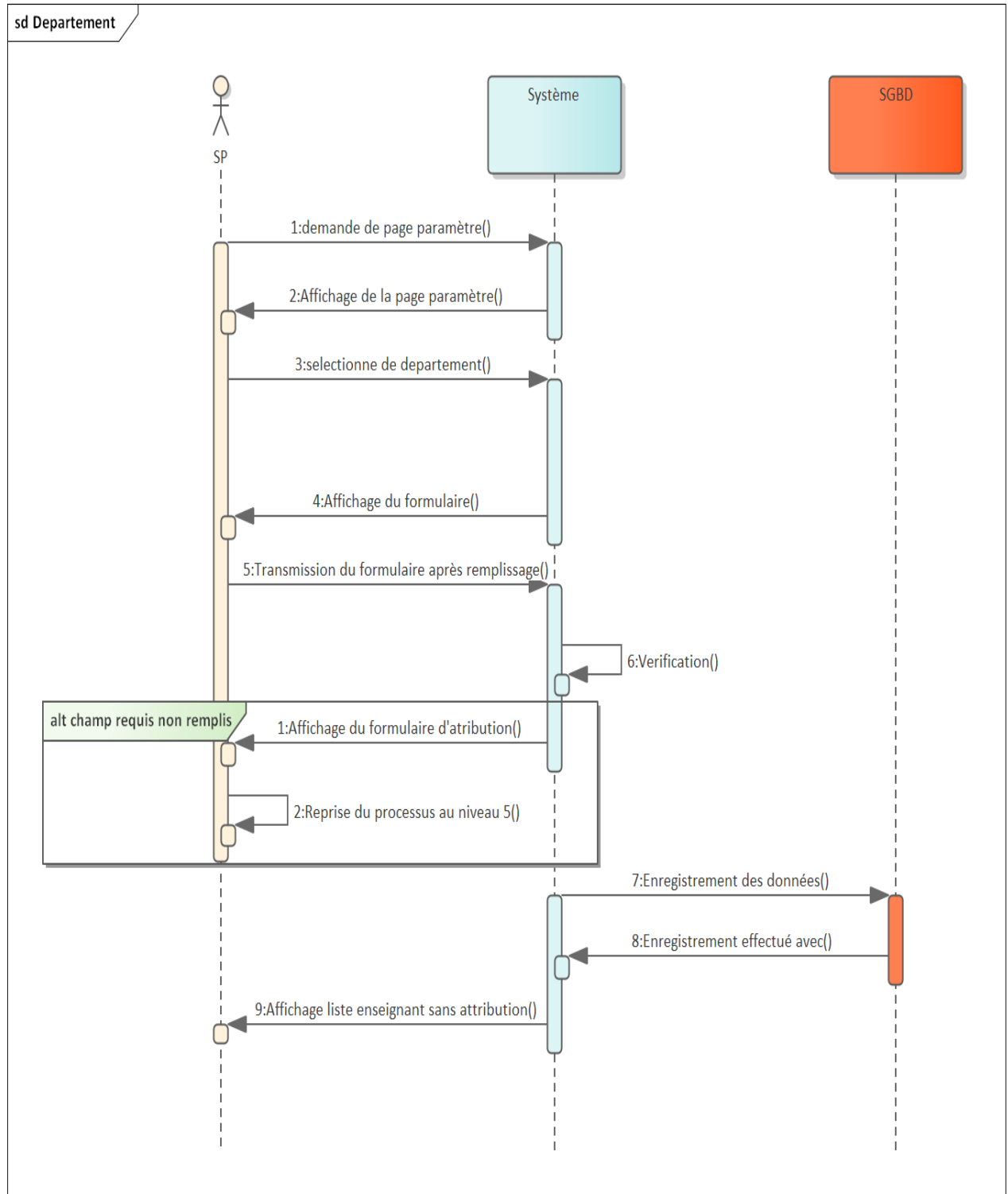


Figure 8 : Diagramme de séquence d'attribution d'un volume horaire à un enseignant

4. Diagramme d'activité

Les diagrammes d'activités permettent de décrire les traitements. C'est le diagramme le plus adapté à la modélisation du cheminement de flots de contrôle et de flots de données, car il permet de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation.

Nous représenterons ici les diagrammes d'activité de quelques cas d'utilisation

- Diagramme d'activité de l'enregistrement d'un enseignant

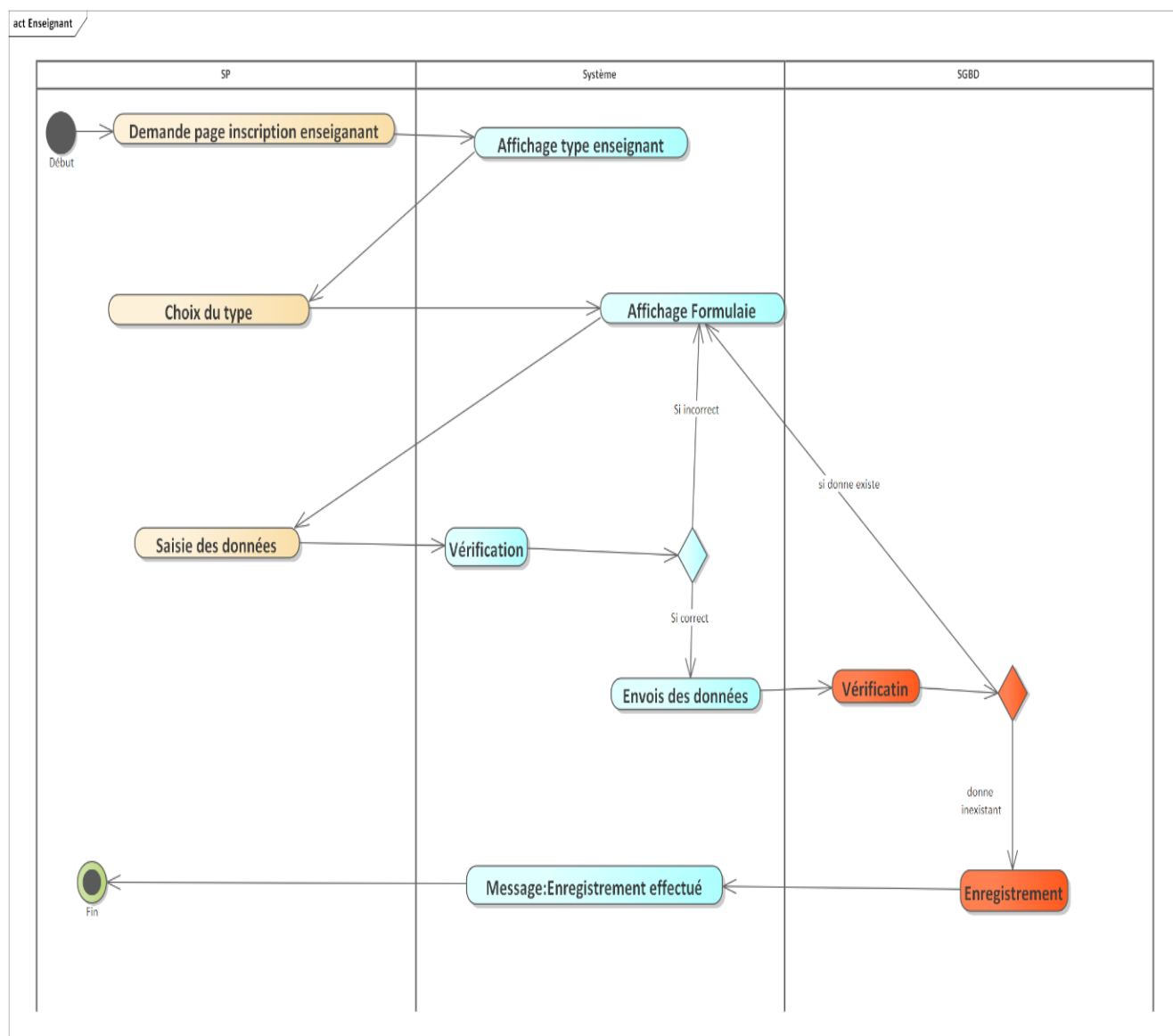


Figure 9 : Diagramme d'activité de l'enregistrement d'un enseignant

- Diagramme d'activité de l'enregistrement d'une formation

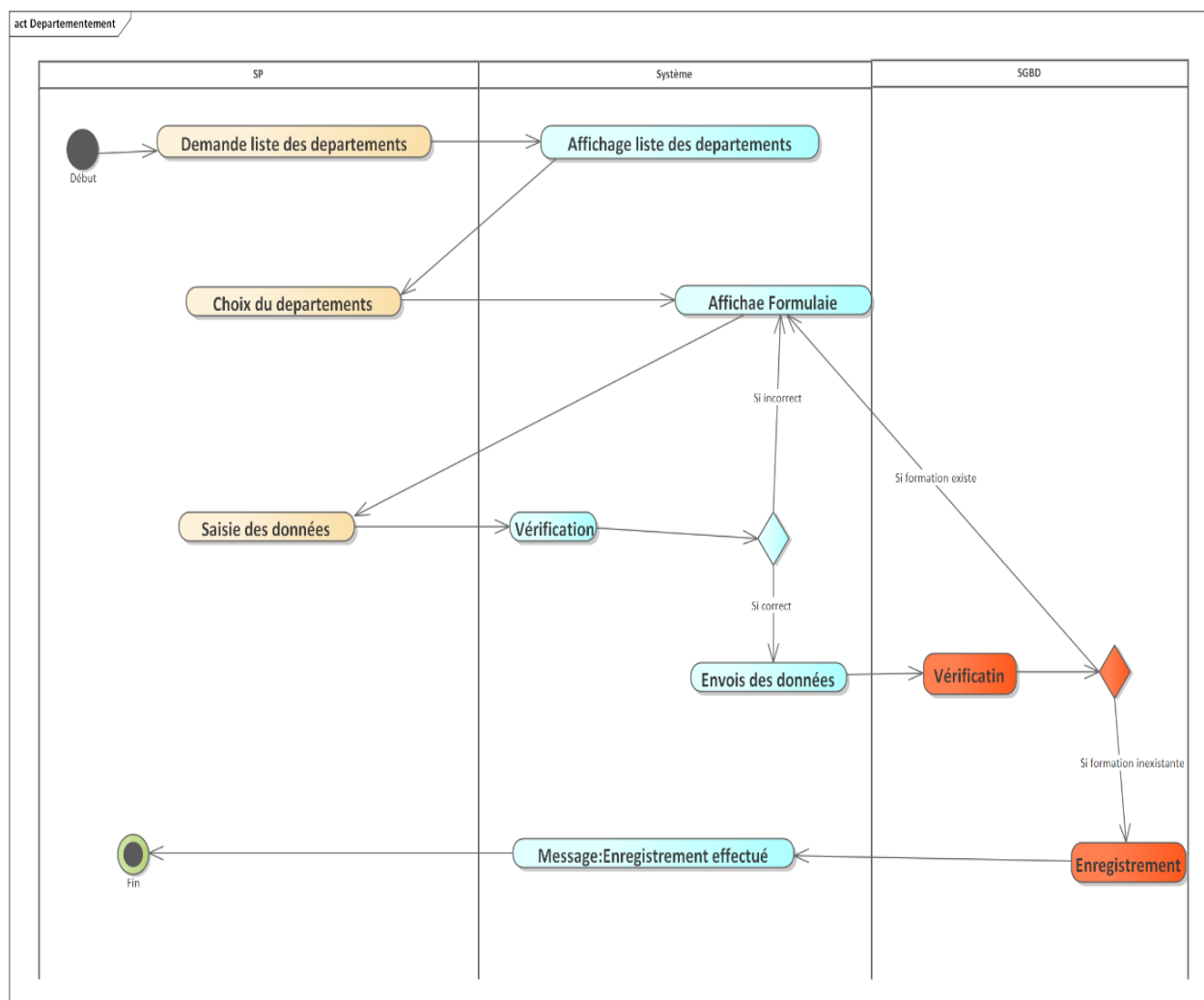


Figure 10 : Diagramme d'activité de l'enregistrement d'une formation

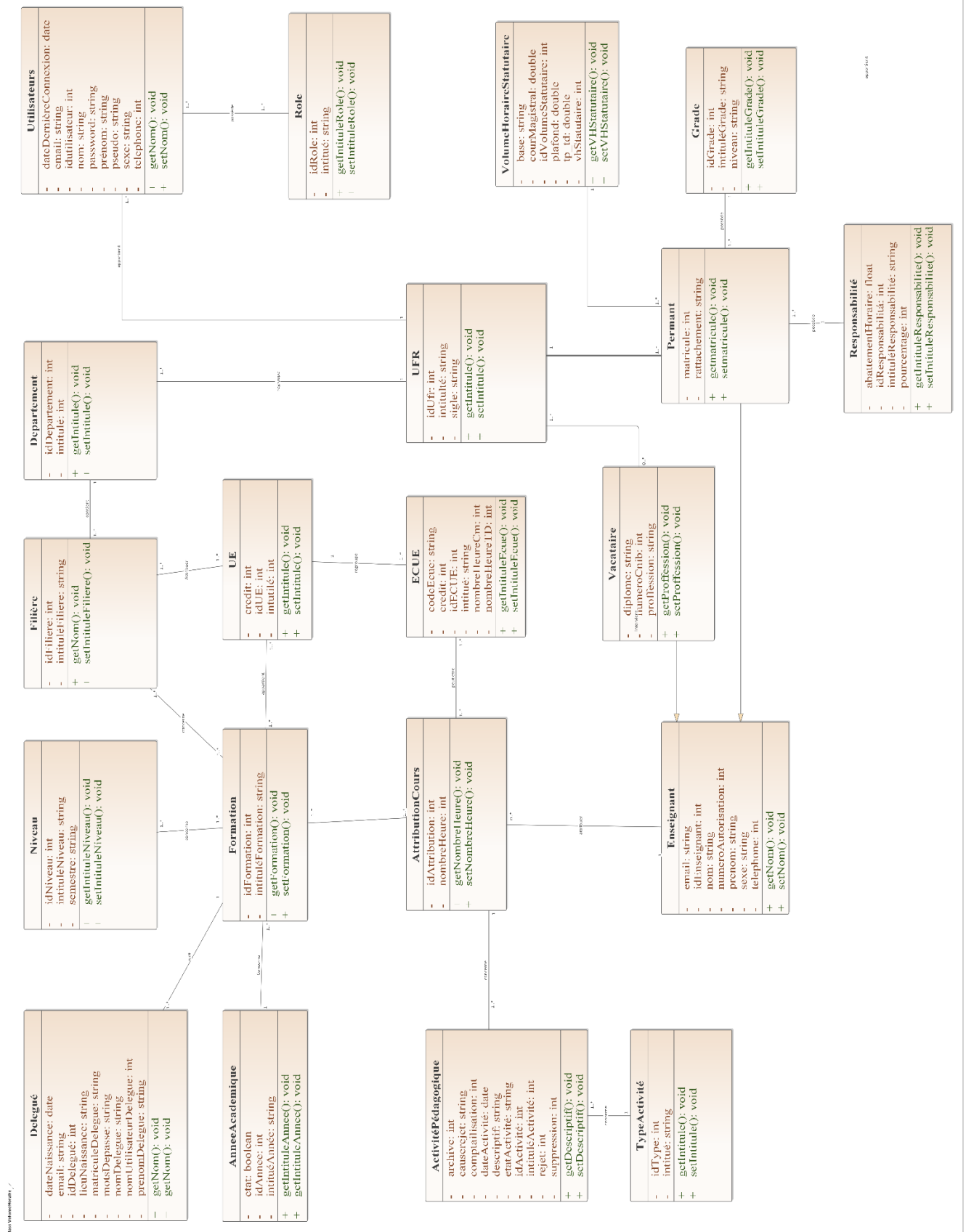
5. Diagramme de classe

Le diagramme de classe est le diagramme le plus important de la modélisation orientée objet, il est le seul obligatoire lors de la modélisation d'un système.

Un diagramme de classe est la description de tout ou d'une partie du système d'une manière abstraite, le diagramme de classe crée une correspondance entre la base de données relationnelle et les objets du langage, en associant chaque classe avec une table et chaque attribut de la classe avec un champ de la table

La figure suivante représente le diagramme de classe de notre système

DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION WEB DE GESTION DES VOLUMES HORAIRE DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES DE L'UNIVERSITÉ THOMAS SANKARA



Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons manipulé le langage UML à travers la modélisation d'un certain nombre de diagrammes. Il nous a permis de mettre en évidence quelques composants de notre application via des diagrammes de cas d'utilisation, des diagrammes de séquences, des diagrammes d'activité et en fin le diagramme de classe nous a permis de voir une structure de la base de données de notre système.

CHAPITRE IV : REALISATION DE L'APPLICATION

I. Principe du Modèle-Vue-Contrôleur (MVC)

En développement par programmation orientée objet, MVC (Model-View-Controller, ou modèle-vue-contrôleur) est le nom d'une méthodologie ou d'un motif de conception visant à faire le lien entre l'interface utilisateur et les modèles de données sous-jacents. Le motif MVC est largement répandu en développement de programmes, considéré comme étant un motif très utile pour la réutilisation du code objet, qui permet en outre de réduire considérablement le temps nécessaire au développement d'applications dotées d'une interface utilisateur.

Le motif MVC se compose de trois modules ou objets principaux à utiliser dans le développement de logiciels :

Un *modèle* représentant la structure logique sous-jacente des données dans une application logicielle, ainsi que la classe supérieure qui y est associée. Ce modèle d'objet ne contient aucune information sur l'interface utilisateur.

Une *vue*, autrement dit un ensemble de classes représentant les éléments de l'interface utilisateur (tous ceux que l'utilisateur voit à l'écran et avec lesquels il peut interagir : boutons, boîtes de dialogue, etc.).

Un *contrôleur* représentant les classes qui se connectent au modèle et à la vue, et servant à la communication entre les classes dans le modèle et la vue.

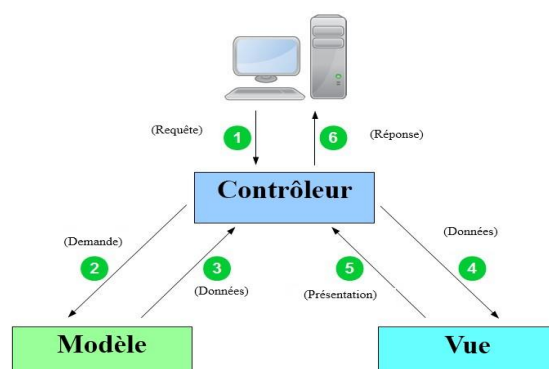


Figure 12:architecture-MVC

Source : <https://adventy.org/architecture-mvc.jpg>

II. Outils technologiques

1. Framework

Un Framework est un ensemble de bibliothèques de code contenant des modules préprogrammés qui permettent à un développeur de construire des applications plus rapidement. Ils offrent aux développeurs Web un certain nombre d'avantages, notamment un développement plus rapide, un besoin réduit d'écrire du code et une sécurité renforcée. Ils aident également les développeurs novices à acquérir de bonnes pratiques de code, car ils exigent une organisation spécifique du code. De plus, les Framework PHP nécessitent généralement moins de maintenance que les applications créées de toutes pièces.

2. Choix du Framework

- **Laravel**

Laravel est un Framework Web open source écrit en PHP respectant le principe modèle-vue-contrôleur et entièrement développé en programmation orientée objet. Laravel est distribué sous licence MIT, avec ses sources hébergées sur GitHub.

Ces fonctionnalités font partie de ce qui rend **Laravel** si largement utilisé par les développeurs Web. Entre autres, on cite :

- Un système modulaire avec gestion des dépendances. Cela signifie que vous pouvez facilement ajouter des fonctionnalités à votre application Laravel sans les écrire vous pouvez soit créer vos propres packages pour le code que vous utilisez régulièrement, soit installer des packages prêts à l'emploi via le **composer**.
- Un système d'authentification complet
- Une cartographie **orientée objet relationnelle** (en anglais object-relational mapping ou **ORM**). L'**Eloquent ORM** inclus dans **Laravel** présente les tables de base de données sous forme de classes pour faciliter l'accès et la manipulation des données.
- Une interface de ligne de commande fournie avec des dizaines de commandes prédéfinies.
- Les Tests automatiques. Les tests automatisés font partie intégrante de **Laravel**.
- Un environnement de développement portable et virtuel. **Laravel Homestead** fournit aux développeurs tous les outils nécessaires pour développer rapidement et facilement.

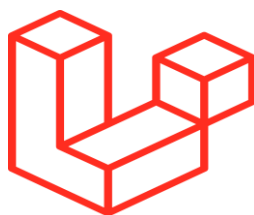


Figure 13 : logo du Framework Laravel

Source : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9a/Laravel.svg/langfr-330px-Laravel.svg.png>

- **Symfony**

Symfony est un Framework PHP open source avec une architecture MVC. C'est l'un des Framework les plus populaires parmi la communauté des développeurs open source. Il est utilisé pour construire des applications web complexes et performantes.

L'idée de base du Framework Symfony est de supprimer le codage fastidieux et de gagner du temps dans le développement. Il est basé sur une philosophie de création de logiciels par les utilisateurs pour leurs propres besoins. Les développeurs peuvent ajouter des modules supplémentaires à mesure que le produit se développe. Il facilite la vie du développeur grâce à des composants de Framework facilement disponibles et à une configuration haut de gamme. Tirant le meilleur parti de PHP5



Figure 14 logo du Framework Symfony

Source : <https://seeklogo.com/images/S/symfony-logo-AA34C8FC16-seeklogo.com.png>

- **Django**

Django est un Framework Web Python de haut niveau qui encourage un développement rapide et une conception propre et pragmatique. Construit par des développeurs expérimentés, il prend en charge une grande partie des tracas du développement Web, vous pouvez donc vous

concentrer sur l'écriture de votre application sans avoir à réinventer la roue. C'est gratuit et open source



Figure 15 logo Framework Django

Source : <https://www.djangoproject.com/>

- **Etude comparative de quelque Framework**

Framework	Avantages	Inconvénients
Laravel	<ul style="list-style-type: none">- Gratuit et open source- Syntaxe expressive et élégante- Chargement automatique des classes- Sécurisé- CLI Artisan	<ul style="list-style-type: none">- Pas de module natif pour les paiements- Le déploiement des versions n'est pas continu- Pas assez riche pour offrir une expérience d'application mobile
Symfony	<ul style="list-style-type: none">- Flexibilité- Basé sur une approche de composant réutilisable- Grande communauté- Fiabilité	<ul style="list-style-type: none">- Problèmes de performance- Délais de mise sur le marché plus long- Courbe d'apprentissage raide
Django	<ul style="list-style-type: none">- Gratuit et open source- Incroyablement rapide- Hautement Sécurisé- Flexibilité et polyvalence	<ul style="list-style-type: none">- Incapacité de gérer plusieurs requêtes simultanément- Impact sur les performances des petites application web

Tableau 6 tableau comparatif de quelque Framework

Nous avons choisi le Framework Laravel pour le développement de notre application, car elle correspond parfaitement à nos différents besoins et elle sera facilement intégré a la plateforme de UTS déjà développé en Laravel.

3. Langage de programmation

Un langage de programmation est une notation conventionnelle destinée à formuler des algorithmes et produire des programmes informatiques qui les appliquent

4. Langage de programmation utilisé

✓ Langage HTML

Le HyperText Markup Language, généralement abrégé HTML que l'on peut aussi traduire par « langage de balises pour l'hypertexte ». Il est utilisé généralement dans la programmation Web afin de créer et de représenter le contenu d'une page et sa structure.

Développé par le W3C (World Wide Web Consortium) et le WHATWG (Web Hypertext Application Technology Working Group), le format ou langage **HTML** est apparu dans les années 1990. Il a progressivement subi des modifications et propose depuis 2014 une version **HTML5** plus aboutie.



Figure 16 logo de HTML

Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/61/HTML5_logo_and_wordmark.svg/768px-HTML5_logo_and_wordmark.svg.png

✓ Langage 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.



Figure 17 logo de CSS

Source : [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/CSS3_logo_and_wordmark.s](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/CSS3_logo_and_wordmark.svg)
[vg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/CSS3_logo_and_wordmark.svg)

✓ Langage JavaScript

JavaScript ou en abrégé (JS) désigne un langage de développement informatique, et plus précisément un **langage de script orienté objet**. On le retrouve principalement dans les pages Internet. Il permet, entre autres, d'introduire sur une page Web ou HTML de petites animations ou des effets.



Figure 18 logo de JS

Source : https://cdn.pixabay.com/photo/2015/04/23/17/41/javascript-736400_960_720.png

✓ Langage PHP

PHP (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour **PHP** Hypertext Preprocessor) est un langage de scripts généralistes et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications Web. Il peut être intégré facilement au HTML.

Principalement conçu pour servir de langage de script côté serveur, ce qui fait qu'il **est** capable de réaliser tout ce qu'un script peut faire, comme collecter des données de formulaire, générer du contenu dynamique, ou gérer des cookies.



Figure 19 logo de PHP

Source : <https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:PHP-logo.svg>

✓ **Langage SQL**

Le **SQL** (Structured Query Language) est un langage permettant de communiquer avec une base de données. Ce langage informatique est notamment très utilisé par les développeurs Web pour communiquer avec les données d'un site Web.

Il possède quatre sous-langages :

- Le langage de définition de données qui permettent la création ou la modification des données dans une base de données ;
- Le langage de manipulation de données qui permet l'ajout, la modification, la suppression ou la recherche dans une base de données ;
- Le langage de contrôle des données qui permet d'octroyer ou de retirer une autorisation (ou interdiction) d'accès à certaines données à certains utilisateurs ;
- Le langage de contrôle de transaction qui gère le début et la fin d'une transaction. Il est reconnu par la grande majorité des Systèmes de Gestions de Bases de Données (SGBD) tels que PostgreSQL, MySQL, MariaDB, SQLite, etc.

✓ **Bootstrap**

Bootstrap est un Framework inventé en 2010 par deux développeurs employés de Twitter Mark Otto et Jacob Thornton sous le nom de Twitter Blueprint. Depuis 2012, Twitter a placé Bootstrap sous licence open source, Bootstrap utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce Framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de Framework un « Front-End Framework ».



Figure 20 logo de Bootstrap

Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bootstrap_logo.svg

III. Présentation de l'environnement

1. Environnement matériel

Pour la réalisation de notre stage, nous avons disposé d'un ordinateur de marque **HP ZBook** possédant un Intel® Core™ i5-5300U CPU @ 2,30 GHZ avec une mémoire RAM de seize (8) Gio et d'un système d'exploitation Windows 10 professionnelle 64-bits.

À propos de

Spécifications de l'appareil

Nom de l'appareil	DESKTOP-O7J6TJG
Processeur	Intel(R) Core(TM) i5-5300U CPU @ 2.30GHz 2.30 GHz
Mémoire RAM installée	8,00 Go (7,88 Go utilisable)
ID de périphérique	9185FCE7-E23D-401F-BF24-36150AAEB3C0
ID de produit	00330-80000-00000-AA737
Type du système	Système d'exploitation 64 bits, processeur x64
Stylet et fonction tactile	La fonctionnalité d'entrée tactile ou avec un stylet n'est pas disponible sur cet écran

Copier

Renommer ce PC

Spécifications de Windows

Édition	Windows 10 Professionnel
Version	20H2
Installé le	13/02/2022
Build du système d'exploitation	19042.1586
Expérience	Windows Feature Experience Pack 120.2212.4170.0

Figure 21 : information du système d'exploitation

2. Environnement logiciel

✓ **Visual Studio Code**

Visual Studio Code est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et MacOS. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la Refactorisation du code et Git intégrer. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires. Le code source de Visual Studio code provient du projet logiciel libre et open source VSCode de Microsoft publié sous la licence MIT permissive, mais les binaires compilés sont des logiciels gratuits pour toute utilisation



Figure 22 logo de Visual studio code

Source : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9a/Visual_Studio_Code_1.35_icon.svg

✓ **Enterprise Architect**

Enterprise Architect est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne Sparx Systems. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus.



Figure 23 : logo d'Enterprise architecture

Source : <https://www.logiciels.pro/wp-content/uploads/2021/05/enterprise-architect-avis-prix-alternatives-logiciel.webp>

✓ **Edraw-Max**

Edraw-Max est un outil performant, pratique et fonctionnel qui permet de composer et de modéliser tout type de plan et de diagramme. Des plans de votre maison à la modélisation de base de données, en passant par des diagrammes d'Ishikawa, des infographies ou même des formulaires, vous pourrez composer tous ces documents à partir d'outils graphiques, de symboles vectoriels, de gabarits, et de modèles, répartis par thématique. Plus de 2000 modèles et 50 000 symboles sont intégrés. Concurrent de Microsoft Visio, ce logiciel est compatible avec les fichiers édités avec Visio, et permet d'exporter vos diagrammes au format Visio.



Figure 24 logo de Edraw-Max

Source : https://fr.thefilibusterblog.com/wp-content/uploads/2022/04/1596091172_edrawmax_story.jpg

✓ **XampServer**

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.



Figure 25 Logo de Xampp

Source : <https://www.stickpng.com/fr/img/icones-logos-emojis/societes-de-technologie/logo-xampp>

✓ **Git**

Git est un logiciel de gestion de version. Git va nous permettre d'enregistrer les différentes modifications effectuées sur un projet et de pouvoir retourner à une version précédente du projet. Dans le langage des systèmes de gestion de version, la copie de l'intégralité des fichiers

d'un projet et de leur version située sur le serveur central est appelée un dépôt. Git appelle également cela « repository » ou « repo » en abrégé. GitHub est un service en ligne qui permet d'héberger des dépôts ou repos Git. C'est le plus grand hébergeur de dépôts git du monde



Figure 26 logo de Git

Source : <http://fabre.io/wp-content/uploads/2018/04/git.jpg>

✓ **GitHub**

GitHub est la plus grande plateforme d'hébergement de projets Git au monde. Vous serez probablement amené à travailler avec GitHub et il est donc important de comprendre comment ce service fonctionne. Commencez déjà par noter que GitHub est un outil gratuit pour héberger du code open source, et propose également des plans payants pour les projets de code privés. Le grand intérêt de GitHub est de faciliter la collaboration à une échelle planétaire sur les projets : n'importe qui va pouvoir récupérer des projets et y contribuer (sauf si le propriétaire du projet ne le permet pas bien entendu)



Figure 27 logo de GitHub

Source : <https://cdn-icons-png.flaticon.com/512/25/25231.png>

IV. Estimation du coût

L'estimation du coût d'un projet logiciel consiste à déterminer les ressources nécessaires pour la réalisation du logiciel. L'estimation du coût total d'un projet logiciel comprend :

✓ **Le coût du développement du logiciel**

- ✓ Le coût du matériel
- ✓ Le coût de la formation
- ✓ Le coût des outils
- ✓ Le coût des imprévus

Le coût de développement du logiciel est généralement calculé en fonction du temps passé à développer celui-ci par les ingénieurs dont on connaît le tarif horaire et le Taux d'implication dans le projet en termes de pourcentage de leur temps. Les coûts du développement sont en généraux évalués en mois-homme (m-h). Deux approches sont le plus souvent utilisées pour estimer le coût du développement du logiciel :

- ✓ L'approche par le nombre de lignes de code
- ✓ L'approche par le nombre de points fonctions.

- **Model COCOMO**

Pour l'évaluation du coût de prestation de l'équipe, nous utiliserons la méthode COCOMO. La méthode CONstructive COSt MOdel (COCOMO) a été proposée par Barry. W. Boehm en 1981 en fonction des hypothèses suivantes :

- Il est facile à un informaticien d'estimer le nombre de lignes sources ;
- La complexité d'écriture d'un programme est la même, quel que soit le langage de programmation.

Boehm propose une méthode basée sur la corrélation entre la taille d'un projet et sa charge.

Cette méthode permet d'obtenir la charge de réalisation en Mois/Homme et le délai normal recommandé. Nous avons les formules de calculs suivants :

- charge en mois-personne = $a (kisl)^b$
- délai normal en mois = $c (charge \text{ en mois-personne})^d$

Avec kisl = nombre de milliers d'instructions sources livrées, c'est-à-dire le nombre de milliers de lignes de programme source testées.

Les paramètres a, b, c et d prennent des valeurs différentes selon la catégorie de projet. En effet, l'analyse statistique a conduit à distinguer trois types de projet : simple, moyen et complexe.

- Un projet simple si $I < 50 Kisl$;

- Un projet moyen si $50 \text{ Kisl} \leq I < 300 \text{ Kisl}$;
- Un projet complexe si $I > 300 \text{ Kisl}$.

Type de Projet	Charge en mois / personne	Délais en mois
Simple	Charge = $2,4 (\text{kisl})^{1,05}$	D= $2,5 (\text{charge})^{0,38}$
Moyen	Charge = $3 (\text{kisl})^{1,12}$	D= $2,5 (\text{charge})^{0,35}$
Complexe	Charge = $3,6 (\text{kisl})^{1,2}$	D= $2,5 (\text{charge})^{0,32}$

Tableau 7 Model COCOMO

✓ Coût du développement

En se référant au tableau précédent, nous remarquons que nous sommes dans le cas d'un projet simple et nous estimons kisl à 10 et comme salaire moyen d'un informaticien au Burkina Faso avec le niveau licence sera estimé à 250 000 FCFA

$$\text{Charge en Mois/Homme} = 2,4 \times (10)^{1,05} = 26,92$$

$$\text{Délai normal en mois} : 2,5 \times (26,92)^{0,38} = 8,73 \approx 9 \text{ mois}$$

$$\text{Taille moyenne de l'équipe} = 26,92/9 \approx 3 \text{ personnes}$$

$$\text{Coût des ressources humaines} = 250\,000 \times 3 \times 11 = 6\,750\,000 \text{ FCFA}$$

✓ Coût du matériel de développement

Description	Quantité	Prix (FCFA)
PHP		0
Laravel		0
Bootstrap		0
Forfaits Internet		10 000/mois
Ordinateur(CPU 2,30 GHZ RAM 8 GB Disque 1Terra)	1	300 000

Total		300 000 +10 000/mois
-------	--	----------------------

Tableau 8 : Coût du matériel de développement

V. Présentation de quelque interface

✓ Page de connexion

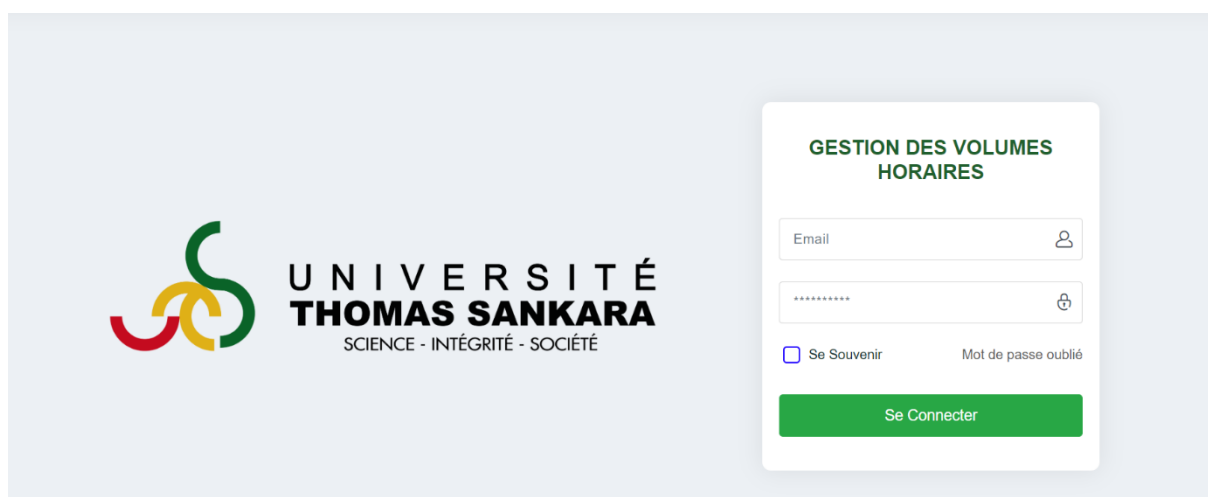


Figure 28 page de connexion

✓ Page d'accueil

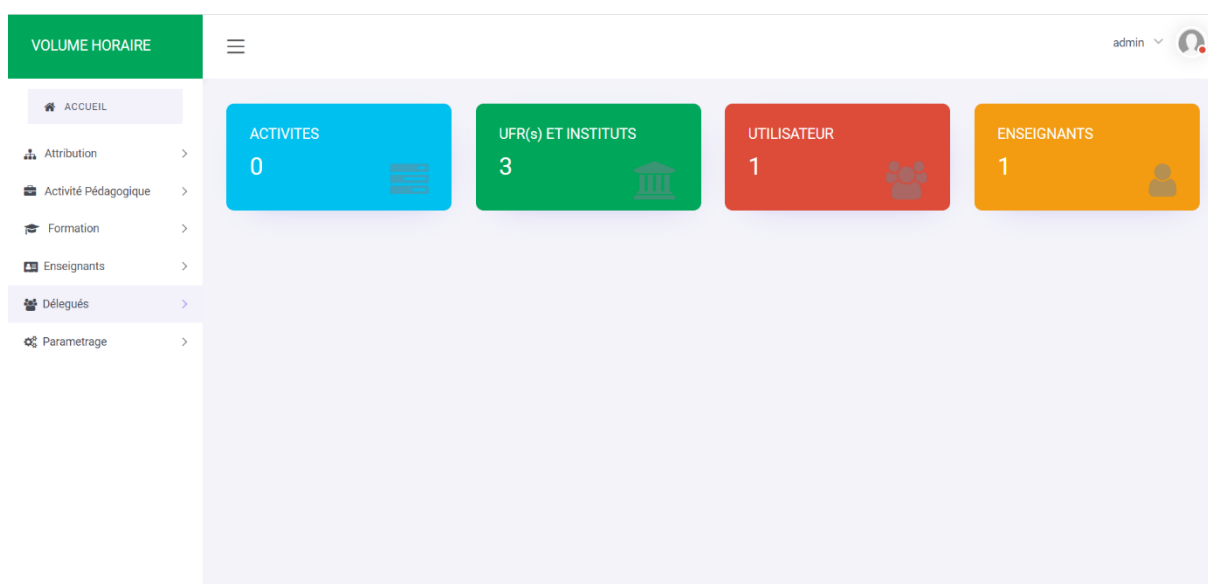


Figure 29 page d'accueil

✓ **Page d'inscription d'enseignant**

The screenshot shows the 'ENSEIGNANT PERMANENT' registration form. The form is titled 'ENSEIGNANT PERMANENT' and contains several input fields: 'Nom', 'Prénom', 'Téléphone', 'Matricule', 'Email', 'Grade', 'Selectionner la responsabilité:', and 'Selectionner l'établissement:'. The 'Grade' dropdown is set to 'Enseignant Permanent' and the 'Selectionner l'établissement:' dropdown is set to 'Science Juridique et Politique || UFR/SJP'. A green 'ENREGISTRER' button is at the bottom. The left sidebar shows the 'Enseignants' menu with 'Permanent' selected. The top right shows the user 'admin' and a profile icon.

Figure 30 page d'inscription enseignant

✓ **Liste des enseignants inscrits**

The screenshot shows the 'LISTE DES ENSEIGNANTS' table. The table has columns: 'Nom', 'Prénom(s)', 'Matricule', 'Grade', 'Responsabilité', and 'Action'. The 'Action' column contains three buttons: 'Voir', 'Modifier', and 'Supprimer'. The table lists three teachers: 'hamande', 'admin', and 'UTS'. The left sidebar shows the 'Enseignants' menu with 'liste des Enseignant' selected. The top right shows the user 'admin' and a profile icon.

Nom	Prénom(s)	Matricule	Grade	Responsabilité	Action
hamande	koursangama	08124752B	Enseignant Permanent	Aucune	Voir Modifier Supprimer
admin	admin	08124752C	Enseignant Permanent	Directeur Ajoint	Voir Modifier Supprimer
UTS	UTS	08124752A	Enseignant Permanent	Directeur	Voir Modifier Supprimer

Figure 31 : page de la liste des enseignants inscrits

✓ Attribution d'un volume horaire à un enseignant

The screenshot shows a web application interface for assigning teaching volume. On the left is a green sidebar with a menu: ACCUEIL, Attribution, Activité Pédagogique, Formation, Enseignants, Délégués (highlighted), and Parametrage. The main content area has a light purple background. At the top right, it says 'admin' with a dropdown arrow and a profile icon. Below the sidebar, there's a breadcrumb 'Accueil > liste des attribution'. The central form is titled 'ATTRIBUTION DE VOLUME HORAIRE À UTS UTS'. It has two columns: 'Responsabilité' with a dropdown menu showing 'Directeur' and a text input field containing 'Cour Magistral'; and 'Grade' with a dropdown menu showing 'Enseignant Permanent' and a text input field containing 'Travaux Pratique'. At the bottom of the form is a green button labeled 'ENREGISTRER'.

Figure 32 : Page d'attribution d'un volume horaire à un enseignant

✓ Détail sur l'attribution d'un volume à un enseignant

The screenshot shows the 'Information sur l'enseignant' page. The sidebar is the same as in Figure 32. The main content area has a light purple background. At the top right, it says 'admin' with a dropdown arrow and a profile icon. Below the sidebar, there's a breadcrumb 'Accueil > liste des attribution'. The central form is titled 'INFORMATION SUR L'ENSEIGNANT'. It contains a table with the following data:

Designation	Détail
Matricule	08124752B
Nom & Prénom	HAMANDE coursangama
Responsabilité	Aucune
Grade	Enseignant Permanent
Volume H Statutaire	750 CM ou 300 TD
Taux d'abattement	0 %
Volume H après abattement	750 CM ou 300 TD
Volume confié en Cours Magistral	0
Volume confié en travaux Dirigés	0
Estimation du volume Horaire restant	1050

Figure 33 : Détail sur l'attribution de volume horaire à un enseignant

Rapport de fin de cycle || Réalisé par KOURSANGAMA Hamandé

✓ Responsabilité d'un enseignant

The screenshot shows a web application interface for managing teacher responsibilities. On the left is a sidebar with a green header 'VOLUME HORAIRE' and a menu with items: ACCUEIL, Attribution, Activité Pédagogique, Formation, Enseignants (expanded), Enregistrement, liste des Enseignant, Responsabilité Enseignant (highlighted), Délégués, and Parametrage. The main content area has a top bar with 'admin' and a user icon, and a breadcrumb 'Accueil > liste des Responsabilités'. The central form, titled 'RESPONSABILITE ENSEIGNANTS', contains three input fields: 'Responsabilite', 'Type d'abattement horaire:' (with a dropdown menu showing 'Nombre d'heure'), and 'abattement horaire'. A green 'ENREGISTRER' button is at the bottom of the form.

Figure 34 Enregistrement de la responsabilité d'un enseignant

CONCLUSION GENERALE

Durant notre période de stage à l'université Thomas SANKARA, nous avons travaillé sur : le développement d'une application web de gestion des volumes horaires et des activités pédagogiques de l'université Thomas SANKARA, Ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en informatique de manière spécifique en comparaison avec les connaissances théoriques acquises durant nos dernières années de formation.

Tout au long de notre projet, nous avons analysé et conçu un système de gestion des volumes horaires dans le but de répondre aux besoins de l'université Thomas SANKARA. Ce système est mis à la disposition du personnel administratif, du corps enseignant et ainsi qu'aux différents délégués des étudiants de l'université, mais celle-ci présente un certain nombre de restrictions selon chaque utilisateur, ce qui facilitera une meilleure gestion des activités pédagogiques et des volumes horaires au sein de l'université.

Ce stage a été pour nous un bon moyen de nous imprégner des différentes réalités du monde professionnelles. Ce projet a nécessité l'étude du Framework Laravel de PHP, du Framework Bootstrap et nous a permis d'approfondir nos connaissances sur un certain nombre de langages tels que HTML/CSS...

Au terme de ces trois mois (3) de stage, nous avons réussi à développer un certain nombre, voire la majorité des fonctionnalités de l'application et nous pouvons en citer la gestion des enseignants (créer, modifier, supprimer) que ce soit des enseignants permanents ou des enseignants vacataires, la gestion des établissements, la gestion des formations...

Cependant, la durée du stage s'est avérée courte pour la réalisation complète de tous les modules de l'application. Les modules qui seront intégrés ultérieurement sont entre autres :

La gestion des activités pédagogiques, attribution des ECUE(s) aux enseignants, la gestion des rôles d'accès aux différentes pages.

En termes de perspectives, nous souhaiterions explorer le développement d'une application mobile de gestion des volumes horaires et des activités pédagogiques.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] OUILY Hamed Joseph « développement d'une application web d'extraction et de structuration de textes juridiques à partir de fichiers PDF et images "Département informatique, U.F.R./SEA, UJKZ, Ouagadougou, 2018.
- [2] OUEDRAOGO Abdoulaye, 'Intégration d'une application de paiement mobile destinée à une solution de gestion commerciale 'Département informatique, U.F.R./SEA, UJKZ, Ouagadougou, 2018.
- [3] Payiri Grégoire Wenceslas ZOMBRE, 'mise en place d'une plateforme web de veille citoyenne : suivre les plans de travail et du budget annuel des ministères' Département informatique, U.F.R./SEA, UJKZ, Ouagadougou, 2018.

WEBOGRAPHIE

- [1] **Framework** (05/07/2022) <https://kinsta.com/fr/base-de-connaissances/qu-est-ce-que-laravel/>
- [2] **Langage SQL** (05/07/2022) <https://sql.sh/>
- [3] **Bootstrap** (05/07/2022) <https://www.journaldunet.com/web-tech/developpeur/1159810-bootstrap-definition-tutoriels-astuces-pratiques/>
- [4] **Laravel** (05/07/2022) <https://www.alphorm.com/tutoriel/formation-en-ligne-laravel-maitriser-les-particularites-de-laravel>
- [5] **Entreprise Architect** (06/07/2022) https://fr.wikipedia.org/wiki/Enterprise_Architect
- [6] **VScode** (06/07/2022) https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code
- [7] **PHP** (06/07/2022) <https://definir-tech.com/app2/3360/qu-est-ce-que-c-est-le-php>
- [8] **LANGAYE JAVASRIPT** (06/07/2022) <https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- [9] **CSS** (06/07/2022) https://fr.wikipedia.org/wiki/Feuilles_de_style_en_cascade
- [10] **Xampp** (06/07/2022) <https://fr.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- [11] **Git** (06/07/2022) <https://www.pierre-giraud.com/git-github-apprendre-cours/presentation-utilisation-github/>

- [12] **GitHub** (06/07/2022) <https://www.pierre-giraud.com/git-github-apprendre-cours/presentation-utilisation-github/>
- [13] **Edraw-max** (06/07/2022) <https://www.zdnet.fr/telecharger/logiciel/edraw-max-professionnel-40337754s.htm>
- [14] **HTML** (06/07/2022) https://fr.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language
- [15] **Symfony** (06/07/2022) <https://mobiskill.fr/blog/conseils-emploi-tech/pourquoi-utiliser-le-framework-symfony-en-2022/>
- [16] **documentation Laravel** (20/4/2022) <https://laravel.sillo.org/>
- [17] **documentation officielle de Laravel** (20/4/2022) <https://laravel.com/docs/9.x/readme>