

PAODES UNIVERSITE

Faculté des Sciences Appliquées (FSA)

Option : Sciences informatiques

Projet final

Cours: Génie logiciel

Niveau : 4ème année

Titre du projet:

“RÉALISATION D’UN SYSTEME DE GESTION ACADEMIQUE POUR
LA FACULTÉ DES SCIENCES HUMAINES DE L’UEH”

Groupe : TECHNOPLUS-SYSTEM

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| ➤ <i>Sterlin</i> | <i>BISSAINTHE</i> |
| ➤ <i>Mongetro</i> | <i>GOINT</i> |
| ➤ <i>Jean Ronald</i> | <i>FANFAN</i> |
| ➤ <i>Jean Robert</i> | <i>REGILUS</i> |
| ➤ <i>Jephthe Vandenberg</i> | <i>SAINT-LUCK</i> |

Professeur : Frandy DAREUS

Mai 2016

Description du Problème et de la Modélisation (DPM) *Version 1.1*

Organisation : Faculté des Sciences Humaines de l'Université d'Etat d'Haïti.

Historique des versions

VERSION	PHASE	DATE	AUTEUR	DESCRIPTION
1.0	I	mai 2016	TECHNOPLUS-SYSTEM	Description du Problème et Modélisation
2.0	I	Juin 2016	TECHNOPLUS-SYSTEM	Description du Problème et Modélisation

Tableau 1: Historique des versions.

Table des matière

Historique des versions.....	2
Table des matières	3
Liste des figures	5
Liste des tableaux.....	5
Listes des acronymes et abréviations	5
1.- Introduction	7
1.1.- Objectifs	7
1.2.- Portée	7
1.3.- Définitions	7
1.4.- Documents de références.....	8
1.5.- Aperçu du document	8
2.- Description générale du logiciel	9
2.1.- Perspective du produit.....	9
2.1.1.- Les interfaces du système	9
2.1.2.- Les interfaces utilisateurs	9
2.1.3.- Les composantes matérielles	9
2.1.4.- Les composantes logicielles	10
2.1.5.- Les télécommunications	10
2.1.6.- Les contraintes de mémoire primaire et secondaire.....	10
2.1.7.- Les opérateurs.....	11
2.1.8.- Adaptation du site d'installation.....	11
2.2.- Vue d'ensemble des fonctions du produit.....	11
2.3.- Description des utilisateurs.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i> 2
2.4.- Contraintes d'ordre général.....	11
2.4.1.- Les Limitations du matériel.....	11
2.4.2.- Les opérations en parallèle	12
2.4.3.- Les fonctions d'audit et de contrôle.	12
2.4.4.- Les exigences de langage de programmation.	12
2.4.5.- Les protocoles de communication	12
2.4.6.- Les exigences de fiabilité	12
2.4.7.- Les aspects critiques de l'application	12
2.4.8.- Les considérations de sûreté et de sécurité	12
2.5.- Hypothèses et dépendances	12
2.5.1.- Prémisses de base qui affectent les exigences	12
2.5.2.- Ordonnancement des fonctionnalités.....	13
2.5.3.- Règles d'affaires propres au domaine.....	13
2.6.- Répartition des exigences	13
3.- Description détaillée	14
3.1.- Exigences fonctionnelles	15

3.2.- Diagramme d'activités	22
3.2.1.- Diagramme d'activités pour l'objet Etudiant	22
3.2.2.- Diagramme d'activités pour l'objet Professeur	23
3.2.3.- Diagramme d'activités pour l'objet Cours	Error! Bookmark not defined. 4
3.2.4.- Diagramme d'activités pour l'objet Choix de Cours	Error! Bookmark not defined. 5
3.2.5.- Diagramme d'activités pour l'objet Note	Error! Bookmark not defined. 6
3.2.6.- Diagramme d'activités pour l'objet Paiement	Error! Bookmark not defined. 7
3.2.- Modélisation en objets.....	26
3.2.1.- Diagramme des cas d'utilisation.....	27
3.2.2.- Diagramme de classes.	28
3.2.3.- Diagrammes de séquence Acteur-Système.....	29
3.2.5.- Diagramme de transition d'état pou l'objet classe.....	34
3.3.- Spécifications non fonctionnelles	37
3.3.1.- Opérations	37
3.3.2.- Performance	37
3.3.3.- Les Bases de Données	37
Conception et caractéristiques de base du logiciel.....	37
3.3.4.- Fiabilité.....	37
3.3.5.- Sûreté.....	37
3.3.6.- Sécurité.....	37
3.3.7.- Facilité d'utilisation.....	37
3.4.- Exigences logiques de bases de données.....	37
3.4.1.- Types d'information utilisée par les différentes fonctions	38
3.4.2.- Niveau d'accès	38
3.5.- Contraintes de conception.....	39
3.5.1- Contraintes imposées par les normes.....	39
3.5.2- Exigences au niveau de l'audit	37
3.5.3- Contraintes matérielles	39
3.5.4- Traçabilité des exigences.....	39
3.5.5- Contraintes de conception des interfaces.....	39
3.6.- Exigences non fonctionnelles	39
3.6.1- Fiabilité et relève	40
3.6.3- Sécurité.....	40
3.6.4- Entretien des logiciels	40
3.6.5- Exigences modulaires.....	41
3.6.6.- Portabilité	41
3.6.2- Disponibilité	41
4.- Planification des étapes à venir du projet	40
4.1.- Découpage des exigences en trois itérations.....	40
4.3.- Estimation du temps requis à chaque itération	40
4.4.- Fiche technique de travail de l'équipe, selon le point de vue de chaque membre :	41
4.5.- Echelle de degré de satisfaction :	41

Liste des figures

Figure 1: Diagramme d'activités pour l'objet étudiant.....	22
Figure 2: Diagramme d'activités pour l'objet Professeur.....	23
Figure 3: Diagramme d'activités pour l'objet Cours	27
Figure 4: Diagramme d'activités pour l'objet Choix de Cours	274
Figure 5: Diagramme d'activités pour l'objet Note.....	Error! Bookmark not defined.5
Figure 6: Diagramme d'activités pour l'objet Paiement	26
Figure 5: Model objet.....	287
Figure 6: Diagramme des cas d'utilisation	298
Figure 8: Diagramme de classes.	309
Figure 9: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Etudiant	31
Figure 10: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Note	30
Figure 11: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Paiement	31
Figure 12: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Professeur	34
Figure 13: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Cours.....	35
Figure 14: Diagramme de transition d'état pour l'objet Etudiant.....	36

Listed des tableaux

Tableau 1: Historique des versions	2
Tableau 2: Liste des acronymes et abréviations.....	6
Tableau 3: Tableau de définition des termes.....	8
Tableau 4: Les composantes matérielles.....	9
Tableau 5: 1.0 Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre un Etudiant.....	16
Tableau 5: 1.1 Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre une Note.	Error! Bookmark not defined.17
Tableau 5: 1.2 Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre un Paiement.	Error! Bookmark not defined.18
Tableau 5: 1.3 Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre un Professeur.....	Error! Bookmark not defined.19
Tableau 5: 1.4. Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre un Cours	20
Tableau 5: 1.5. Cas d'utilisation : La Secrétaire enregistre un Choix de Cours	21
Tableau 10: Types d'information utilisée par les différentes fonctions	386
Tableau 11: Capacité d'accès	396
Tableau 12: Fiabilité et relève	408
Tableau 13: Sécurité.....	408
Tableau 14: Entretien des logiciels.....	408
Tableau 15: Exigences modulaires	419
Tableau 16: Portabilité.....	419
Tableau 17: Disponibilité	419
Tableau 18: DÉCOUPAGE DES EXIGENCES EN TROIS ITÉRATIONS.....	40
Tableau 19: RÉPARTITION DES RÔLES AU SEIN DE L'ÉQUIPE POUR CHACUNE DES ITÉRATIONS	40
Tableau 20: ESTIMATION DU TEMPS REQUIS À CHAQUE ITÉRATION	40
Tableau 21: Fiche technique de travail de l'équipe, selon le point de vue de chaque membre.....	41
Tableau 22: Echelle de degré de satisfaction :.....	41

Listes des acronymes et abréviations

Acronymes	Définition
FASCH	Faculté des sciences humaines
UEH	Université d'Etat d'Haïti
SG	Secrétariat général
Gb	Giga bit
UML	Unify Modeling Language
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
SSH	Secure Shell
ASCII	American Standard Codes for Information Interchange
LAN	Local Area Network
DPM	Description du Problème et de la Modélisation
SQL	Structured Query Language
ENF	Exigence non-fonctionnelle

Tableau 2: Liste des acronymes et abréviations

1.- Introduction

Dans le document réalisé précédemment qui est l'étude d'opportunité, nous avons relevé les différents problèmes et exigences de la FASCH, alors que ce document (DPM) tient à présenter le problème dans son domaine. Il va servir de base pour la conception du logiciel et en définir les exigences du point de vue système. Outre, Ceci consiste aussi à modéliser les objets qui vont être exprimés sous formes de cas d'utilisation et de représentation UML.

1.1.- Objectifs

L'objectif principal de ce document est de fournir de façon précise des informations sur ce que le système logiciel doit réaliser. Il s'adresse premièrement aux responsables de la FASCH et aux informaticiens concepteurs, programmeurs impliquant dans le projet. Les différents points constituant l'objectif de ce document sont les suivants :

- Identifier les fonctions du système.
- Identifier les concepts intervenant dans le développement du logiciel.
- Modéliser les objets du domaine.
- Détailler l'environnement dans laquelle le système évoluera.
- Définir le système à développer.

1.2.- Portée

Le système décrit dans ce document est le système de gestion de la FASCH (**FASCH_GESTIACAD**). Notre projet consiste à développer un système de gestion de ressources humaines.

Il doit permettre:

-De faire la Gestion des utilisateurs, des étudiants, des professeurs, des cours, des notes et des paiements des étudiants.

Toutefois, le système ne prendra pas en compte les fonctionnalités suivantes : Présence et absence des étudiants, Présence et absence des professeurs, paiement des professeurs et des personnels.

Le nouveau système permettra à la FASCH :

1-de fournir un meilleur service surtout aux étudiants.

2-de mieux sécuriser ses données.

1.3.- Définitions

Termes	Définition
Administrateur principal de système	Personne qui assure la gestion du système de gestion de la FASCH
Administrateur adjoint de système	Personne qui assure la gestion du système de gestion de la FASCH au côté de l'administrateur principal.
Utilisateur	Personne ayant un droit d'accès sur le système de gestion de la FASCH .
Doyen	Personne qui dirige la FASCH
Coordonateur	Celui qui dirige le conseil de coordination de la FASCH.
Conseil de coordination	La plus haute instance à la fois de décision et d'exécution dans la gestion de FASCH.
Responsable académique	Personne qui préside le Conseil des Etudes de la FASCH
Conseil des Etudes	Organe responsable de l'orientation, la conception et la structuration des processus de mise en place du cursus académique.

Responsable administratif	Personne qui veille à la mise en œuvre des structures administratives nécessaires pour la marche générale des activités et règlements académiques de la faculté.
Responsable de départements	Personne qui coordonne toutes les activités de ladite unité.
Secrétariat général	Instance garante de la plus grande partie des activités de la FASCH.
Secrétaire général	Personne qui assure les diverses attributions du secretariat general.
Secrétaire général adjoint	Personne qui succède le Secrétaire général
IEEE	Organisme professionnel américain qui discute et décide des normes pouvant être adoptées par l'ISO.
Développeur	Équipe qui développe le système.
Serveur	Équipement informatique permettant le stockage des données.
Iteration	L'acte de répéter un processus avec la même approche.
Systèmes d'exploitation	Plateformes sur lequel le système va être roulé.
SGBD	Système de gestion bases de données.
NIF	Numéro d'immatriculation fiscal

Tableau 3: Tableau de définition des termes

1.4.- Documents de références

- Base de données et langage SQL (IUT, département informatique, 1^{ère} année), Laurent AUDIBERT
- NFA Méthodes pour l'informatisation, Julien Rabatel
- Apprendre SQL et MYSQL, Christian soutou, Edition Eyrolles

1.5.- Aperçu du document

On a reparti la suite du document comme suit :

2.- Description générale du logiciel

L'objectif primordial de cette partie du document est d'exprimer de façon claire ce que le système doit faire, d'indiquer par quelle langage le système sera implémenter, d'établir des performances pour que le system soit acceptable.

2.1.- Perspective du produit

FASCH_GESTI-ACAD est le nouveau logiciel que l'équipe de développement **TECHNOPLUS-SYSTEM** aura à développer. Il encapsulera le logique métier de l'application dans des règles indépendantes de haut niveau que l'on peut facilement étendre pour satisfaire les besoins fonctionnels et non fonctionnels du système. FASCH_GESTI-ACAD bénéficiera d'un éventail de fonctionnalités pour élaborer et mettre en œuvre ultra rapide des meilleurs services à la portée de ses utilisateurs.

2.1.1.- Les interfaces du système

Pour relier les différents services, on utilisera la technologie réseau LAN, de la famille des protocoles IEEE 802.3; plus précisément Fast Ethernet, [100BASE-TX](#) qui utilise quatre paires torsadés c'est-à-dire du câble [CAT-5](#). La topologie choisie est de type étoile en utilisant un routeur pour interconnecter les ordinateurs et imprimantes.

2.1.2.- Les interfaces utilisateurs

Les interfaces utilisateurs seront conçues tout en respectant les caractéristiques suivantes :

- **Cohérence** : Les fenêtres du système logiciel épouseront cells du système d'exploitation Microsoft Windows. Les différents services seront regroupés dans des menus et sous-menus.
- **Simplicité** : L'interface utilisatrice sera présentée de manière simple, en minimisant la quantité d'information contenue dans chacun des écrans et ne présentes que l'information nécessaire à l'utilisateur.
- **Message**: Des boîtes de dialogues seront utilisées pour les différents types de messages.
- **Commandes et touches de raccourci** : Le système tolérera les commandes ASCII.
- Toutes les interfaces seront similaires.

2.1.3.- Les composantes matérielles

ÉQUIPEMENTS	QUANTITÉ	DESCRIPTIONS
Serveurs	3	Aspire easyStore H341 : <ul style="list-style-type: none"> • Processeur Intel Atom D410 à 1,7 GHz sur chipset Intel ICH9R • 2 Go de mémoire • 2 disques dur SATA 1 000 Go, 2 baies disque dur libres • 4 baies SATA avec tiroir, 3 baies échangeables à chaud • Interface : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 port Ethernet 10/100/1000 Mb/s sur RJ-45 ○ 5 ports USB 2.0 <i>Hi-Speed</i> ○ 1 port e-SATA 1 port PCI-E x4
Router Switch	1	D-Link DIR-632 Wireless N 8-Port Router - 300Mbps, 802.11n, 8-Port 10/100 Switch
Hub	1	Avocent ESP 16 MI Serial Hub - Device server - 16

		ports - Ethernet, Fast Ethernet, RS-232, RS-422, RS-485
PC	6	Acer Veriton M68WS: <ul style="list-style-type: none"> • Processeur Intel Core i5 750 / 2.66 GHz, technologie multicœur Quad Core, 64 bits • 4 Go de mémoire RAM, technologie DDR3 SDRAM. • 640 Go de disque dur Serial ATA-300. • Interface : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 x réseau - Ethernet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-TX - RJ-45 ○ 10 x Hi-Speed USB - USB à 4 broches, type A (4 avant, 6 arrières).
Imprimante	2	Laser Dell 1720 <ul style="list-style-type: none"> • Copie et impression laser de 600 – 2400 dpi • Copie, impression et numérisation recto verso automatique
Scanner	2	HP Flatbed Scanner HP ScanJet 5590 Digital Flatbed Scanner
Liaisons		Cables UTP CAT-6
Terminaux	12	RJ-45 câble pair torsadé

Tableau 4: Les composantes matérielles

2.1.4.- Les composantes logicielles

Pour l'implantation et le développement du nouveau système, il sera choix de :

- ✓ SGBD : Microsoft SQL Serveur 2012 pour la gestion des bases de données et la connexion des données.
- ✓ Systèmes d'exploitation :
 - Microsoft Windows Server 2012: Pour le serveur
 - Microsoft Windows XP/Seven: Pour les postes clients
- ✓ Microsoft Office 2013 pour la bureautique
- ✓ Logiciel d'implémentation et de création d'interface : C#
- ✓ Utilitaires :
 - Avast 2016 entreprise, pour sécuriser les ordinateurs et les serveurs contre les intrusions.
 - CCleaner Version 1.5

2.1.5.- Les télécommunications

Afin d'interconnecter les composants physiques et logiques du système, on se servira de deux (2) protocoles :

- ✓ TCP/IP : pour s'assurer la transmission des données en mode connecté et non connecté sur le réseau LAN.
- ✓ SSH : afin de permettre une connexion sécurisée au serveur.

Nous utiliserons l'architecture 3-tiers client/serveur.

2.1.6.- Les contraintes de mémoire primaire et secondaire

La sauvegarde des données s'effectuera quotidiennement de manière automatique de l'ordinateur client au serveur. Ce dernier a une capacité de 2Tb (2000 Gb), 4 Gb de mémoire SDRAM, 4 baies SATA avec tiroir, équipé de Processeur Intel Atom (1,7 GHz).

2.1.7.- Les opérateurs

C'est l'administrateur principal et l'administrateur adjoint que la FASCH aura choisis pour le système ainsi que d'autres utilisateurs autorisés comme les secrétaires qui auront à effectuer des manipulations et des opérations de saisie sur la base de données. L'administrateur principal du système servira de guide aux utilisateurs et pourra porter assistance au besoin. Il a pour tâche de distribuer les droits d'accès aux utilisateurs.

2.1.8.- Adaptation du site d'installation

Les matériels informatiques devront être bien entretenus, à l'abri de poussière, non exposés au rayon direct du soleil. Le serveur sera disposé dans une salle climatisé et accessible aux « *personnel autorisé seulement* ».

2.2.- Vue d'ensemble des fonctions du produit

FASCH_GESTI-ACAD qui est le nouveau logiciel de gestion de la FASCH prendra en compte toutes les fonctionnalités ci-dessous :

- ❖ Gestion d'étudiants (enregistrement, recherche, modification, listage).
 - ❖ Gestion de dossiers des étudiants (enregistrement, recherche, ouverture/fermeture, modification, listage).
 - ❖ Gestion de professeurs (enregistrement, recherche, modification, listage).
 - ❖ Gestion de personnels (enregistrement, recherche, modification, listage).
 - ❖ Gestion de notes des étudiants (enregistrement, recherche, modification, listage).
 - ❖ Gestion de paiement des étudiant (enregistrement, recherche, modification, listage).

2.3.- Description des utilisateurs

L'administrateur du système sera responsable de la gestion des droits d'accès des utilisateurs, l'entretien, et la gestion du système. Une formation en Informatique (Maintenance des systèmes et réseaux) de niveau universitaire sera requise pour un tel poste.

Tous les utilisateurs, les hauts responsables de l'administration et de la secretariat général de la FASCH pourront manipuler tous les modules de FASCH_GESTI-ACAD. Pour accéder au système, ils devront tous s'identifier par un login (donné par l'administrateur du système) et un mot de passe.

Des séances de formation seront dispensées pour les aspirants utilisateurs du système. Pour une meilleure manipulation du le logiciel, il sera important que les utilisateurs aient au moins un niveau de Bac I et de plus une formation en bureautique.

2.4.- Contraintes d'ordre général

Cette section fait la présentation de certaines contraintes qui seront prises en considération par les développeurs au cours de la conception du logiciel. Ces contraintes se basent sur:

2.4.1.- Les Limitations du matériel

Les ordinateurs qui auront à supporter le logiciel doivent être en bon état, récent et surtout de rapidité d'exécution satisfaisante, car les systèmes d'exploitation évoluent en même temps qu'évolue le matériel de façon à pouvoir gérer un matériel de plus en plus performant, la maintenance évolutive y sera d'une grande utilité.

2.4.2.- Les opérations en parallèle

Le système est aussi conçu pour être utilisé en réseau, alors plusieurs utilisateurs peuvent effectuer simultanément des transactions. Alors, la gestion de ces diverses transactions sera administrée par le SGBD Microsoft SQL server 2012.

2.4.3.- Les fonctions d'audit et de contrôle.

Pour faciliter l'audit, le système est en mesure de retracer toutes les transactions qui ont été faites au cours d'une journée. Le système peut aussi indiquer le nom de l'utilisateur qui a effectué la transaction, à un temps précis.

2.4.4.- Les exigences de langage de programmation.

Le langage de programmation utilisé pour le développement du logiciel sera le langage C# alors que la base de données sera implémentée par SQL SERVER 2012.

2.4.5.-Les protocoles de communication

Le système fonctionne dans un réseau local, type intranet, et utilise les protocoles suivants pour la communication des différents composants physiques et logiques :

- **TCP/IP** pour assurer le transport des paquets d'information en mode connecté et non connecté.
- **SSH** : Pour la sécurité des données.

Une très bonne application logique sera installée entre le système et la base de données pour assurer une bonne communication.

2.4.6.- Les exigences de fiabilité

FASCH_GESTI-ACAD sera testé selon les standards de mesure les plus précis possibles et conforme aux normes applicables, et que toutes les mesures nécessaires seront prises pour garantir l'atomicité, la cohérence, l'isolation, la durabilité des transactions.

2.4.7.- Les aspects critiques de l'application

Normalement, l'aptitude d'un système informatique est de demeurer fonctionnel malgré certaines pannes de ses modules. En effet, en cas où le système tombe en panne, le SGBD sauvegardera de manière temporaire toutes les dernières transactions.

2.4.8.- Les considérations de sûreté et de sécurité

Pour garantir la sécurité du système, les utilisateurs auront des droits d'accès sur les données selon leurs tâches. L'enregistrement des données se fera régulièrement sur un serveur de secours pour maintenir une sûreté des données en cas de défaillance du système.

2.5.- Hypothèses et dépendances

Cette partie indique les prémisses de base qui affectent les exigences, l'ordonnancement des fonctionnalités, les règles d'affaires propres au domaine.

2.5.1.- Prémisses de base qui affectent les exigences

- **FASCH_GESTI-ACAD** est implémenté pour être installé sur Windows serveur 2012 pour le serveur et Windows seven professionnelle pour les postes. On pourra toujours passer sur une autre plateforme, mais il faut d'abord redéfinir les exigences afin de permettre au nouveau système de supporter l'application.

Ces modifications seront apportées sur les parties:

- Les différentes interfaces du système.
- Les protocoles de communications.

2.5.2.- Ordonnancement des fonctionnalités

Les différentes fonctionnalités du système doivent respecter cet ordre

- Chaque utilisateur doit s'authentifier pour utiliser le système selon les droits d'accès.

2.5.3.- Règles d'affaires propres au domaine

- Pour enregistrer un utilisateur sur le système, celui-là ne doit pas exister sur celui -ci.
- Quand on inscrit un étudiant, son dossier est créé de manière automatique.
- Pour inscrire un étudiant âgé de moins de 18 ans, il faut remplir le champ Nif avec des Zéros "0" en attendant que celui-là ait ses 18 ans.
- Pour enregistrer un paiement pour un étudiant, celui-ci doit d'abord exister sur le système.
- Un étudiant doit d'abord payer à la banque et en suite venir valider son paiement au secrétariat général de la FASCH
- Pour enregistrer un cours pour un étudiant, celui-ci doit d'abord exister sur le système.
- Pour enregistrer une note pour un étudiant, celui-ci doit d'abord exister sur le système.
- La recherche d'un étudiant doit être faite avec son ID.
- Le listing des étudiants peut-être fait avec les critères prénom ou sexe ou état étudiants.
- La recherche du dossier d'un étudiant doit être faite avec le ID de son dossier.
- Le listing des dossiers des étudiants peut-être fait avec les critères Niveau_Etu ou Option_Etu ou état_Dossier ou MentionEtat_Dossier.
- La recherche d'un professeur doit être faite avec son ID.
- Le listing des professeurs peut-être fait avec les critères prénom ou sexe ou type ou état professeurs.
- La recherche de la note d'un étudiant doit être faite avec le ID de la note.
- Le listing des notes des étudiants peut-être fait avec les critères ID-Etu ou cours ou session ou année académique ou option ou niveau.
- La recherche du paiement d'un étudiant doit être faite avec le ID du paiement.
- Le listing des paiements des étudiants peut-être fait avec les critères ID-Etu ou niveau ou année académique.
- La recherche d'un cours doit être faite avec le ID de celui-ci.
- Le listing des cours peut-être fait avec les critères ID-Etu ou niveau ou session.

2.6.- Répartition des exigences

La réalisation de ce projet sera faite par itération selon le processus unifié (UP). Les fonctionnalités du système seront implémentées ainsi :

Dans une phase 1 on aura à présenter la première iteration qui prendra en compte les exigences suivantes:

- ❖ Gestion des étudiants.
- ❖ Gestion de dossiers des étudiants.

Dans une phase 2 on présentera une deuxième iteration dans laquelle sera figuré les fonctionnalités suivantes:

- ❖ Gestion professeurs
- ❖ Gestion cours

Dans une dernière phase on présentera la dernière iteration dans laquelle sera figuré les fonctionnalités suivantes:

- ❖ Gestion notes
- ❖ Gestion paiement

3.- Description détaillée

Dans cette partie du document on présente la description de chaque stimulus (entrée), de chaque réponse (sortie) et de tous les traitements (fonctions) qui seront effectués par le système. On présentera aussi toutes les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles du système accompagner des divers traitements du système et les contraintes de réalisations de ses exigences.

	Cas d'utilisation
1	Le secrétaire enregistre un étudiant
2	Le secrétaire enregistre un professeur
3	Le secrétaire enregistre un cours
4	Le secrétaire enregistre une note pour un étudiant
5	Le secrétaire enregistre le choix de cours pour un étudiant
6	Le secrétaire enregistre un paiement pour un étudiant

3.1.- Exigences fonctionnelles

Dans cette partie, nous allons présenter les cas d'utilisations les plus pertinents ainsi que la description des processus de leur exécution.

1.0 - CAS D'UTILISATION: La Secrétaire enregistre un étudiant

Acteurs : Secrétaire / Etudiant

Mode : Au comptoir

Objectifs : Donner la possibilité d'enregistrer un étudiant

Règles D'initiation :

1. L'étudiant ne doit pas exister sur le système
2. L'étudiant doit avoir au moins seize ans
3. Il faut que l'étudiant ait réussi au concours d'admission de l'UEH
4. L'étudiant doit présenter ses pièces justificatives

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. L'étudiant se présente devant le secrétaire accompagné de ses pièces pour se faire enregistrer. Le secrétaire saisit les infos concernant l'étudiant et demande au système de les valider.	1. Le Système valide les informations sur l'étudiant, lui génère un code et lui crée un dossier.

REGLES DE TERMINAISONS : - l'étudiant a été enregistré avec succès.

CAS ALTERNATIFS

1. L'étudiant existe déjà sur le système	1. Le système affiche le message
--	----------------------------------

CAS COMPLEMENTAIRE

1. Rechercher ()
2. Lister ()
3. Modifier ()
4. Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

1. Le temps de réponse durant ce processus dans cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES 1

1. L'étudiant existe déjà sur le système

Tableau 5: 1.0 Cas d'utilisation : la secretaire enregistre un étudiant.

2.0 - CAS D'UTILISATION: La Secrétaire enregistre un professeur

Acteurs : Secrétaire / Professeur

Mode : Au comptoir

Objectifs : Donner la possibilité d'enregistrer un professeur

Règles D'initiation :

1. Le professeur ne doit pas exister sur le système
2. Le professeur doit présenter ses pièces

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. Le professeur se présente devant le secrétaire accompagné de ses pièces pour se faire enregistrer. Le secrétaire saisit les infos concernant le professeur et demande au système de les valider.	1. Le Système valide les informations sur le professeur et le système lui génère un code.

REGLES DE TERMINAISON : - Le professeur a été Enregistré avec succès !.

CAS ALTERNATIFS

1. Le professeur existe déjà sur le système	1. Le système affiche le message
---	----------------------------------

CAS COMPLEMENTAIRE

1. Rechercher ()
2. Lister ()
3. Modifier ()
4. Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

1. Le temps de réponse durant ce processus dans cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES 1

1. Le professeur existe déjà sur le système

Tableau 6: 1.1 Cas d'utilisation : la secrétaire enregistre un professeur.

3.0 CAS D'UTILISATION: Le Secrétaire enregistre un cours

Acteurs : Secrétaire / Cours

Mode : Au comptoir

Objectifs : Donner la possibilité d'enregistrer un cours

Règles D'initiation :

1. Pour enregistrer un cours, il faut que ce dernier n'existe pas encore sur le système.

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. La secrétaire saisit les infos concernant le cours et demande au système de les valider.	1. Le Système valide les informations concernant le cours et lui génère un code.

REGLES DE TERMINAISONS : - Le cours a été enregistré avec succès !

CAS ALTERNATIFS

1. Ce cours a été déjà enregistré	1. Le système affiche le message 1
-----------------------------------	------------------------------------

CAS COMPLEMENTAIRE

- Rechercher ()
- Lister ()
- Modifier ()
- Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

- Le temps de réponse durant ce processus dans cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES

1. Ce cours a été déjà enregistré

Tableau 7: 1.2 Cas d'utilisation : La secrétaire enregistre un cours.

4.0 - CAS D'UTILISATION: Secrétaire enregistre une note pour un étudiant.

Acteurs : Secrétaire

Mode : Au comptoir

Objectifs : Permettre l'enregistrement d'une note.

Règles D'initiation :

1. L'étudiant doit être existé sur le système et doit être actif

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. Le secrétaire saisit les informations concernant la note de l'étudiant et demande au système de les valider.	1. Le Système valide les informations sur l'étudiant

REGLES DE TERMINAISONS : - La note de l'étudiant a été enregistrée avec succès

CAS ALTERNATIFS

1. ID étudiant invalide	1. Le système affiche le message 1
2. La note a été déjà enregistrée sur le système	2. Le système affiche le message 2

CAS COMPLEMENTAIRE

- Rechercher ()
- Lister ()
- Modifier ()
- Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

- Le temps de réponse lors des étapes de cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES

- ID étudiant est invalide
- Cette note a été déjà enregistrée sur le système

Tableau 8: 1.3 Cas d'utilisation : La secrétaire enregistre une note pour un étudiant.

5.0 - CAS D'UTILISATION: Secrétaire enregistre un paiement pour un étudiant

Acteurs : Secrétaire/étudiant

Mode : Au comptoir

Objectifs : Permettre l'enregistrement d'un paiement

Règles D'initiation :

1. l'étudiant doit exister sur le système
2. L'étudiant doit apporter sa carte d'étudiant accompagnée de sa fiche bancaire

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. L'étudiant se présente au bureau du secrétaire avec sa carte d'étudiant et le reçu de la banque. Le secrétaire saisit le code de l'étudiant faisant un paiement et une recherche et demande au système de valider	1. Le système confirme la validation de l'enregistrement du paiement

REGLES DE TERMINAISONS : - Le paiement a été enregistré avec succès.

CAS ALTERNATIFS

1. Le ID de l'étudiant est incorrect	1. Le système affiche le message 1
2. Ce paiement existe déjà sur le système	2. Le système affiche le message 2

CAS COMPLEMENTAIRE

- Rechercher ()
- Lister ()
- Modifier ()
- Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

- Le temps de réponse lors des étapes de cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES

- Le ID de l'étudiant est incorrect
- Ce paiement a été déjà enregistré sur le système.

Tableau 9: 1.4 Cas d'utilisation : La secrétaire enregistre un paiement pour un étudiant.

6.0 - CAS D'UTILISATION: Secrétaire enregistre le choix de cours pour un étudiant

Acteurs : Secrétaire/étudiant

Mode : Au comptoir

Objectifs : Permettre l'enregistrement d'un choix de cours pour un étudiant

Règles D'initiation :

1. l'étudiant doit exister sur le système
2. L'étudiant doit apporter sa carte d'étudiant

DESCRIPTION DU SCENARIO PRINCIPAL :

Acteur	Système
1. L'étudiant se présente au bureau du secrétaire avec sa carte d'étudiant. Le secrétaire saisit le ID de l'étudiant et demande au système de valider	1. Le système confirme la validation

REGLES DE TERMINAISONS : - Le choix de cours a été enregistré avec succès.

CAS ALTERNATIFS

1. Le ID de l'étudiant est incorrect	1. Le système affiche le message
2. L'étudiant est passif	2. Le système affiche le message
3. L'étudiant a déjà fait choix de ce cours	3. Le système affiche le message

CAS COMPLEMENTAIRE

- Rechercher ()
- Lister ()
- Modifier ()
- Supprimer ()

EXIGEANCES SUPPLEMENTAIRES

- Le temps de réponse lors des étapes de cette transaction ne doit pas dépasser trois (3) secondes.

MESSAGES

- Le ID de l'étudiant est incorrect
- Le système affiche le message
- L'étudiant a déjà fait choix de ce cours.

Tableau 10: 1.5 Cas d'utilisation : La secrétaire enregistre le choix de cours pour un étudiant.

3.2.- Diagramme d’activités

3.2.1.- Diagramme d’activités pour l’objet étudiant

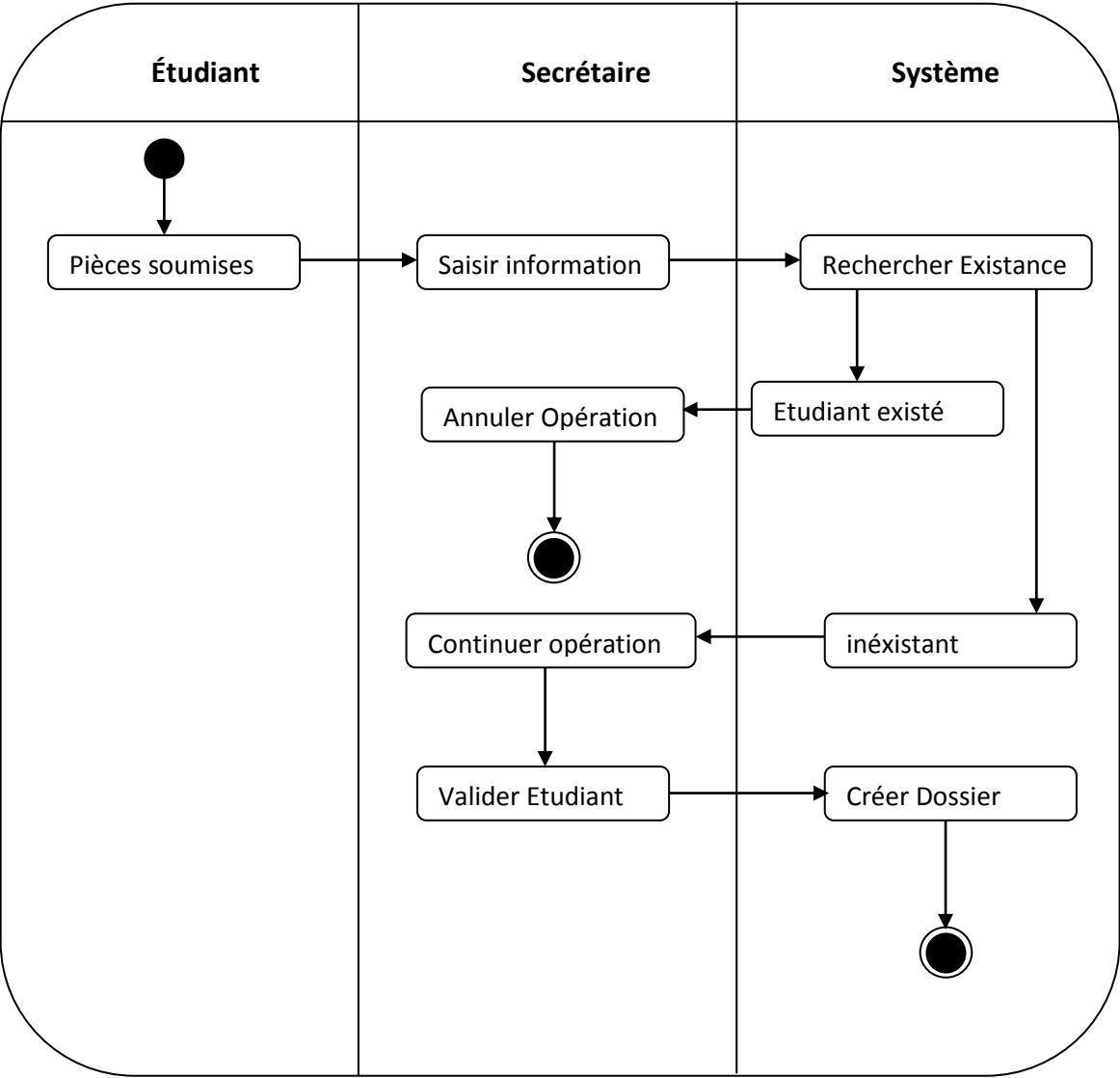


Figure 2: Diagramme d’activités pour l’objet étudiant

3.2.2.- Diagramme d'activités pour l'objet professeur

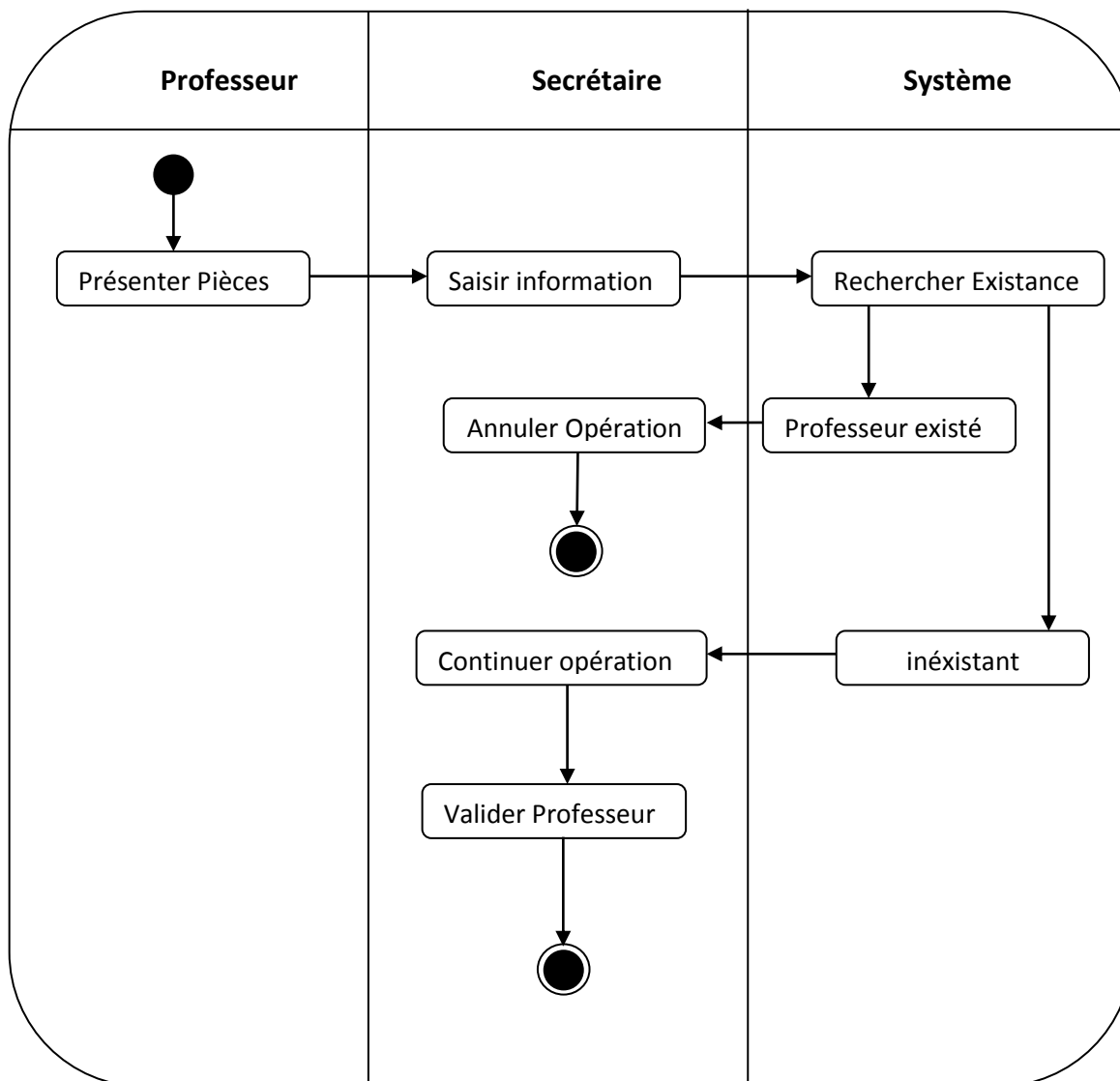


Figure 3: Diagramme d'activités pour l'objet professeur.

3.2.3.- Diagramme d'activités pour l'objet cours.

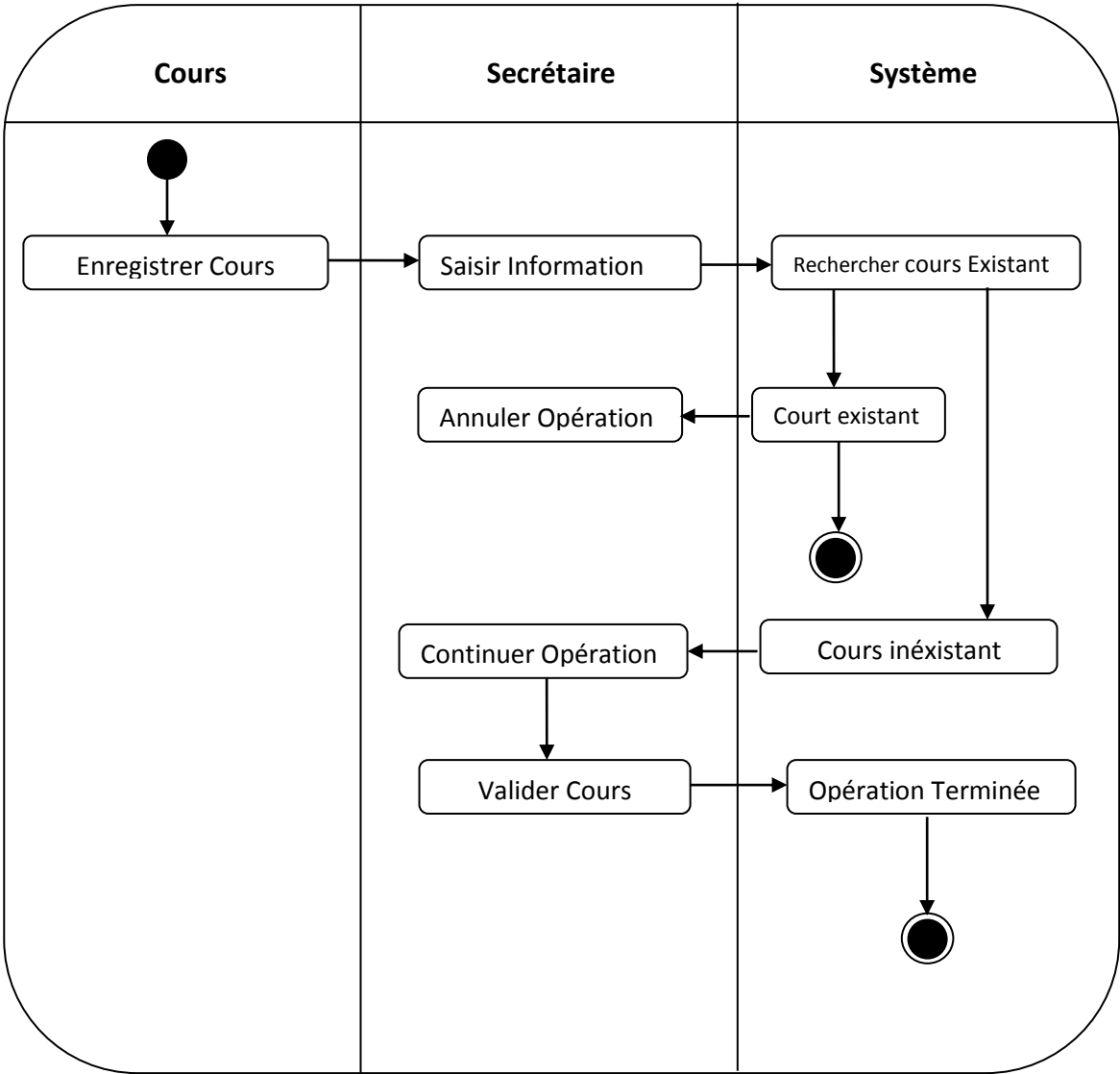


Figure 4: Diagramme d'activités pour l'objet cours.

3.2.4.- Diagramme d’activités pour l’objet choix de cours

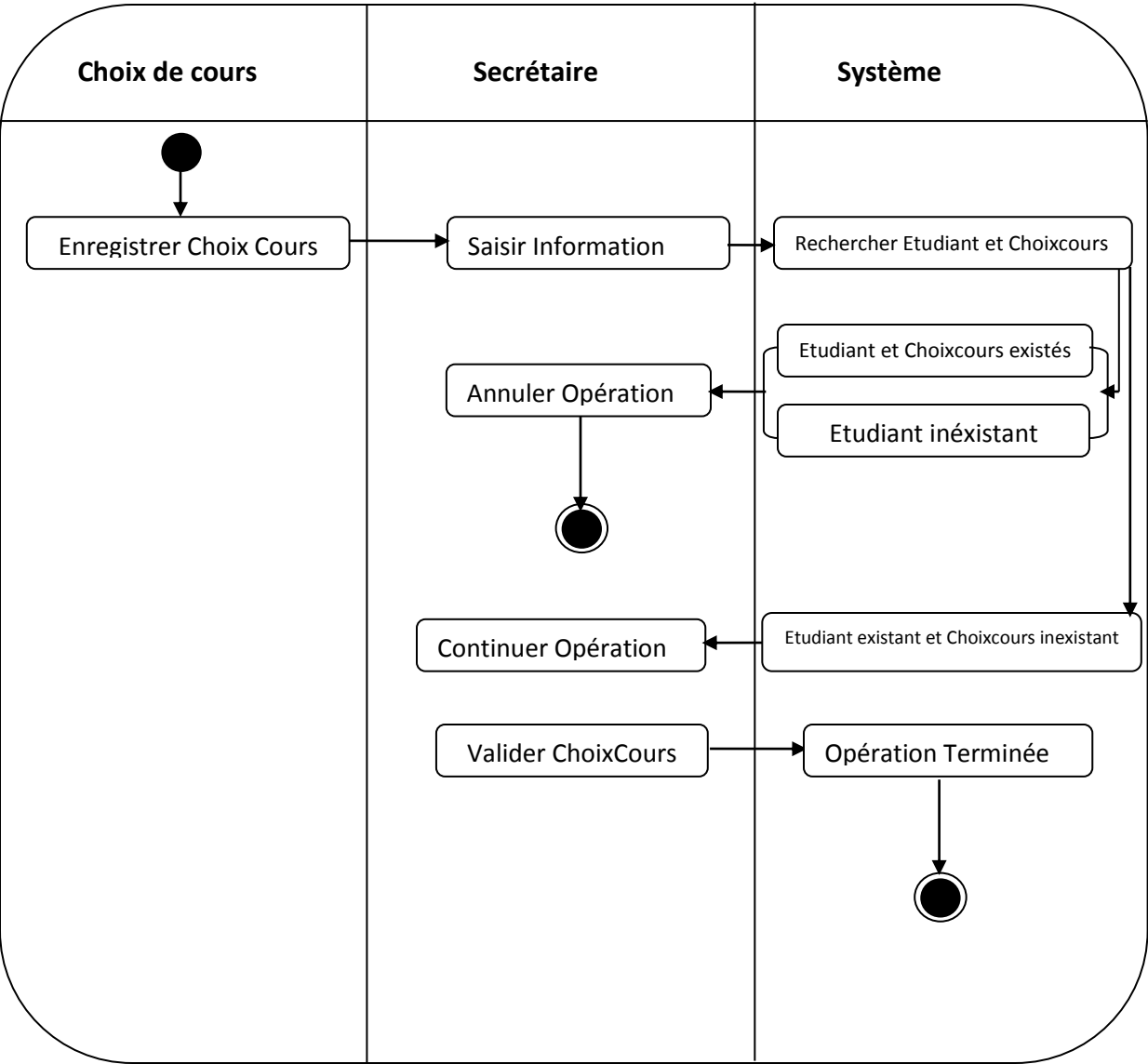


Figure 5: Diagramme d’activités pour l’objet Choix de cours.

3.2.5.- Diagramme d'activités pour l'objet note.

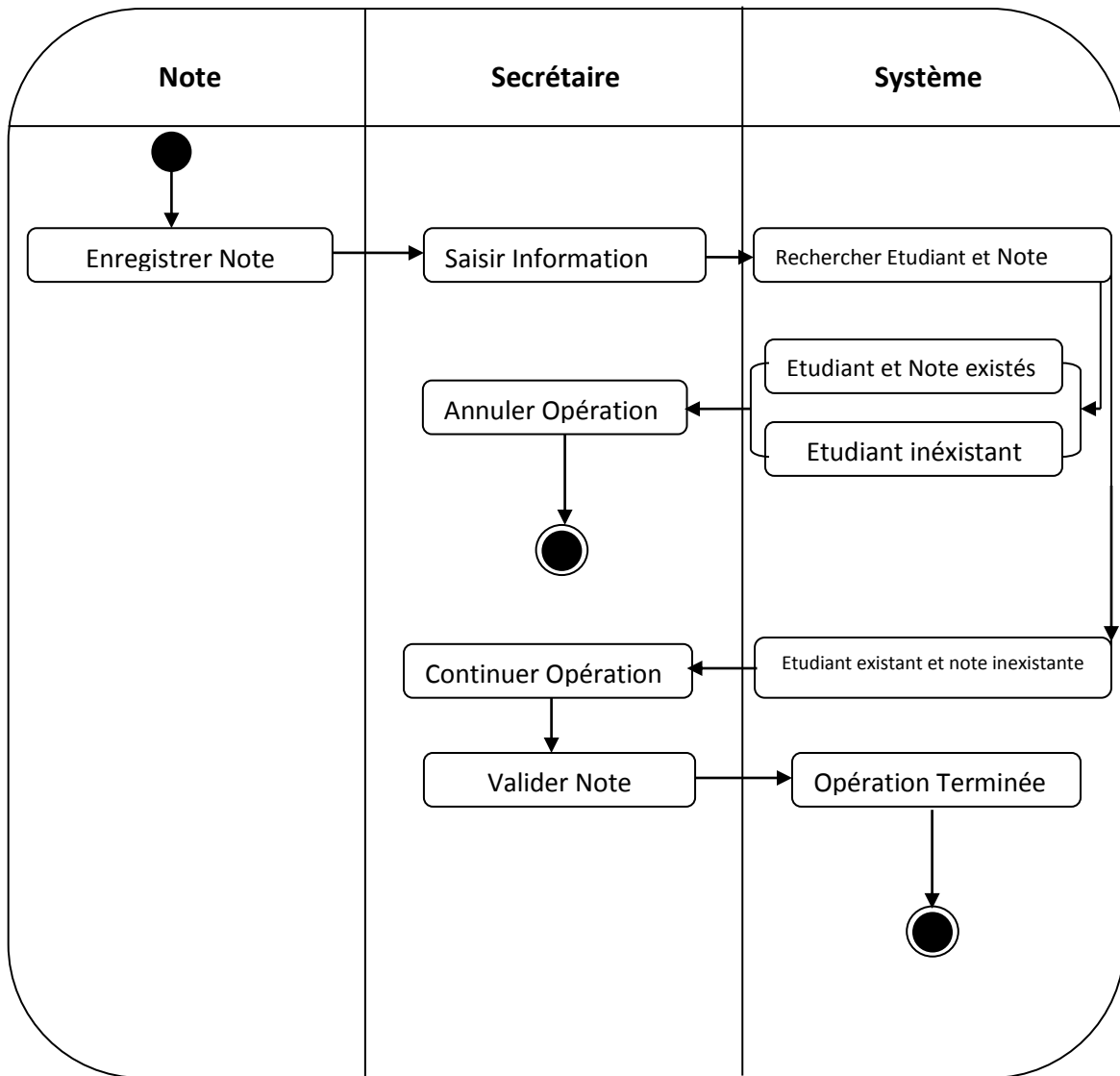


Figure 6: Diagramme d'activités pour l'objet note.

3.2.6.- Diagramme d'activités pour l'objet paiement

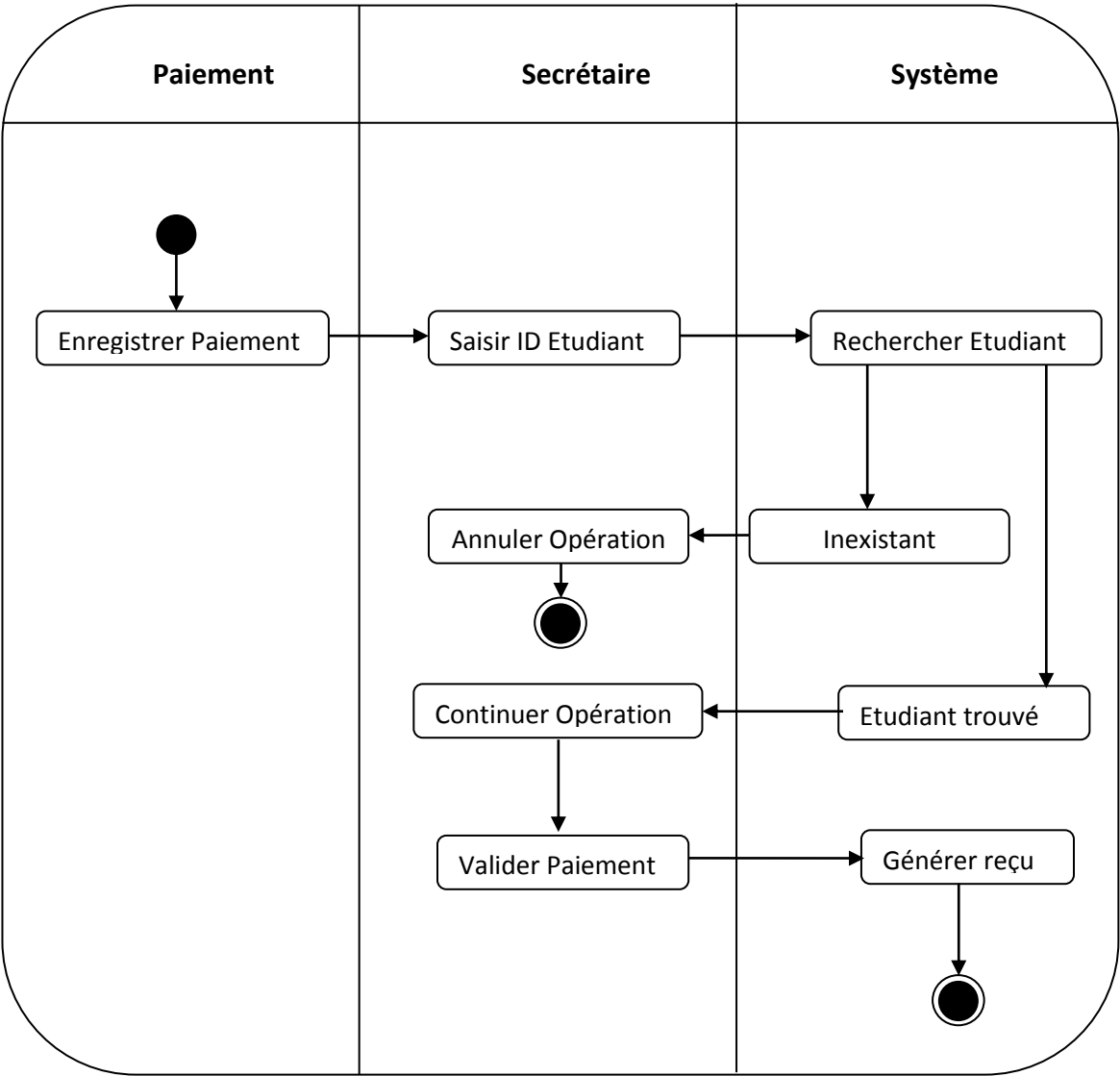


Figure 7: Diagramme d'activités pour l'objet paiement.

3.2.- Modélisation en objets

Ici nous faisons une présentation globale du système en décrivant les associations et les cardinalités existant entre les différents objets.

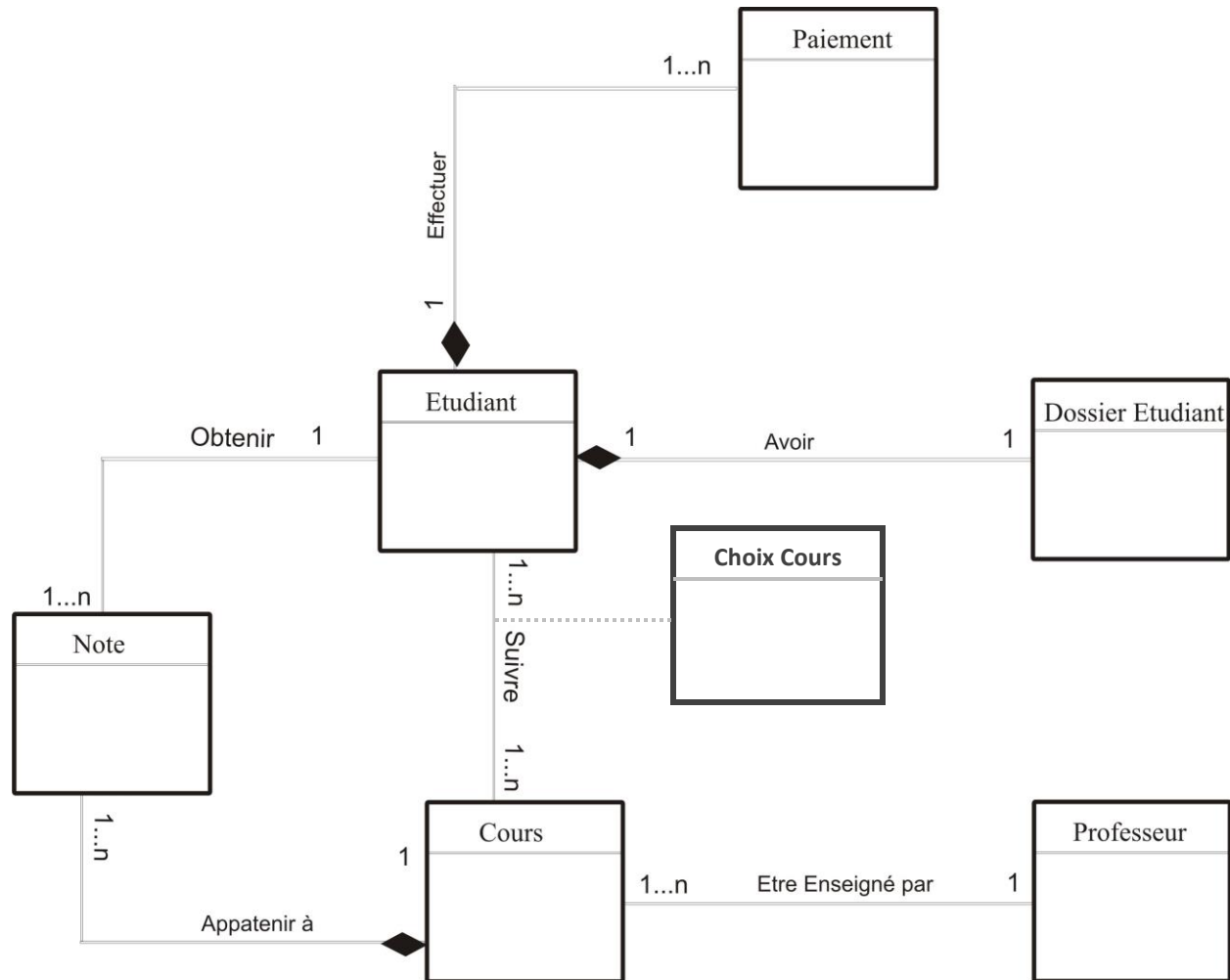


Figure 8: Model objet

2.1.- Diagramme des cas d'utilisation

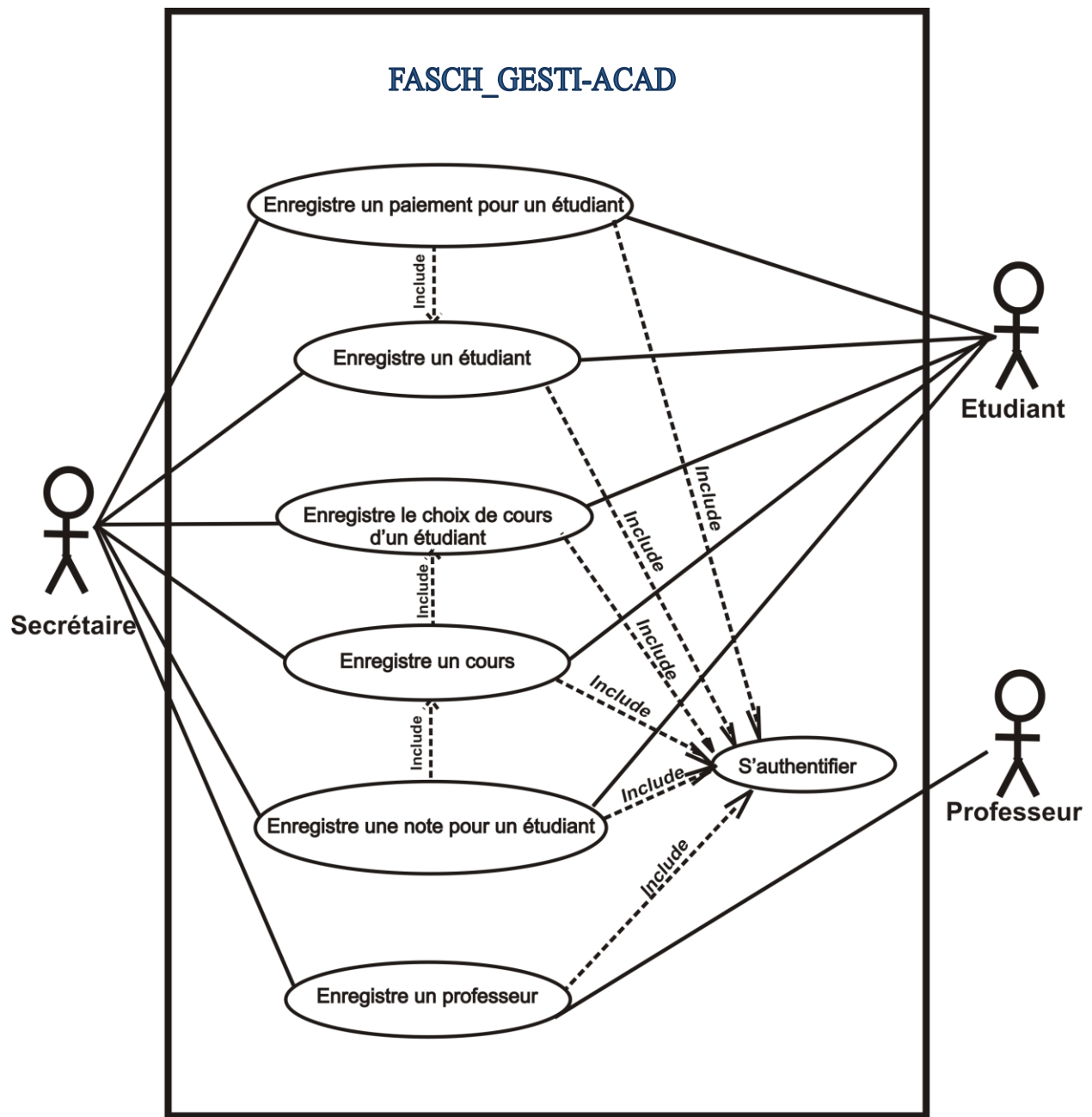


Figure 9: Diagramme des cas d'utilisation

3.2.2.- Diagramme de classes.

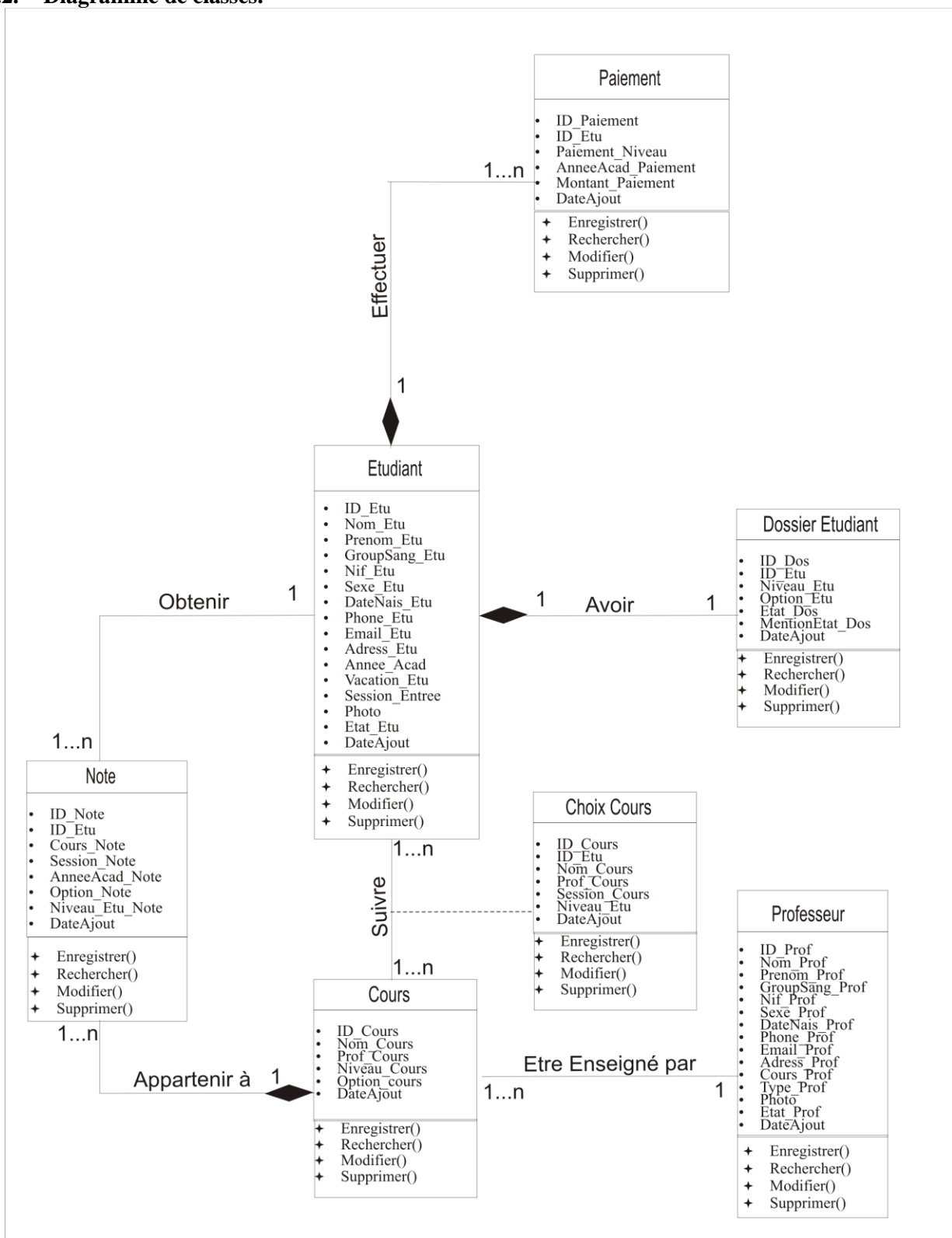


Figure 10: Diagramme de classes.

3.2.3.- Diagramme de séquence Acteur-Système.

3.2.3.1.- Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet étudiant.

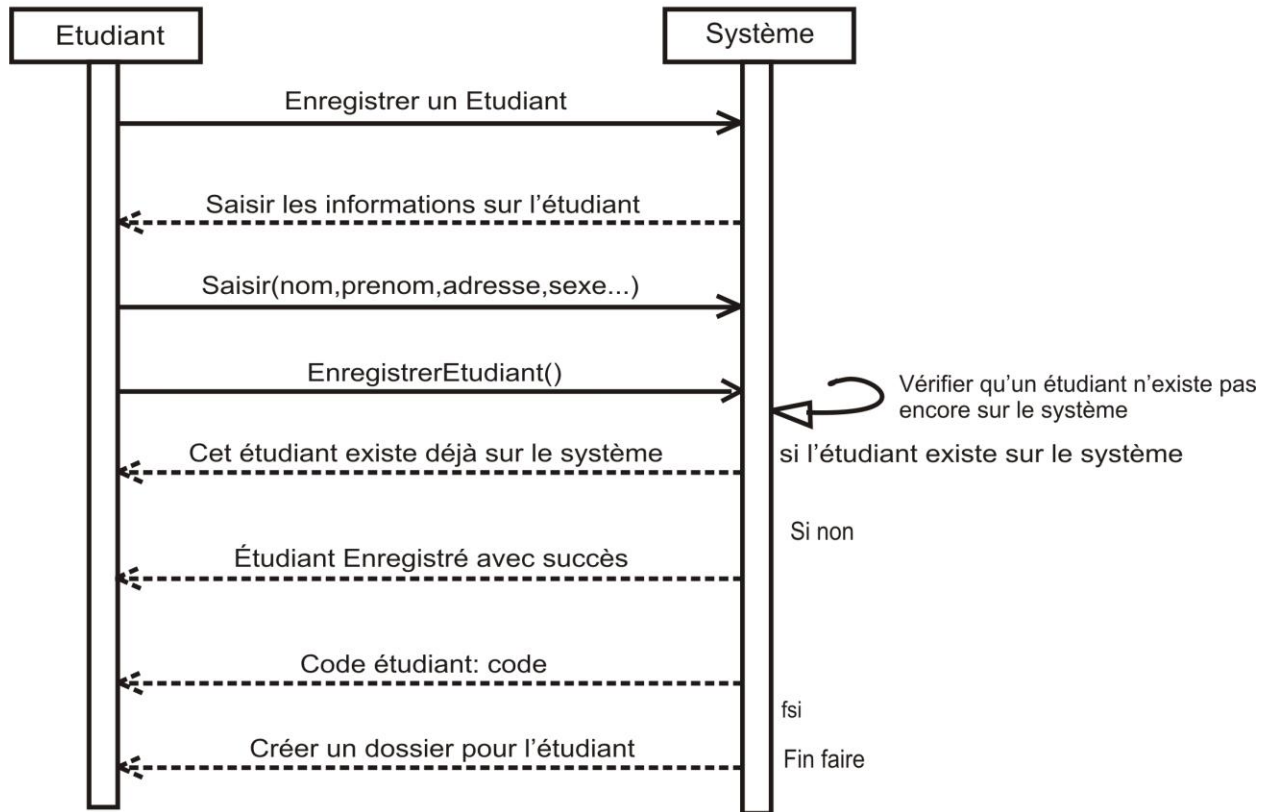


Figure 11: Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Etudiant.

3.2.3.2.- Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Note

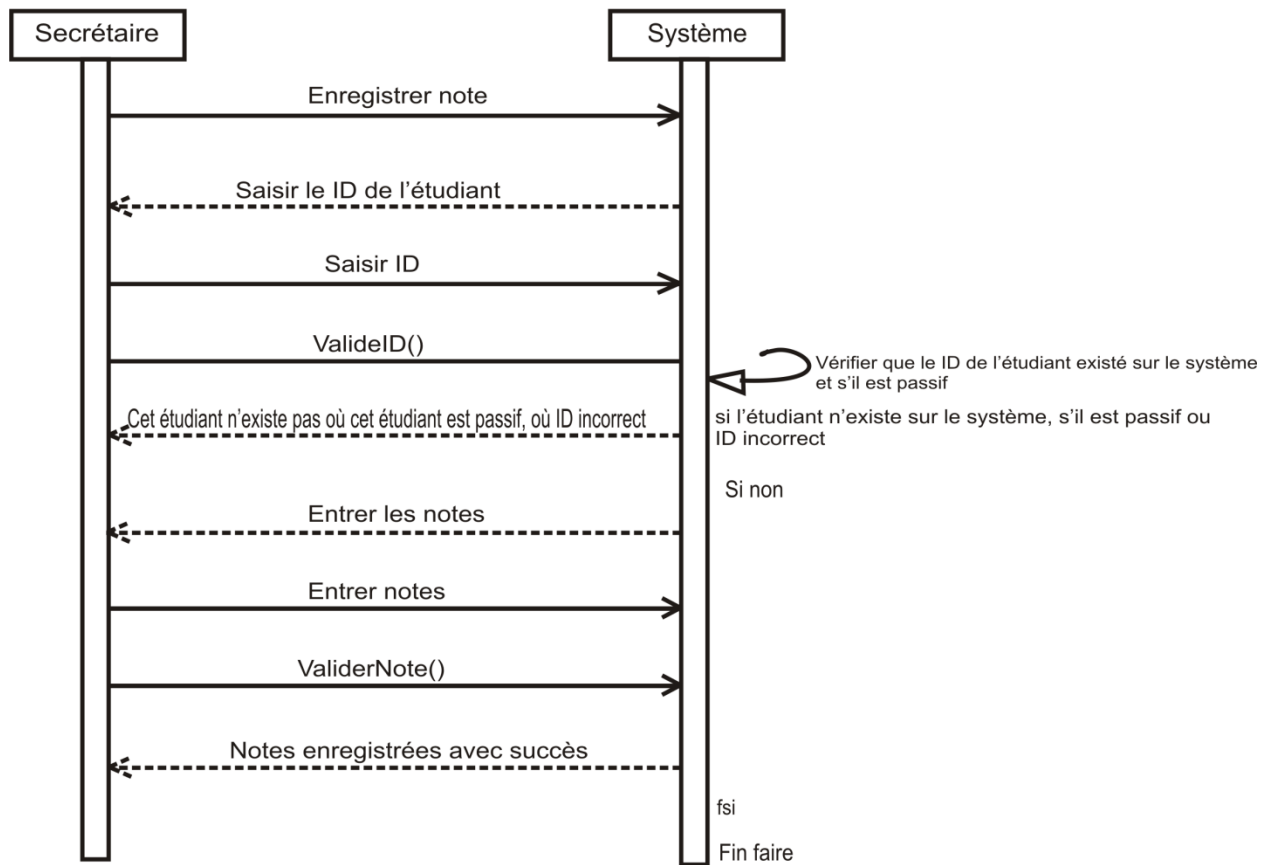


Figure 12: Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Note

3.2.3.3.- Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Paiement

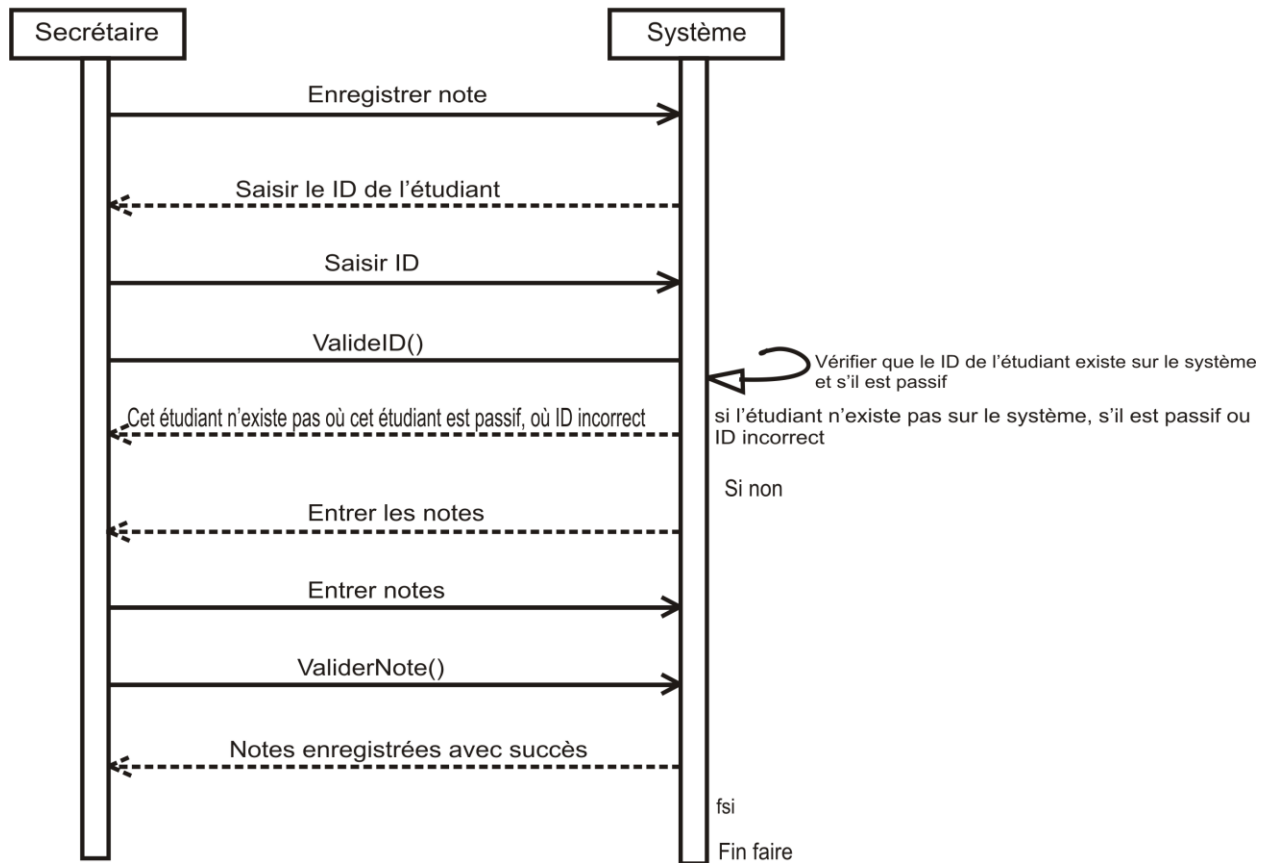


Figure 13: Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Paiement

3.2.3.4.- Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Professeur.

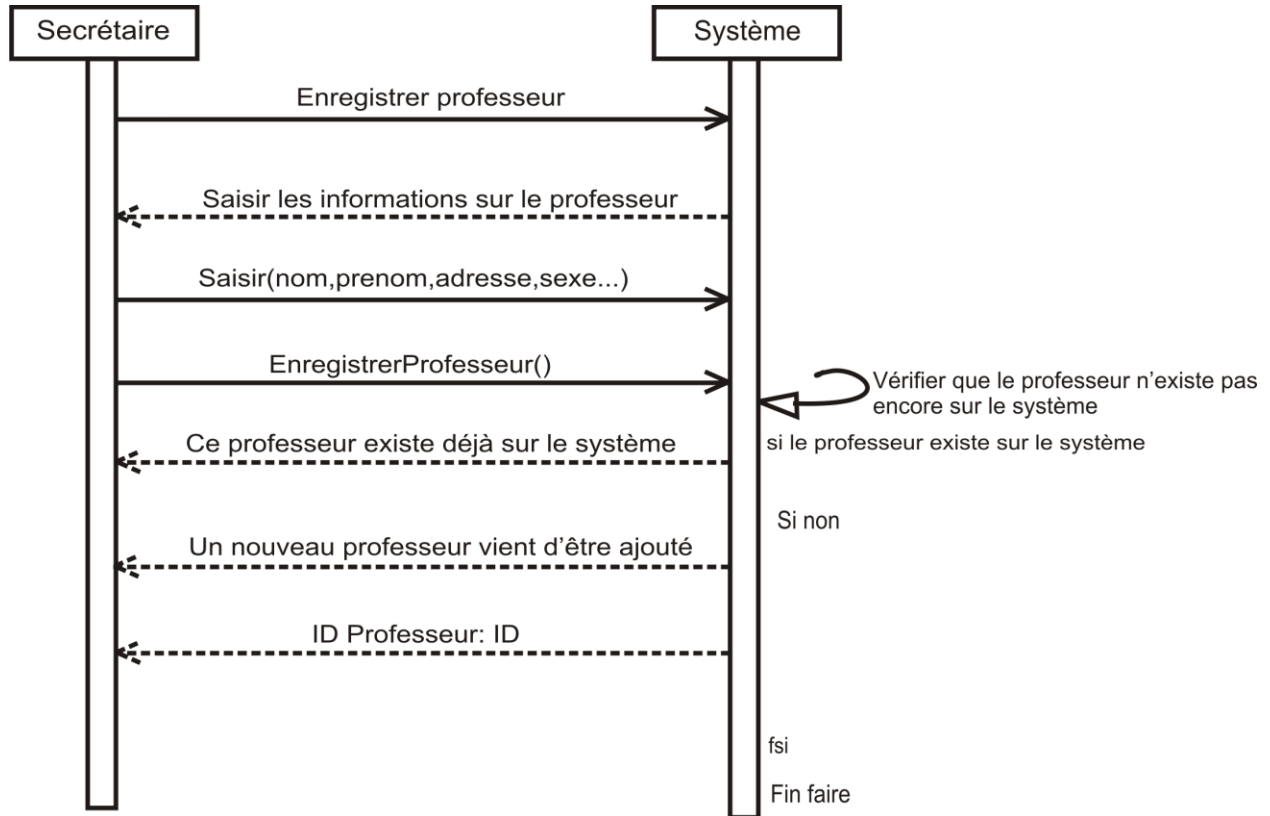


Figure 14: Diagramme de séquence Acteur-Système pou l'objet Professeur.

3.2.3.5.- Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Cours

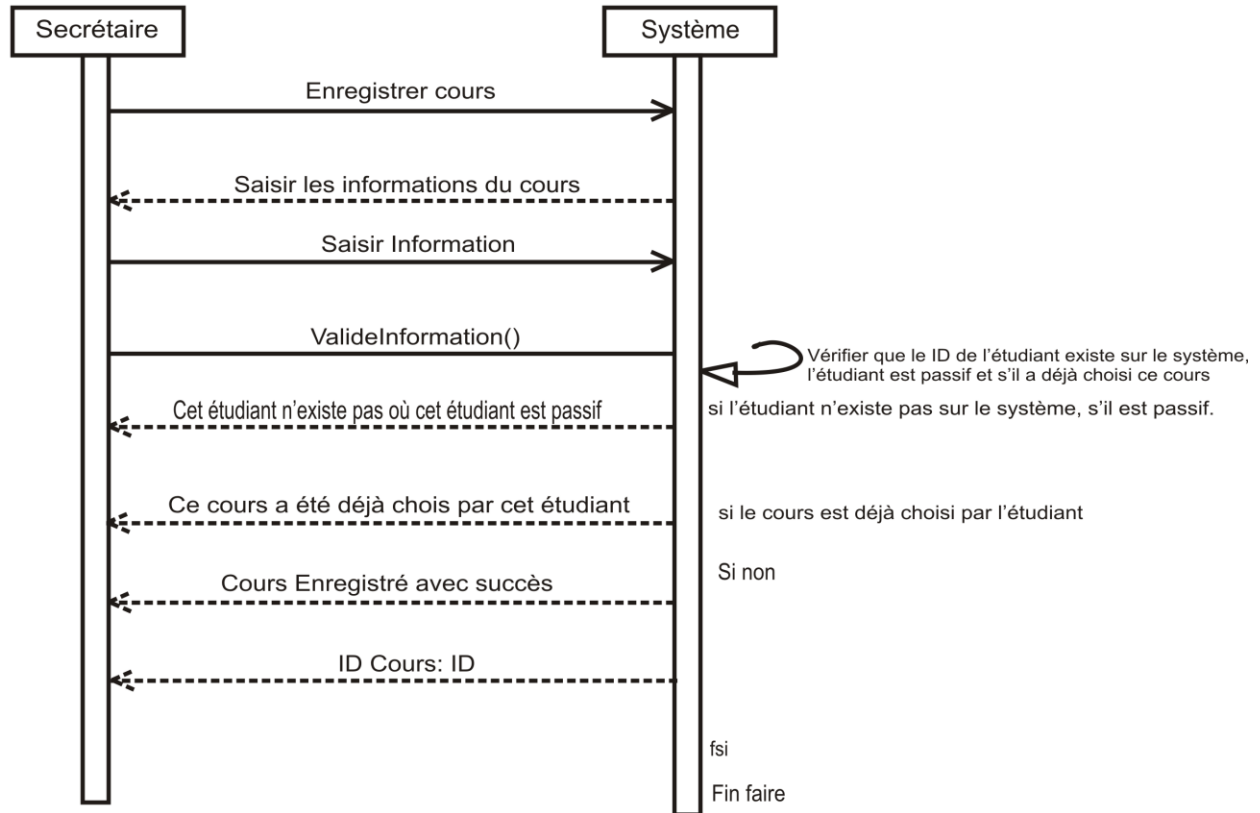


Figure 15: Diagramme de séquence Acteur-Système pour l'objet Cours

3.2.4.- Diagramme de transition d'état pour l'objet Etudiant

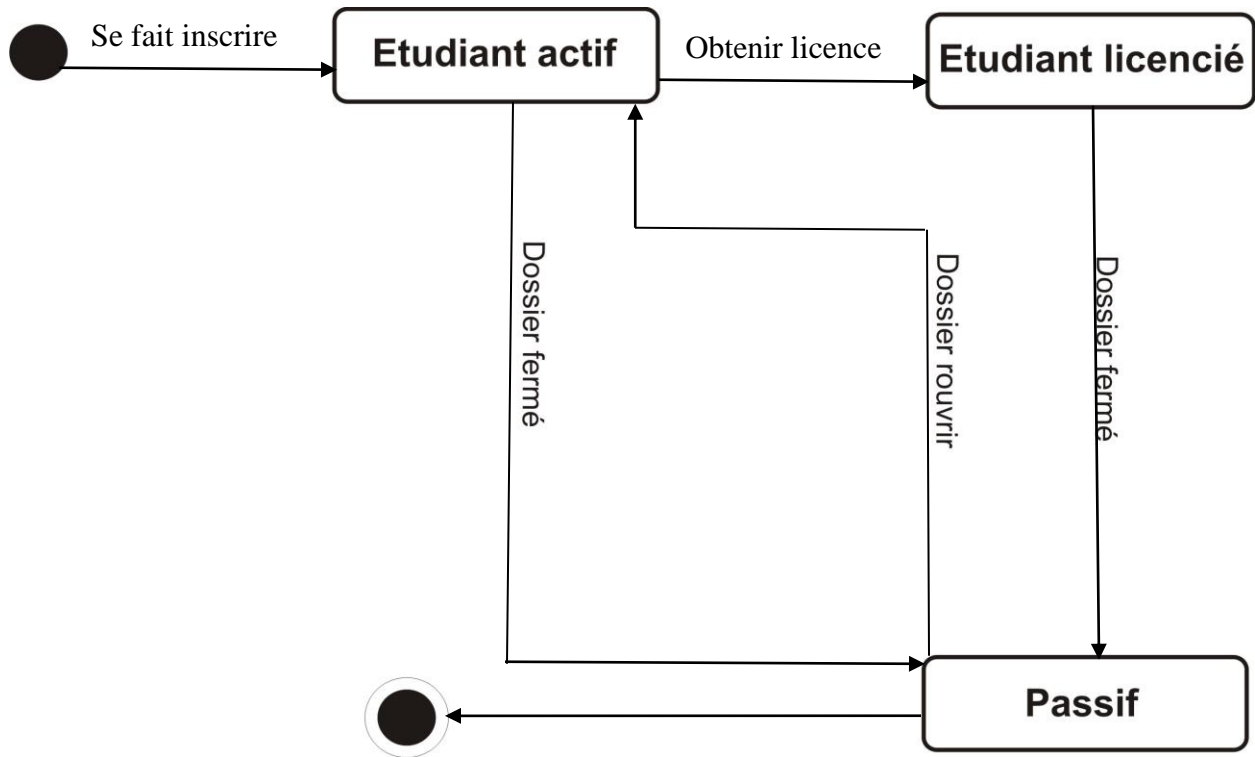


Figure 16: Diagramme de transition d'état pour l'objet Étudiant

3.3.- Spécifications non fonctionnelles

Pour l'opération du système par le client (**FASCH_GESTI-ACAD**), nous avons tenu compte des besoins et de l'environnement. On va indiquer les différentes exigences dans cette partie :

3.3.1.- Opérations

Le système doit pouvoir supporter un nombre d'environ 5 utilisateurs fonctionnant en même temps. A l'avenir il aura pouvoir supporter au maximum une augmentation de 10 utilisateurs fonctionnant en même temps.

3.3.2.- Performance

- Dans le cas normal, le temps d'exécution d'une opération ne doit pas dépasser deux (2) secondes.
- Pour l'exécution de plusieurs opérations en même temps, le temps de réponse ne doit pas dépasser cinq (5) secondes
- Le Système de Gestion de la Base de Données (SGBD) sera accessible par plusieurs utilisateurs simultanément.

3.3.3.- Les Bases de données

La base de données doit être disponible pendant tout les jours ouvrables.

Elle doit pouvoir supporter plus de 1 000 000 enregistrements.

Elle doit être facile à y accéder.

Conception et caractéristiques de base du logiciel

3.3.4.- Fiabilité

- Pour une année, le nombre de pannes confronté par le système doit être inférieur à trois (3).
- Pour remettre le système en état de fonctionnement après une panne, le temps ne doit pas dépasser une journée.
- S'il y a une erreur ou une coupure d'électricité, le temps de retour à sa condition normale ne doit pas atteindre soixante (60) secondes.
- Pour une opération quelconque dans le système, la possibilité pour qu'il présente un mauvais comportement est 0,01 au maximum.

3.3.5.- Sûreté

Chaque utilisateur aura un niveau d'accès et des privilèges sur les données suivant sa tâche qui seront attribués par l'administrateur du système. Pour la sauvegarde des données en cas de défaillance du système, un autre serveur doit être utilisé.

3.3.6.- Sécurité

Chaque utilisateur du système doit avoir son compte d'authentification (nom d'utilisateur, mot de passe). Les privilèges des utilisateurs sont définis par l'administrateur du système selon leurs tâches.

3.3.7.- Facilité d'utilisation

Le système doit être facile à utiliser. Le temps pris par un utilisateur pour se familiariser avec doit être de courte durée, soit inférieur à deux (2) heures de temps.

3.4.- Exigences logiques de bases de données

Le SGBDR à utiliser sera le SQL server 2012, car c'est un serveur de base de données qui favorise la souplesse, la robustesse et l'intégrité des données.

3.4.1.- Types d'information utilisés par les différentes fonctions

Les types d'informations manipulés par les différentes fonctions du système sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Fonctions	Cas d'utilisation	Types d'informations
Gestion Etudiant:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Modifier ➤ Lister 	Etudiant
Gestion Dossier étudiant :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Fermer/Rouvrir ➤ Modifier ➤ Lister 	Dossier étudiant
Gestion Professeur:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Modifier ➤ Lister 	Professeur
Gestion Personnel:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Modifier ➤ Lister 	Personnel
Gestion Note:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Modifier ➤ Lister 	Note
Gestion Paiement:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Enregistrer ➤ Rechercher ➤ Modifier ➤ Lister ➤ Imprimer 	Paiement

Tableau 110: Types d'information utilisée par les différentes fonctions

3.4.2.- Niveau d'accès

La base de données sera accessible chaque fois qu'on aura à enregistrer, modifier ou encore rechercher des données. Les types de privilège d'accès pour les utilisateurs du système sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Classe Utilisateur	Type d'information	Privilège d'accès	Lieu d'accès
Administrateur système	Tout type d'information	Tout privilège	Local Host
Secrétaire General	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, personnel, note, paiement	Insertion, Modification, Recherche, listing	Host specify
Secrétaire Général adjoint	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, personnel, note,	Insertion, Modification,	Host specify

	paiement	Recherche, listing	
Secrétaire	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, personnel, note, paiement	Insertion, Modification, Recherche, listing	Host specify
Responsable académique	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, personnel, note, paiement	Lecture	Host specify
Responsable de département	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, note	Lecture	Host specify
Responsable administratif	Etudiant, Dossier étudiant, professeur, personnel, note, paiement	Lecture	Host specify

Tableau 121: Capacité d'accès

Local host : Serveur sur lequel où l'on peut installer le logiciel de gestion de la base de données.

Host specify : Un terminal qui utilise l'application de l'imprimerie pour pouvoir accéder aux informations de la base de données du système. L'adresse IP de ce terminal doit être connue de la base de données.

3.5.- Contraintes de conception

Cette partie décrit les contraintes de la conception **FASCH_GESTI-ACAD**.

Le nouveau system sera développé en C#.

3.5.1- Contraintes imposées par les normes

Cette section définit les procédures à adopter si l'on veut garder les niveaux de qualité du système.

3.5.2- Contraintes matérielles

- ✓ Un serveur doit être installé accompagné d'un back up de secours ;
- ✓ Le serveur doit tourner 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ;
- ✓ Windows XP/Seven pour tous les postes client.

3.5.4- Traçabilité des exigences

À chaque étape dans l'évolution de la conception du produit logiciel, il est imposé de retracer les exigences du logiciel à travers les choix de conception.

3.5.5- Contraintes de conception des interfaces

Pour favoriser la facilité d'utilisation des interfaces et assurer leur qualité, la norme à suivre est :

- ISO 13407 - norme pour le développement de systèmes interactifs.

3.6.- Exigences non fonctionnelles

Cette section présente toutes les exigences non fonctionnelles du système, à savoir :

- Fiabilité et relève
- Sécurité, protection contre intrusion, modification, destruction...
- Disponibilité
- Entretien du logiciel
- Exigences de modularité, complexité

3.6.1- Fiabilité et relève

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF1	Le système (FASCH_GESTI-ACAD), ne doit pas engendrer plus de deux (3) pannes au cours d'une année.
ENF2	Si une panne survient, le temps de remettre le système en état de fonctionnement ne doit pas dépasser 24 heures
ENF3	En cas de dysfonctionnement de FASCH_GESTI-ACAD (erreur, coupure d'électricité), le temps qu'il retourne à sa condition normale de fonctionnement sera inférieur à quarante (60) secondes.
ENF4	L'échec d'une opération dans ce nouveau système et temps pris par ce dernier pour afficher un mauvais comportement ne doit être supérieur à 0,01 %.

Tableau 132: Fiabilité et relève

3.6.3- Sécurité

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF5	L'accès au système exigera l'authentification de chaque utilisateur (nom d'utilisateur, mot de passe).
ENF6	Tout utilisateur du système devra s'identifier par un nom utilisateur et un mot de passe qui sera encrypté.
ENF7	Une transaction envoyée par un utilisateur ne doit pas être modifiée en aucun cas.
ENF8	Aucune information échangée d'un poste à un autre ne doit pas être reléguée sous aucun critère.
ENF9	Les serveurs de données et d'application doivent pouvoir passer automatiquement d'une carte de réseau à une autre afin de maintenir les informations stockées dans le système en cas de panne de la carte en fonction.

Tableau 143: Sécurité

3.6.4- Entretien des logiciels

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF10	Diagnostiquer les erreurs, les causes de défaillances ou identifier les parties à modifier du système nécessite un minimum de pré-requis.
ENF11	La durée nécessaire pour modifier, remédier aux défauts ou changer d'environnement du système ne doit pas dépasser 24 heures.
ENF12	Les changements effectués sur le système ne doivent pas entraîner de nouvelles défaillances.

Tableau 154: Entretien des logiciels

3.6.5- Exigences modulaires

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF13	FASCH_GESTI-ACAD doit avoir un ensemble d'attributs pour satisfaire les besoins existants.
ENF14	FASCH_GESTI-ACAD doit avoir des fonctions adéquates pour chacune des tâches données.
ENF15	Tel que mentionné dans la section 3.5, le système doit respecter les normes et les réglementations.

Tableau 165: Exigences modulaires

3.6.6.- Portabilité

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF16	FASCH_GESTI-ACAD doit être apte à être transféré d'un environnement à un autre sans avoir recours à d'autres actions ou moyens que ceux qui ont été prévus.
ENF17	L'installation du système doit être compréhensible.
ENF18	Les codes natifs utilisés dans l'application du système doivent être liés au système d'exploitation Windows Xp/Seven.

Tableau 176: Portabilité

3.6.2- Disponibilité

IDENTIFICATION	DESCRIPTION
ENF29	FASCH_GESTI-ACAD doit être disponible aux heures de travail pour permettre aux clients de faire des transactions.
ENF20	FASCH_GESTI-ACAD doit être disponible au moins 8 heures sur 24 et 6 jours sur 7 pour effectuer des transactions.

Tableau 187: Disponibilité

4.- Planification des étapes à venir du projet

4.1.- Découpage des exigences en trois itérations

Pour le développement du logiciel, nous utiliserons le modèle itératif. La liste des exigences à prendre pour chaque itération est la suivante:

Itérations	Liste des exigences
Itération 1	❖ Gestion des étudiants. ❖ Gestion de dossiers des étudiants.
Itération 3	❖ Gestion notes ❖ Gestion paiement
Itération 2	❖ Gestion professeurs ❖ Gestion personnels

Tableau 198: DÉCOUPAGE DES EXIGENCES EN TROIS ITÉRATIONS

4.2.- Répartition des rôles au sein de l'équipe pour chacune des itérations

Nom du Membre	Prénom du Membre	Rôles	Itérations
BISSAINTHE	Sterlin	Concepteur Concepteur-Testeur Concepteur- Testeur	Iteration 1 Iteration 2 Iteration 3
FANFAN	Jn-Ronald	Concepteur Concepteur-Testeur Concepteur-Testeur	Iteration 1 Iteration 2 Iteration 3
GOINT	Mongetro	Concepteur-Programmeur Concepteur-Programmeur Concepteur-Programmeur	Iteration 1 Iteration 2 Iteration 3
REGILUS	Jean Robert	Concepteur-Testeur Testeur Concepteur-Testeur	Iteration 1 Iteration 2 Iteration 3
SAINT-LUCK	Jephthe Vandenberg	Concepteur-Testeur Testeur Concepteur-Testeur	Iteration 1 Iteration 2 Iteration 3

Tableau 19: RÉPARTITION DES RÔLES AU SEIN DE L'ÉQUIPE POUR CHACUNE DES ITÉRATIONS

4.3.- Estimation du temps requis à chaque itération

Itérations	Durée en jour	Durée en heure
Itération 1	22	132
Itération 2	15	90
Itération3	20	120

Tableau 200: ESTIMATION DU TEMPS REQUIS À CHAQUE ITÉRATION

4.4.- Fiche technique de travail de l'équipe selon le point de vue de chaque membre :

NOM & Prénom	Responsabilité	Nbre d'heures travaillé	Degré de satisfaction personnelle*	Degré de satisfaction à l'endroit de l'équipe
BISSAINTHE Sterlin	Analyste, concepteur et Testeur	90	5	4
FANFAN Jn-Ronald	Analyste, concepteur et Testeur	80	5	4
GOINT Mongetro	Concepteur, Programmeur	90	5	4
REGILUS Jn-Robert	Concepteur et Testeur	70	5	3
SAINT-LUCK Jephthe Vandenberg	concepteur et Testeur	70	5	3

Tableau 211: Fiche de travail de l'équipe qui rend compte de ce travail, selon le point de vue de chaque membre

4.5.- Echelle de degré de satisfaction du groupe concernant le projet :

Phase	Impression
1	Insatisfait
2	Incertain
3	Passable
4	Satisfait
5	Très satisfait

Tableau 222: Echelle de degré de satisfaction :