

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

PROJET DE 9 CRÉDITS PRÉSENTÉ À
L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

COMME EXIGENCE PARTIELLE
À L'OBTENTION DE LA
MAÎTRISE EN GÉNIE LOGICIEL

M.Ing

PAR

KHALED BOUKESRA

ÉLABORATION D'UNE APPROCHE INSPIRÉE DE RUP POUR LA GESTION DES
EXIGENCES LOGICIELLES

MONTRÉAL, LE 18 MARS 2004

© droits réservés de Khaled Boukesra

CE PROJET A ÉTÉ ÉVALUÉ
PAR UN JURY COMPOSÉ DE :

M. Pierre Bourque, professeur tuteur
Département de génie électrique à l'École de technologie supérieure.

M. Éric Lefebvre, président du jury
Département de génie électrique à l'École de technologie supérieure.

IL A FAIT L'OBJET D'UNE PRÉSENTATION DEVANT JURY ET PUBLIC

LE 19 FÉVRIER 2004

À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

ÉLABORATION D'UNE APPROCHE INSPIRÉE DE RUP POUR LA GESTION DES EXIGENCES LOGICIELLES

Khaled Boukesra

SOMMAIRE

Dans le cadre de ce projet de maîtrise, nous visons à élaborer une approche inspirée de Rational Unified Process (RUP) pour la gestion des exigences logicielles au bénéfice du Service de l'informatique et des télécommunications de l'ÉTS et à fournir des biens livrables modèles qui seront utilisés par les membres de l'équipe de développement pour définir et spécifier leurs systèmes du futur. Cette approche est élaborée à travers le développement d'un projet pilote intitulé Gestion Informatisée des Projets et des Paiements des Encadrements (GIPPE).

GIPPE est développé pour les services administratifs de l'ÉTS dans le cadre du projet de développement du dossier étudiant : Dossier Étudiant et Financier Informatisé (DÉFI). GIPPE permettra aux utilisateurs de gérer les projets de 1e, 2e et 3e cycles et de faire le suivi des documents acheminés aux professeurs et aux étudiants (exemple : lettre de dépôt, fiche d'évaluation). De plus, il permettra de gérer le paiement des directeurs/codirecteurs des projets des différents cycles d'études, simplifiant ainsi les tâches du personnel du Décanat de la gestion des ressources (DGR).

ÉLABORATION D'UNE APPROCHE INSPIRÉE DE RUP POUR LA GESTION DES EXIGENCES LOGICIELLES

Khaled Boukesra

ABSTRACT

This thesis presents an approach inspired by the Rational Unified Process (RUP) for the management of software requirements that will be used by the Software and Telecommunications department of the ETS. This approach also provides models of the artifacts, which will be used by the development team to define and specify their future systems. The approach will be elaborated through the development of a pilot project entitled *Gestion Informatisée des Projets et de Paiement des Encadrements (GIPPE)*.

GIPPE is to be developed for the administrative services of the ETS as part of the DEFI project (Dossier Étudiant et Financier Informatisé). It will enable users to keep track of student projects under way at the Bachelor's degree, Master's degree and doctoral levels, and of documents sent to professors and students (for example, letters of deposit, evaluation forms, and so on). The system will also be capable of handling the payment of the directors and co-directors for these projects, which will simplify the duties of the *Décanat de la gestion des ressources (DGR)* staff.

REMERCIEMENTS

Dans un premier temps je remercie ma chère épouse qui m'a toujours encouragé et aidé dans mes études et particulièrement à réaliser ce travail. Je remercie également ma famille qui m'a toujours soutenu durant le parcours de mes études.

Dans un deuxième temps je remercie mon directeur du projet M. Pierre Bourque sur les nombreuses heures qu'il a consacrées pour mener à bien ce projet.

Je remercie également les membres de Service de l'informatique et des télécommunications de l'ÉTS qui m'ont appuyé et aidé à réaliser ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
SOMMAIRE	i
ABSTRACT.....	ii
REMERCIEMENTS	iii
TABLE DES MATIÈRES	iv
LISTE DES FIGURES	vi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 SITUATION ACTUELLE AU SIT.....	4
1.1 Description et contexte du SIT	4
1.2 Pratiques logicielles en ce qui concerne la gestion des exigences	5
CHAPITRE 2 LE PROCESSUS UNIFIÉ DE RATIONAL (RUP).....	8
2.1 Description de RUP	8
2.2 RUP : avantages et inconvénients	17
2.2.1 Avantages.....	17
2.2.2 Inconvénients	18
CHAPITRE 3 PROJET PILOTE : GIPPE	20
3.1 Description de GIPPE	20
3.2 Déroulement des activités de la gestion des exigences pour GIPPE.....	21
3.2.1 Phase d'inception	21
3.2.2 Phase d'élaboration.....	31
RECOMMANDATIONS POUR METTRE EN PLACE UNE APPROCHE INSPIRÉE DE RUP POUR LA GESTION DES EXIGENCES	42

CONCLUSION	45
ANNEXES	
A : Document de vision.....	46
B : Dictionnaire des acronymes et des définitions	88
C : Plan du projet.....	94
D : Spécification des exigences logicielles	104
E : Spécification des cas d'utilisation	136
F : Modèles de base de données relationnelles	164
G : Guide de l'analyste	207
H : Calendrier des rencontres avec les intervenants.....	226
BIBLIOGRAPHIE	230

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1 Architecture de RUP ®	9
Figure 2 Flux de travail (WorkFlow) de la gestion des exigences logicielles	13
Figure 3 Analyse du problème (exemple).....	14
Figure 4 Analyse du problème	23
Figure 5 Développer la vision du nouveau système	25
Figure 6 Définir le plan du projet	27
Figure 7 Réviser le plan du projet	29
Figure 8 Développer le modèle des cas d'utilisation	30
Figure 9 Élaborer et détailler les cas d'utilisation.....	32
Figure 10 Concevoir les interfaces usagers et prototypage.....	34
Figure 11 Définir et documenter les exigences logicielles	36
Figure 12 Documenter les cas d'utilisation.....	37
Figure 13 Modéliser la base de données relationnelles	39
Figure 14 Tester le prototype d'interfaces	41
Figure 15 : Architecture globale de GIPPE.....	74
Figure 16 : Diagramme de circulation d'information.....	86
Figure 17 : Processus actuel de gestion des projets de 1e, 2e et 3e cycle.....	87
Figure 18 : Modèle des cas d'utilisation pour le système GIPPE.....	109

INTRODUCTION

Présentation du contexte

Le Service de l'informatique et des télécommunications (SIT) de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a pour mission de satisfaire les besoins des utilisateurs (services administratifs de l'ÉTS, professeurs et étudiants) en matière informatique autant du côté matériel que du côté logiciel [5]. Le SIT est composé de trois divisions : la division systèmes d'information de gestion (SIG) qui a pour rôle le développement et la maintenance des produits logiciels, la division de télécommunications qui a pour rôle la gestion du réseau de l'ÉTS et la division du service à la clientèle.

Le SIT connaît des difficultés à faire avancer les projets de développement des produits logiciels, ceci est dû, d'une part, au manque de ressources humaines et, d'autre part, à l'absence d'un processus de développement à travers laquelle les rôles et les activités sont bien assignés aux différents membres de l'équipe de développement.

De plus, le lancement du projet de développement du dossier étudiant DÉFI (Dossiers Étudiants et Financiers Informatisés) qui est un projet de restructuration de la gestion des dossiers étudiants à l'ÉTS, a exigé l'augmentation du nombre de personnes au sein de l'équipe de développement. Donc, pour mieux organiser les activités du développement des logiciels, le SIT a décidé, à la suite de plusieurs réunions (annexe H: Calendrier des rencontres), de mettre en place un processus de développement logiciel adapté à ses besoins représenté par un ensemble d'activités bien organisées permettant de mener le projet avec succès.

Un processus de développement logiciel tel que RUP¹ [1, 2, 9] a précisément pour but de spécifier les différentes phases d'un projet, de définir les tâches de chacun des

¹ Rational Unified Process est une marque déposée enregistrée d'IBM aux USA et dans d'autres pays

intervenants, et de fournir des méthodes et des techniques pour contrôler les coûts, les délais et la qualité de l'application logicielle produite. Pour cette raison, nous avons proposé RUP au SIT. Des réunions de discussion ont été effectuées pour étudier la possibilité d'utiliser les méthodes et les techniques proposées par RUP. Ensuite, un consultant externe a été invité pour donner une présentation sur RUP. À la suite de cette présentation, le SIT a décidé de mettre en place une approche inspirée de RUP pour développer les futurs logiciels.

Dans le contexte du SIT, les activités de la gestion des exigences représentent les premières activités à réaliser et à stabiliser pour commencer le développement d'un produit logiciel. Pour ce faire, le développement de l'application Gestion Informatisée des Projets et des Paiements des Encadrements (GIPPE) a été choisi par le SIT comme projet pilote pour mettre en place ces activités selon une approche inspirée de RUP. La stratégie adoptée par le SIT pour mettre en place les activités de développement est de procéder progressivement.

Objectif du travail

Dans le cadre de ce projet de maîtrise, nous nous intéressons à élaborer une approche inspirée de RUP pour les activités de la gestion des exigences, à fournir des recommandations pour faciliter l'implantation de ces activités au sein du SIT et à fournir également des biens livrables modèles qui seront utilisés par les membres de l'équipe de développement pour gérer les exigences des futurs systèmes et ceci à travers le développement du projet pilote GIPPE. Ces biens livrables seront aussi disponibles pour fins d'enseignement dans les programmes en génie logiciel de l'ÉTS.

Objectifs de GIPPE

GIPPE est développé pour les services administratifs de l'ÉTS dans le cadre de DÉFI. Il permettra au Décanat des études supérieures et de la recherche d'assurer la gestion des projets de 2^e et 3^e cycles (mémoires, thèses, projets d'applications) et de faire le suivi des ces projets et des documents acheminés aux professeurs et aux étudiants. En plus, il permettra au Décanat de la gestion des ressources, de gérer le paiement des directeurs/codirecteurs des projets des différents cycles d'études.

Structure du rapport

Dans un premier chapitre de ce rapport, nous abordons la situation actuelle au SIT en décrivant les pratiques logicielles actuelles au sein de l'équipe de développement. Dans le deuxième chapitre, nous présentons RUP en identifiant quelques uns de ses avantages et de ses inconvénients. Le troisième chapitre porte sur le déroulement du projet pilote GIPPE. Dans une première section de ce chapitre, nous présentons une description des objectifs de l'application GIPPE. La deuxième section décrira les activités réalisées durant les deux premières phases de développement de RUP (Inception¹ et Élaboration) en ce qui concerne la gestion des exigences logicielles. Le dernier chapitre présente les recommandations d'utilisation des activités de la gestion des exigences inspirées de RUP pour le développement des futurs produits logiciels au sein de SIT. Les annexes de ce document contiennent les biens livrables produits dans le cadre du projet pilote GIPPE en ce qui concerne la gestion des exigences. Ces biens livrables sont les suivants : le document de vision, le dictionnaire des acronymes et définitions, le document des spécifications des exigences logicielles, le document des spécifications des cas d'utilisation, le document de modèle de la base de données relationnelle et le guide de l'analyste.

¹ La première phase de développement de RUP.
RUP Contient quatre phases de développement à savoir :
Inception, Élaboration, Construction et Transition.

CHAPITRE 1

SITUATION ACTUELLE AU SIT

Ce chapitre décrit le contexte du projet pilote ainsi que les pratiques actuelles au sein du Service de l'informatique et des télécommunications de l'École de technologie supérieure.

1.1 Description et contexte du SIT

Selon la description des fonctions du personnel de direction de l'École de technologie Supérieure [5], le Service de l'informatique et des télécommunications (SIT) est un service qui a pour mission la gestion des infrastructures institutionnelles d'informatique et des télécommunications aux fins des activités d'enseignement, de recherche et d'administration, et ce, dans un environnement décentralisé. Il garantit la sécurité informatique et supporte les bases de données et les systèmes d'information institutionnels. Le SIT doit également s'assurer que les services rendus sont satisfaisants. À ce titre, il assure la maintenance des systèmes de gestion académique, administrative et de recherche selon les demandes des utilisateurs, par suite de l'évolution des besoins.

L'équipe du SIT est formée de trois sous-équipes : l'équipe des systèmes d'information de gestion (SIG) qui se charge de développer et maintenir des produits logiciels, l'équipe de télécommunication qui se charge de la gestion du réseau de l'École et l'équipe de service à la clientèle, qui est responsable, entre autres, de la bureautique.

L'équipe du SIT est composée de 25 personnes, dont 13 dans l'équipe de développement. Cette dernière est constituée de six analystes et sept techniciens. Le SIT relève de la Direction de l'administration de l'ÉTS.

L'activité principale de l'équipe de développement est : le développement et la maintenance des logiciels pour les Services de l'ÉTS. Parmi les logiciels déjà développés, nous citons quelques un : ChemiNot pour l'inscription des étudiants sur Internet, Gestion Automatisée de Service de Stages et du Placement (GASP), Système de Réservation des Locaux (RESLOC), la paye, la gestion des dossiers étudiants, le grand livre, le système de sécurité de l'École et les déclarations de clientèle.

1.2 Pratiques logicielles en ce qui concerne la gestion des exigences

Actuellement au SIT, les projets sont assignés de façon individuelle aux analystes, c'est-à-dire que chaque analyste se charge d'un projet de développement à partir de la phase de définition du problème jusqu'à l'installation et la maintenance du produit. Mais, il ne faut pas tout de même négliger le fait que certains analystes peuvent travailler ensemble dans un même projet tel que le projet de développement du dossier étudiant DÉFI. De ce fait, les tâches de la gestion des exigences par exemple sont plus difficiles à réaliser puisque les méthodes et les techniques utilisées varient d'un individu à un autre, ceci s'explique par l'absence d'un processus de développement basé sur les pratiques de génie logiciel suivi par tous les développeurs.

Il ne faut pas négliger le fait que les activités de la gestion des exigences soient réalisées d'une façon ou d'une autre par les analystes de l'équipe de développement, mais le problème est que ces exigences logicielles sont souvent incomplètes, mal organisées ou non documentées. Pour le moment, le seul document élaboré au SIT durant le développement est le document technique. Ce document contient entre autres une brève description de l'objectif du système à développer, la liste des utilisateurs du système

sans aucune description, la liste des grandes fonctions du système, les outils utilisés pour développer le système, la configuration requise pour implanter le système et les directives de compilation.

Problèmes constatés

À partir de cette situation, nous avons identifié les problèmes suivants :

- L'étendue des produits logiciels n'est pas bien définie.
- La planification pour le développement logiciel est absente.
- La documentation des exigences logicielles à savoir le document de vision, le document des exigences et des spécifications logicielles est absente. Ces exigences sont souvent discutées verbalement avec les utilisateurs mais ne sont pas documentées.
- Les fonctions du système à développer ne sont pas validées ni signées par les utilisateurs.
- Les utilisateurs ne sont pas impliqués tout au long du développement des systèmes.
- Les réunions entre les membres de l'équipe de développement pour valider les solutions proposées ou discuter les activités réalisées, particulièrement les activités de la gestion des exigences (Exemple : validation de la solution proposée dans le document de vision) ne sont pas régulières.

Ces problèmes sont dus, entre autres, à deux raisons :

- Il y a un manque de ressources humaines.
- Il n'existe pas un processus de développement logiciel permettant d'organiser les activités des membres de l'équipe de développement afin de mettre en place un produit logiciel.

Conséquences des problèmes constatés au niveau de la gestion des exigences

L'absence d'une méthode de développement pour la gestion des exigences peut avoir les conséquences suivantes :

- La communication entre les membres de l'équipe de développement est faible, car les séances de travail entre les membres de l'équipe de développement ne sont pas régulières.
- L'estimation des efforts et des échéanciers du développement n'est pas bien établie, car il n'y a pas de planification.
- La maintenance du système est plus coûteuse, car l'étendue du système n'est pas bien définie.
- La confiance des utilisateurs est perdue, car ils ne sont pas impliqués dans toutes les étapes de développement.
- Il y aura des retards dans la livraison du système
- La gestion des changements des exigences est difficile, car les documents liés aux exigences logicielles ne sont pas élaborés.
- En cas d'absence de développeur (voyage, maladie, départ), l'information ne sera plus disponible, car elle réside dans la mémoire des individus.

CHAPITRE 2

LE PROCESSUS UNIFIÉ DE RATIONAL (RUP)

Dans un contexte de développement orienté objet, RUP est considéré comme l'un des plus populaires processus de développement [11, p.428]. Dans une première section, nous décrivons le processus de génie logiciel RUP. Cette section inclut la description de ses disciplines et de ses différentes phases ainsi qu'une description de ses six pratiques logicielles. Dans une deuxième section, nous discutons des avantages et des inconvénients de RUP.

La version de RUP utilisée dans ce projet est 2002.05.00.25.

2.1 Description de RUP

RUP est un processus d'ingénierie du logiciel présenté sous forme d'un site Web qui offre aux équipes de développement un cadre précis, ainsi que des conseils et des guides pour les différentes activités [9]. Il permet d'assigner des tâches et des responsabilités dans une équipe de développement. Son objectif est d'assurer le développement de produits logiciels de qualité qui répondent aux besoins des utilisateurs dans le respect des coûts et des délais.

La Figure 1 nous permet de voir que RUP est un processus itératif décrit en deux dimensions : l'axe horizontal montre l'aspect dynamique du processus en termes de phases, d'itérations et de jalons. Par contre, l'axe vertical montre l'aspect statique du processus. Cet axe regroupe les disciplines, les activités, les artefacts et les rôles.

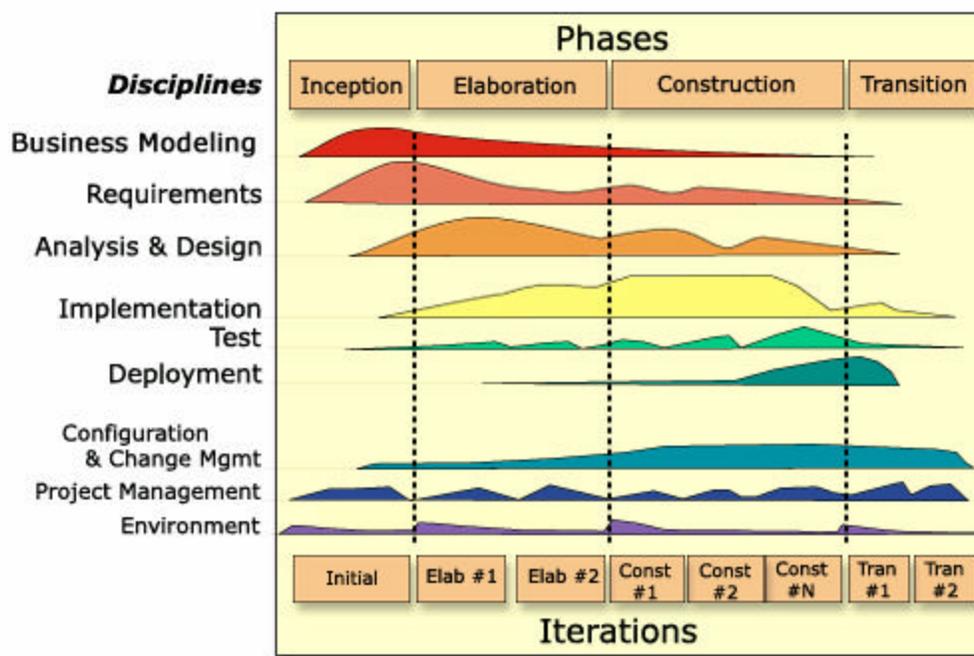


Figure 1 Architecture de RUP ®¹

Nous pouvons remarquer également à partir de la Figure 1 le rapport qui existe entre les disciplines et les phases de RUP. Par exemple : lors de la phase d’Inception, les activités de la discipline gestion des exigences jouent un rôle plus important que les activités de la discipline de l’analyse et de la conception.

Selon Rational, RUP est basé sur six meilleures pratiques de développement logiciel. Ces pratiques sont les suivantes :

- **Développer le logiciel de façon itérative :**

Le développement itératif d’un logiciel consiste à décomposer le projet en mini-projets. Pour chaque mini-projet, nous effectuons l’ensemble des activités de développement

¹ Figure retirée de site Web de RUP®

logiciel incluant la gestion des exigences, l'analyse, la conception, la réalisation et les tests. Chaque mini-projet est considéré comme une itération. Chaque itération est une suite d'activités avec un plan et des critères d'évaluation précis. Elle permet de fournir un produit logiciel exécutable.

- **Gérer les exigences logicielles:**

Afin de bien répondre aux besoins des utilisateurs, RUP offre des méthodes et des techniques pour obtenir, organiser et documenter les exigences fonctionnelles, les exigences non fonctionnelles et les contraintes de conception. La gestion des exigences logicielles permet une meilleure communication avec l'ensemble des intervenants du système à développer.

- **Utiliser une architecture basée sur les composantes :**

Les composantes dans RUP sont des modules ou des sous-systèmes qui remplissent des fonctions spécifiques. Ces composantes sont développées pour être intégrées progressivement dans le système. RUP permet d'utiliser de nouvelles composantes ou des composantes existantes.

- **Modéliser visuellement le logiciel :**

RUP utilise la notation UML pour la modélisation graphique. La modélisation graphique permet d'avoir une vue claire et globale du système.

- **Contrôler la qualité du logiciel :**

Dans RUP, la qualité est vérifiée continuellement. Le processus RUP inclut des activités pour assurer et contrôler la qualité de tous les artefacts produits tout au long du cycle de développement.

- **Contrôler les changements :**

Le processus RUP fournit des méthodes pour gérer et repérer les changements survenus durant le projet de développement d'un produit logiciel. Ceci est essentiel pour le succès de développement itératif. Il est notamment important de déterminer les artefacts affectés par un changement.

Le processus de développement logiciel RUP est composé de neuf disciplines. Chaque discipline est considérée comme un enchaînement d'activités. Les six premières disciplines incluent les activités de l'ingénierie logicielle et les trois dernières incluent les activités du support logiciel. Les disciplines de RUP sont les suivantes :

- **Modélisation Métier (Business Modeling)**

La modélisation métier permet d'élaborer une vision de l'organisation pour laquelle le produit logiciel est développé et de définir à partir de cette vision le processus métier, les rôles et les responsabilités de cette organisation.

- **Gestion des exigences**

Puisque notre travail fait l'objet de cette discipline, nous l'avons décrit plus en détail. La discipline de la gestion des exigences contient l'enchaînement des activités qui permettent d'analyser le problème à résoudre, de définir le système, de comprendre les

besoins des utilisateurs, de documenter les exigences logicielles et de gérer les changements.

Les objectifs de la discipline de la gestion des exigences se résument donc dans les points suivants [9] :

- Établir un accord entre les intervenants sur les objectifs du système à développer.
- Fournir aux développeurs du système une meilleure compréhension des exigences logicielles.
- Définir les limites du système à développer.
- Fournir un plan initial des itérations à réaliser.
- Fournir des estimations initiales des coûts, des échéanciers pour développer le système.
- Définir les interfaces graphiques en se basant sur les besoins des utilisateurs.

La Figure 2 illustre l'enchaînement des tâches pour la discipline gestion des exigences. Chaque tâche est présentée par un enchaînement d'activités cohérentes les unes par rapport aux autres.

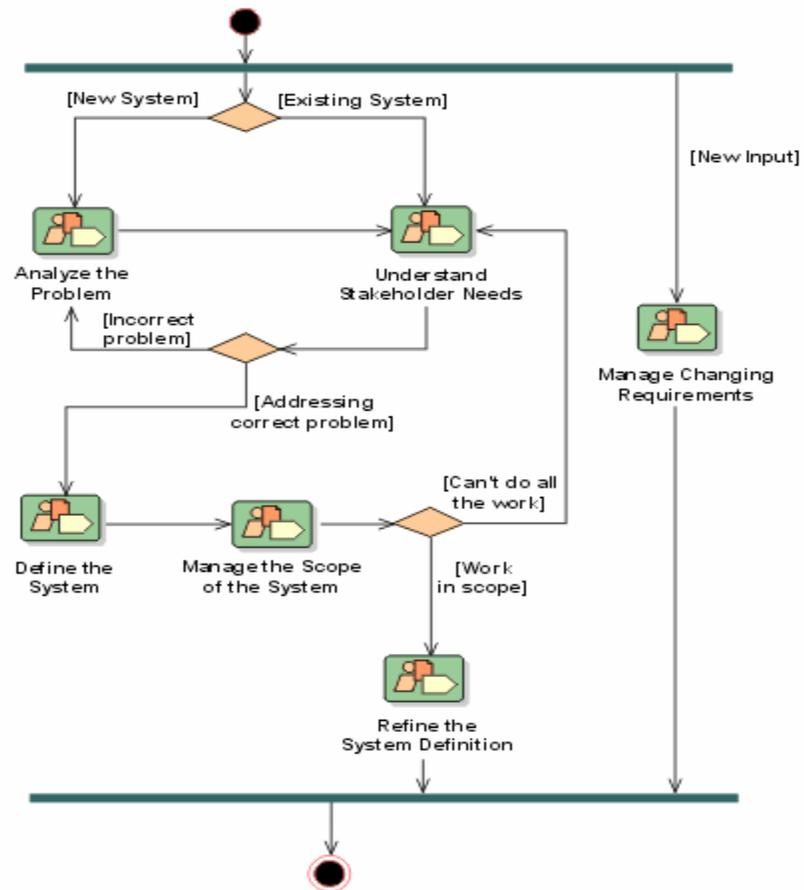


Figure 2 Flux de travail (WorkFlow) de la gestion des exigences logicielles ⁴

⁴ Figure retirée de Site Web de RUP®

La Figure 4 illustre un exemple d'enchaînement d'activités pour la tâche analyser le problème (Analyze the Problem).

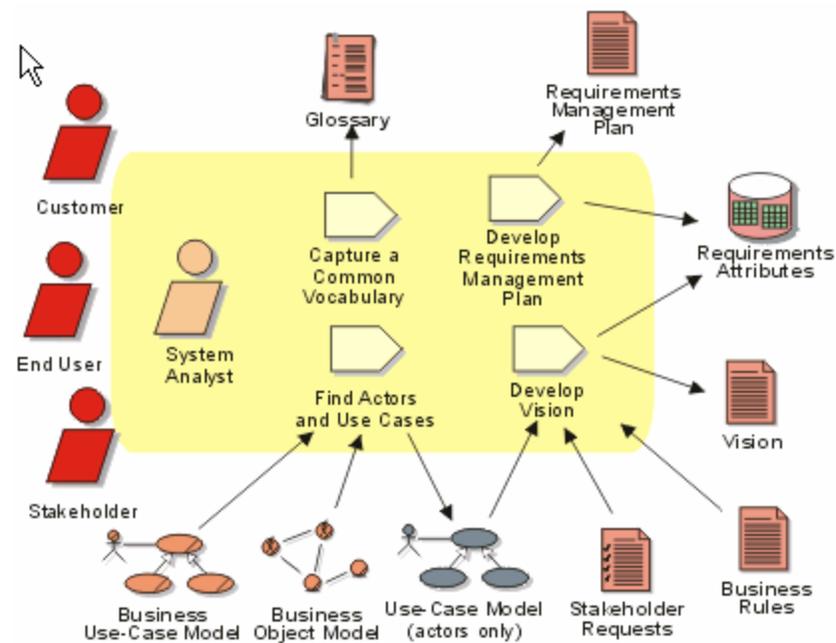


Figure 3 Analyse du problème (exemple)¹

Dans le chapitre 3 (section 2), nous décrivons plus en détails ces activités dans le cadre du développement du système GIPPE.

▪ Analyse et conception

Cette discipline permet de créer l'architecture et la conception du système à développer.

¹ Figure tirée de site Web de RUP®

- **Implémentation**

Cette discipline permet d'implémenter le système sous forme de composantes c'est-à-dire de code source, de scripts, de fichiers binaires, de fichiers exécutables, et d'autres éléments de même type.

- **Tests**

Les activités de cette discipline permettent la vérification des résultats de l'implémentation en testant chaque construction. Elles permettent également d'effectuer les divers tests tels que les tests d'acceptation et les tests de performance, et de prendre en compte les résultats de chacun d'eux. Les anomalies détectées sont documentées pour des corrections ultérieures.

- **Déploiement**

Cette discipline permet de déployer le système développé. Elle permet de créer les scripts d'installation, d'élaborer les documents nécessaires pour l'utilisation du système (exemple : le guide utilisateur).

- **Gestion de configuration et des changements**

Cette discipline couvre les activités qui gèrent les versions de produits développés ainsi la gestion des changements.

- **Gestion de projet**

Cette discipline inclut les activités qui permettent de planifier et de contrôler les projets.

- **Environnement**

Les activités de cette discipline permettent d'adapter le processus de développement aux besoins du projet à développer et de sélectionner, d'intégrer et de supporter les outils de développement.

RUP subdivise le processus de développement en quatre phases, chaque phase contenant un ensemble d'itérations. Les activités de chaque discipline sont réalisées durant les différentes phases et itérations.

Les phases de RUP sont les suivantes :

- **Phase d'inception**

La phase d'inception consiste à définir l'étendue du projet et à développer le modèle métier ; elle fournit aussi la vision du système. La phase d'inception se termine par le jalon «objectifs et cycle de vie ».

- **Phase d'élaboration**

La phase d'élaboration comprend la planification de la phase de construction du logiciel à développer, la spécification des fonctionnalités et la spécification de l'architecture de base. Cette phase se termine par le jalon «architecture du système ».

- **Phase de construction**

La phase de construction consiste à bâtir le système et de faire évoluer la vision, l'architecture et les plans jusqu'à l'obtention d'un produit prêt à tester. Cette phase se termine par le jalon « version initiale du produit ».

- **Phase de transition**

La phase transition comprend la remise du produit aux utilisateurs et la mise en service. Elle se termine par le jalon « version du produit ».

2.2 RUP : avantages et inconvénients

Le processus unifié de Rational est un cadre et non une procédure figée. Il peut être adapté et étendu, ses avantages sont plus importants que ses inconvénients, ce qui constitue son potentiel.

2.2.1 Avantages

Voici quelques avantages de RUP que nous avons identifiés dans la littérature :

La documentation fournie avec RUP est bien structurée, elle facilite l'apprentissage de RUP. Des modèles et des guides sont fournis pour chacune des activités.

- RUP est un processus guidé par les cas d'utilisation [11]. Chaque itération utilise un ensemble de cas d'utilisation.
- RUP est une approche de développement itérative, incrémentale et basée sur l'architecture [16, p.721].
- Il y a un lien étroit avec une large gamme d'outils logiciels qui assistent les développeurs dans la gestion de configuration, les tests et la modélisation [16].
- Il y a un investissement sérieux par IBM dans les outils de support aux développeurs (RUP est après tout un outil en lui-même) [16, p.721].

2.2.2 Inconvénients

Voici quelques inconvénients de RUP :

- D'après mon expérience en tant que développeur et à travers l'utilisation de RUP dans le cadre de ce travail, je considère que RUP n'est pas à la portée de tous les développeurs, il exige une certaine expertise en génie logiciel pour comprendre les biens livrables et les enchaînements des activités de chaque discipline et le déroulement de chaque activité à travers les quatre phases.
- RUP est un produit propriétaire d'IBM au contraire d'autres produits qui sont publics (exemple : OPEN) [11].
- RUP peut utiliser seulement la notation UML, puisque UML est une partie intégrante de RUP [11]. Par contre, un produit tel que OPEN supporte n'importe quelle notation. L'utilisation de UML peut aussi être vu comme un avantage [11].
- RUP n'explique pas clairement, ni comment gérer les revues et les audits, ni comment communiquer les résultats de ces revues à l'équipe de l'ingénierie logicielle [12].
- RUP n'explique pas comment élaborer et réviser des plans comparé à ce qui est proposé dans d'autres produits (exemple : CMM) [12].
- RUP est limité au développement du produit logiciel. Il n'y a pas un lien avec le plan global du développement d'autres systèmes à réaliser par d'autres équipes. Ce plan global peut inclure le développement des projets tel que le développement de

l'infrastructure du réseau, le développement de la base de données, et la préparation de l'infrastructure matérielle [12].

- RUP n'explique pas comment identifier et estimer les ressources informatiques telles que la capacité de la mémoire de la machine et la capacité du processeur du serveur de production [12].

CHAPITRE 3

PROJET PILOTE : GIPPE

Ce chapitre présente le déroulement de développement du projet GIPPE. Dans un premier temps, nous donnons une description du GIPPE. Ensuite, nous présentons les différentes activités réalisées dans les deux premières phases de RUP en ce qui concerne la gestion des exigences logicielles. Nous allons aussi situer chacune des activités à l'aide des figures tirées de RUP et nous allons présenter les biens livrables produits et qui sont annexés à ce présent document.

3.1 Description de GIPPE

GIPPE signifie Gestion Informatisée des Projets et des Paiements des Encadrements individualisés. Le système permettra de gérer les données liées aux projets de 2^e et 3^e cycles, aux projets synthèses, aux projets spéciaux et aux activités de laboratoires. Il permettra en plus de faire le suivi des documents qui circulent entre le personnel administratif, les professeurs et les étudiants. De plus, il permettra de gérer les paiements des encadrements des projets de différents cycles. GIPPE permettra aussi, à travers ses interfaces Web, aux professeurs de l'ÉTS de saisir les modes de paiement pour les projets qu'ils supervisent. Il permettra également de générer des rapports d'état des paiements des projets.

3.2 Déroulement des activités de la gestion des exigences pour GIPPE

Parmi les objectifs de ce projet pilote est d'élaborer une approche inspirée de RUP pour les activités de la gestion des exigences pour la phase d'inception et la phase d'élaboration.

Dans chacune des sections suivantes nous présentons les activités réalisées dans chaque phase. Ces activités sont inspirées des activités décrites dans la discipline de la gestion des exigences de RUP.

3.2.1 Phase d'inception

La phase d'inception conduit à définir la « vision » du projet, sa portée et vérifier sa faisabilité afin de pouvoir décider au mieux de sa poursuite ou de son arrêt.

Dans le cadre du développement du projet GIPPE, les tâches suivantes ont été réalisées :

Analyse du problème et compréhension des besoins des utilisateurs

Cette tâche consiste à comprendre le problème à résoudre, identifier les intervenants du système, et avoir une vue globale sur les besoins des utilisateurs. Il s'agit de noter ce que l'utilisateur attend du système. Pour ce faire, plusieurs rencontres ont été effectuées avec les intervenants du Décanat des études supérieures et du Décanat de la gestion des ressources afin de bien identifier leurs besoins (annexe H: calendrier des rencontres). De plus, les deux systèmes qui existent déjà, un qui gère le paiement des encadrements et l'autre qui gère les projets de 2e et de 3e cycle, nous ont servi de base pour mieux cerner et identifier le problème.

Afin de bien mener les réunions avec les intervenants et de bien s'assurer de comprendre leurs attentes, nous avons préparé une liste de questions à leur poser (Annexes A : section annexe). Cette liste contient toutes les interrogations sur la situation actuelle ainsi que sur leurs attentes. Les réponses à ces questions représentent entre autres, la liste des demandes pour le nouveau système. Cette liste va nous servir comme un intrant pour l'élaboration de la vision du système à développer.

Durant cette activité, nous avons produit une première version du dictionnaire des acronymes et des définitions qui contient les différents termes utilisés dans le projet ainsi que leurs définitions. Nous avons aussi identifié les intervenants du système et quelques cas d'utilisation. Nous avons également documenté le problème à résoudre dans le document de vision. Les demandes exprimées par les intervenants sont documentées et classées par priorité. Ces demandes seront intégrées plus tard dans le document de vision.

Nous n'avons pas utilisé le modèle suggéré par RUP (StakeHolder Request dans la discipline gestion des exigences) pour documenter les demandes des intervenants parce que ces demandes seront intégrées dans le document de vision. En plus, ça permet d'alléger le processus en terme de biens livrables.

Biens livrables

- Ébauche du dictionnaire des acronymes et des définitions (annexe B)
- Ébauche du modèle de cas d'utilisation contenant les acteurs et les cas d'utilisation déjà identifiés (annexe D : document des exigences et des spécifications logicielles spécification, Section 2)
- Ébauche du document de vision (annexe A)
- Calendrier des rencontres (annexe H)

La Figure 4 repris du site Web de RUP illustre bien l'enchaînement des activités de la tâche en question et les biens livrables fournis. Pour mieux situer cette activité dans cette tâche, nous avons encadré les activités réalisées et encadré les biens livrables.

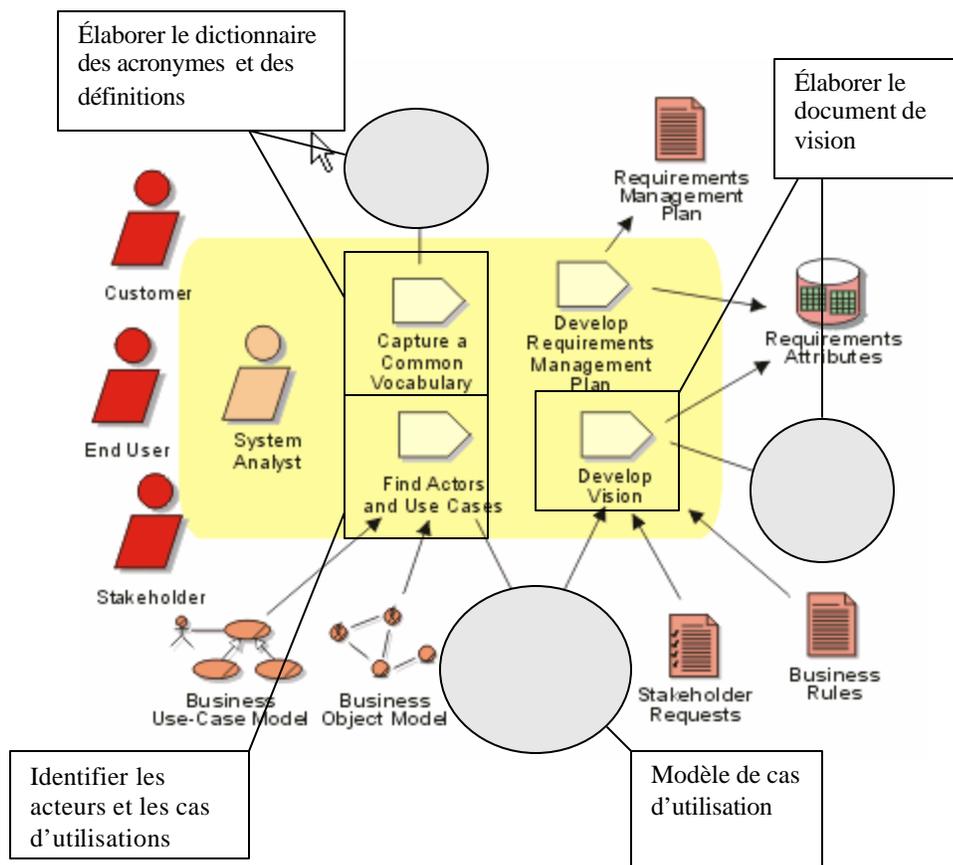


Figure 4 Analyse du problème ¹

¹ Figure tirée de site Web de RUP ®

Développer la vision du nouveau système

Les réponses aux questions posées dans l'activité précédente nous ont permis d'identifier les interactions entre les intervenants (exemple : relation entre le DESR et le DGR, relation entre le DESR et les professeurs), d'identifier les interactions des intervenants avec le nouveau système, d'identifier le lien du nouveau système avec les systèmes existants (Exemple : dossiers académiques des étudiants) et d'avoir une idée sur la solution qu'on pourrait adopter pour résoudre les problèmes.

Pendant cette activité qui fait partie de la tâche « Comprendre les besoins des intervenants », nous avons développé le document de vision qui inclut la description des intervenants, leur profil, leur rôle dans le projet et les différents besoins exprimés par les intervenants. Nous avons également intégré les demandes exprimées précédemment par les intervenants dans le document de vision. Nous avons aussi mis à jour le dictionnaire des acronymes et des définitions après avoir clarifié quelques termes.

Bien livrable

- Document de vision amélioré (annexe A)
- Liste des questions pour les utilisateurs (annexe A : section annexe)
- Dictionnaire des acronymes et des définitions amélioré (annexe B)
- Modèle de cas d'utilisation amélioré (annexe D : section 2)

La Figure 5 illustre l'enchaînement des activités de la tâche en question et les biens livrables fournis.

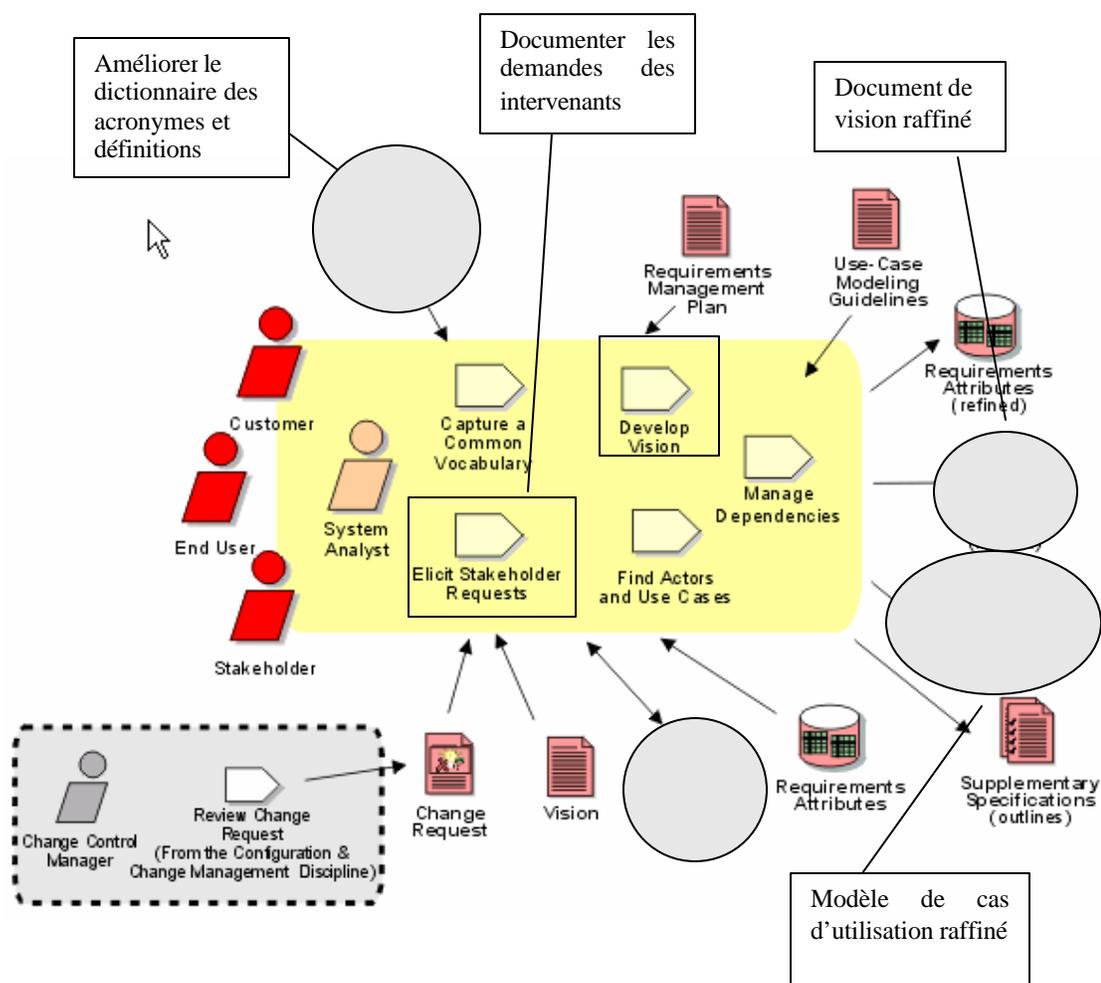


Figure 5 Développer la vision du nouveau système ⁷

⁷ Figure tirée de site Web de RUP®

Valider la solution proposée dans le document de vision

Après avoir élaboré le document de vision, une présentation de ce document a été effectuée au SIT pour expliquer d'une part les enjeux du nouveau système et la solution à adopter pour satisfaire les besoins exprimés par les utilisateurs et d'autre part présenter le gabarit du document de vision qu'il utilisera dans le développement des futurs systèmes. De plus, à travers des réunions faites avec les utilisateurs (Annexe H : Calendrier des rencontres), le contenu du document de vision est communiqué aux utilisateurs ainsi que la solution à adopter afin de valider la solution et les besoins identifiés précédemment.

Cette activité est importante, puisqu'elle a permis d'informer l'équipe de DÉFI de l'étendue du système et elle a permis aussi de prendre une décision sur le développement de nouveau système.

Biens livrables

- Document de vision amélioré (annexe A)

Définir le plan du projet

Dans le cadre de développement de GIPPE, nous jugions utile le fait de définir un plan initial du projet afin de mieux planifier les activités à réaliser, pourtant, cette activité ne fait pas partie de la discipline de la gestion des exigences logicielles. Elle fait partie des activités de la gestion de projets de RUP, elle consiste à produire le plan initial du projet. Dans ce document, nous définissons les ressources impliquées, le rôle de chaque membre impliqué dans le projet ainsi que les échéances des différentes activités

de chaque phase du cycle de développement. Le plan du projet est amélioré tout au long du cycle de développement du système.

Dans le cadre de ce projet, nous avons utilisé le modèle du plan de projet pour les petits projets utilisé dans RUP (Software development Plan for Small Projects).

Biens livrables

- Plan initial du projet (Annexe C).

La Figure 6 illustre l'enchaînement des activités de la tâche «Concevoir nouveau projet» de la discipline gestion de projet de RUP. Pour situer l'activité réalisée nous l'avons encadré et encerclé le bien livrable.

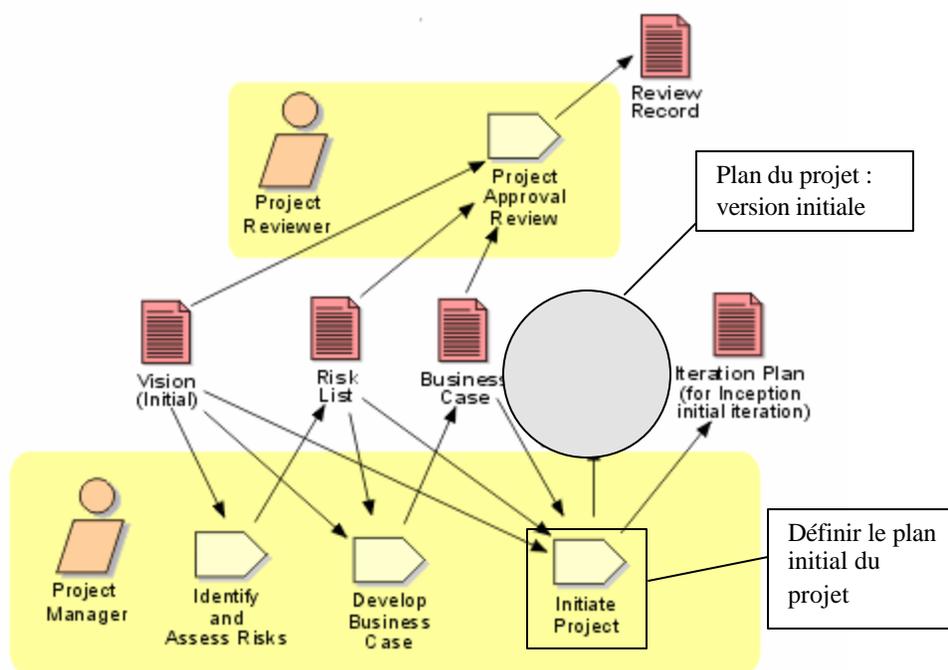


Figure 6 Définir le plan du projet ⁸

⁸ Figure tirée de site Web de RUP®

Réviser le plan de projet

Dans cette activité, une révision du plan du projet a été effectuée par le chef du projet DÉFI afin de s'assurer que les échéanciers du développement de ce projet respectent bien l'échéancier global du projet DÉFI. D'autre part, des ajustements sur le plan du projet peuvent être faits dans le cas où les échéanciers des autres projets ne sont pas respectés. Pour cette raison, nous avons intégré cette activité dans la discipline gestion des exigences alors que normalement dans RUP, elle fait partie de la discipline gestion de projet.

Parmi les projets à réaliser dans le cadre du projet DEFI, nous citons : la mise en place de la base de données des dossiers étudiants, la mise en place du mécanisme d'authentification des utilisateurs, la mise en place du mécanisme de gestion des droits d'accès au système et la mise en place de l'environnement du développement (exemple : serveur de tests, installation de .net Frameworks sur les machines des développeurs et le serveur de test, serveur de base de données de tests). Par conséquent cette activité peut être répétée plusieurs fois en collaboration avec le chef du projet DÉFI pour aboutir à un plan plus stable.

Biens livrables

- Plan du projet amélioré (Annexe C)

La Figure 7 illustre l'enchaînement des activités de la tâche «Développer le plan du développement logiciel». L'activité réalisée est encadrée.

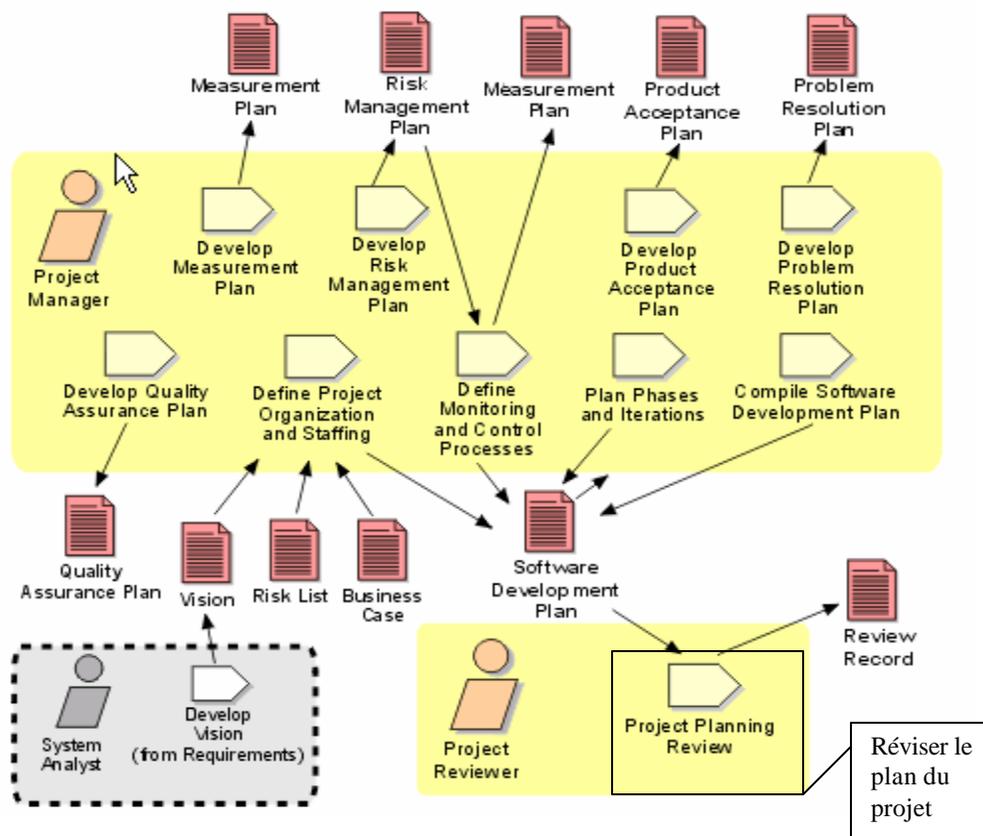


Figure 7 Réviser le plan du projet ⁹

Développer le modèle des cas d'utilisation

Cette activité nous a permis d'élaborer encore plus le modèle de cas d'utilisation. Les cas d'utilisation présentés dans ce modèle nous permettent de voir les interactions de chaque acteur (utilisateurs ou autres systèmes) avec le système à développer [2].

Pendant cette activité, nous avons mieux identifié les acteurs et les cas d'utilisation, nous avons décrit chaque acteur et chaque cas d'utilisation, nous avons identifié et documenté

⁹ Figure tirée de site Web de RUP®

les cas d'utilisation les plus importants et nous avons mis à jour le dictionnaire des acronymes et des définitions (annexe B).

Biens livrables

- Modèle des cas d'utilisation (Annexe D section 2)
- Dictionnaire des acronymes et définitions raffiné (Annexe B)

La Figure 8 illustre l'enchaînement des activités de la tâche «Comprendre les besoins des intervenants» et les biens livrables fournis.

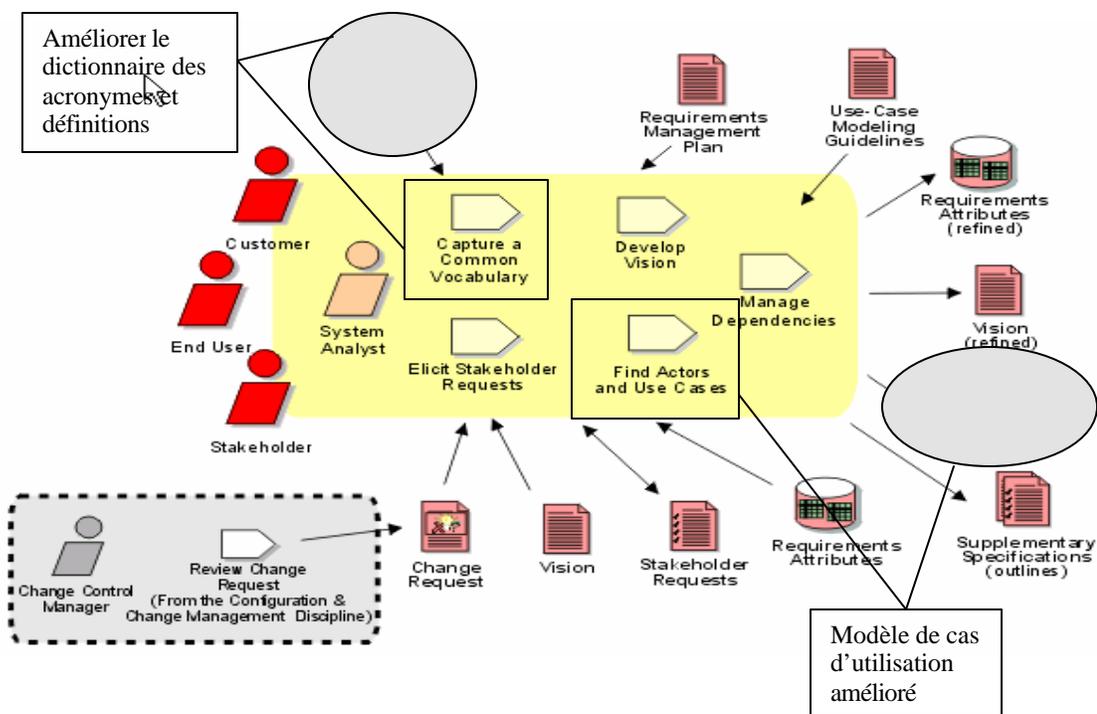


Figure 8 Développer le modèle des cas d'utilisation¹⁰

¹⁰ Figure tirée de site Web de RUP®

3.2.2 Phase d'élaboration

Le but de cette phase est d'analyser plus en détails les exigences logicielles et développer un prototype d'architecture, L'analyse et la conception des cas d'utilisation doit être complétée. Le prototype d'architecture doit tester la faisabilité et la performance de l'architecture choisie. Cette phase se termine entre autres par la production de cette architecture

Dans le cadre de ce projet, pour cette phase (élaboration), nous limitons notre travail à détailler les cas d'utilisation, modéliser et construire le prototype des interfaces utilisateurs et élaborer le modèle conceptuel de données. La production du modèle conceptuel de données ne fait pas partie de la discipline gestion des exigences, mais a été jugé très importante pour bien comprendre les exigences logicielles de GIPPE.

Dans le cadre du développement du GIPPE, les activités de la phase d'élaboration sont décrites comme suit :

Élaborer et détailler les cas d'utilisation

Pendant cette activité, nous avons détaillé et élaboré les cas d'utilisation du système comme les cas d'utilisation pour la mise à jour de données de référence (exemple : ajouter, modifier enlever un mode de paiement). Nous avons aussi identifié les scénarios de chaque cas d'utilisation. Les flux de base ainsi que les flux alternatifs sont détaillés. Le détail de chaque cas d'utilisation est décrit dans le document de spécification des cas d'utilisation.

Biens livrables

- Modèle de cas d'utilisation raffiné (Annexe D : Section 2)
- Spécification des cas d'utilisation (Annexe E)

La Figure 9 illustre l'enchaînement des activités de la tâche «Raffiner la définition du système de RUP». L'activité réalisée est encadrée.

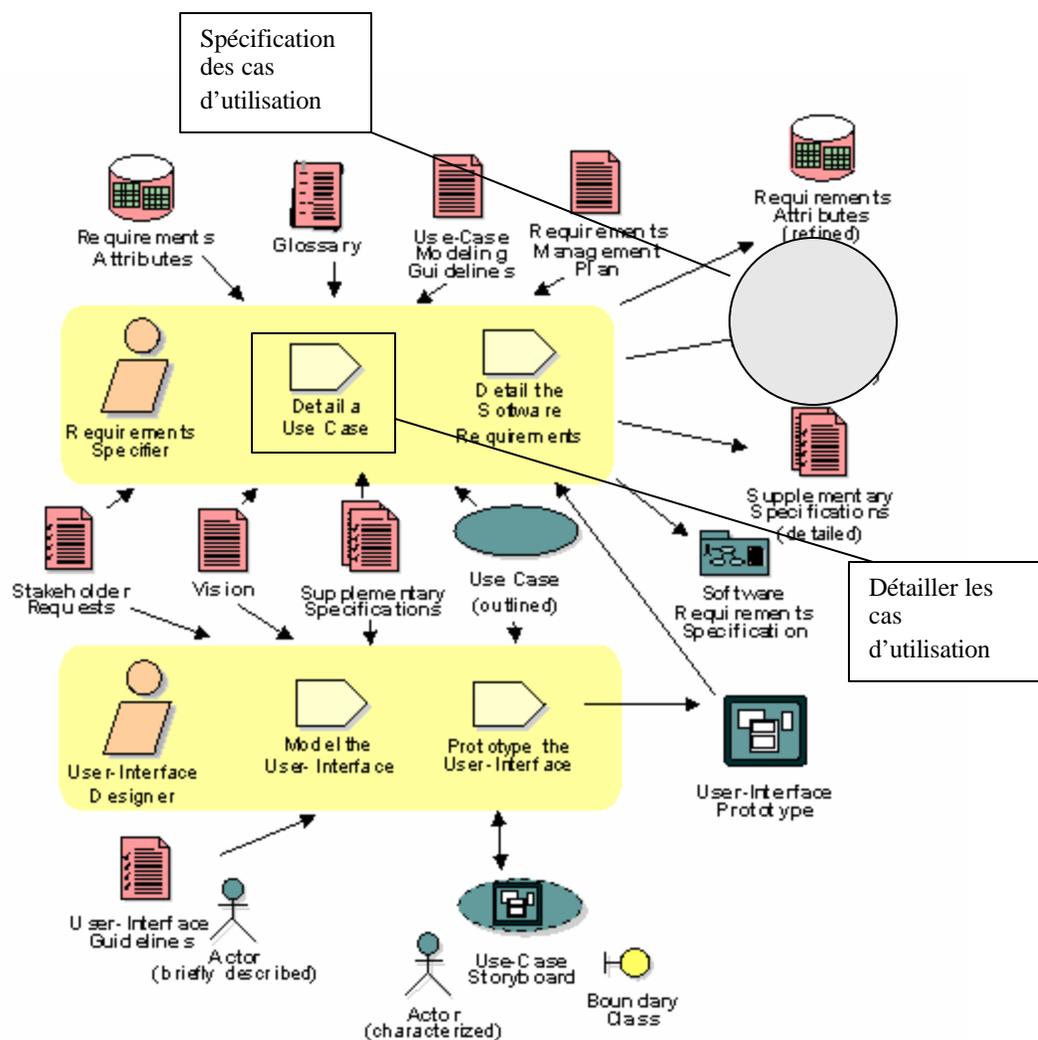


Figure 9 Élaborer et détailler les cas d'utilisation¹¹

¹¹ Figure tirée de site Web de RUP ©

Concevoir les interfaces usagers et prototypage

Cette activité consiste à concevoir les interfaces utilisateurs les plus importantes. Ces interfaces sont validées par les utilisateurs au fur et à mesure du développement. L'ensemble des interfaces utilisateurs développé forme un prototype évolutif. Ce prototype est amélioré tout au long du développement du projet.

Étant donné que l'outil VB.Net a été déjà choisi comme outil de développement pour le projet DÉFI, nous l'avons utilisé pour concevoir les interfaces usagers afin de gagner, d'une part, du temps de développement et d'autre part, prendre en considération les aspects de .NET un peu plus tôt dans le cycle de développement et identifier les contraintes de conception qu'on peut avoir suite à l'utilisation de ce nouvel environnement.

L'outil VB.Net étant très puissant, il nous a permis de concevoir des interfaces graphiques pour les utilisateurs. Il nous a permis aussi d'intégrer dans les interfaces des composantes externes qui offrent beaucoup de souplesse dans la manipulation des données. Vu la complexité de ces interfaces, les utilisateurs ont participé régulièrement à les définir et les valider.

Pour concevoir les interfaces utilisateurs, nous nous sommes basé sur les standards d'écrans élaborés par l'équipe de développement de SIT dans le cadre du développement du projet DÉFI [13]. Ces standards d'écran sont établis à la suite des réunions effectuées par les membres de l'équipe de développement (annexe H : Calendrier des rencontres).

Biens livrables

- Prototype des interfaces utilisateurs.

La Figure 10 illustre l'enchaînement des activités de la tâche « Raffiner la définition du système ». Les activités réalisées sont encadrées et les biens livrables sont encerclés.

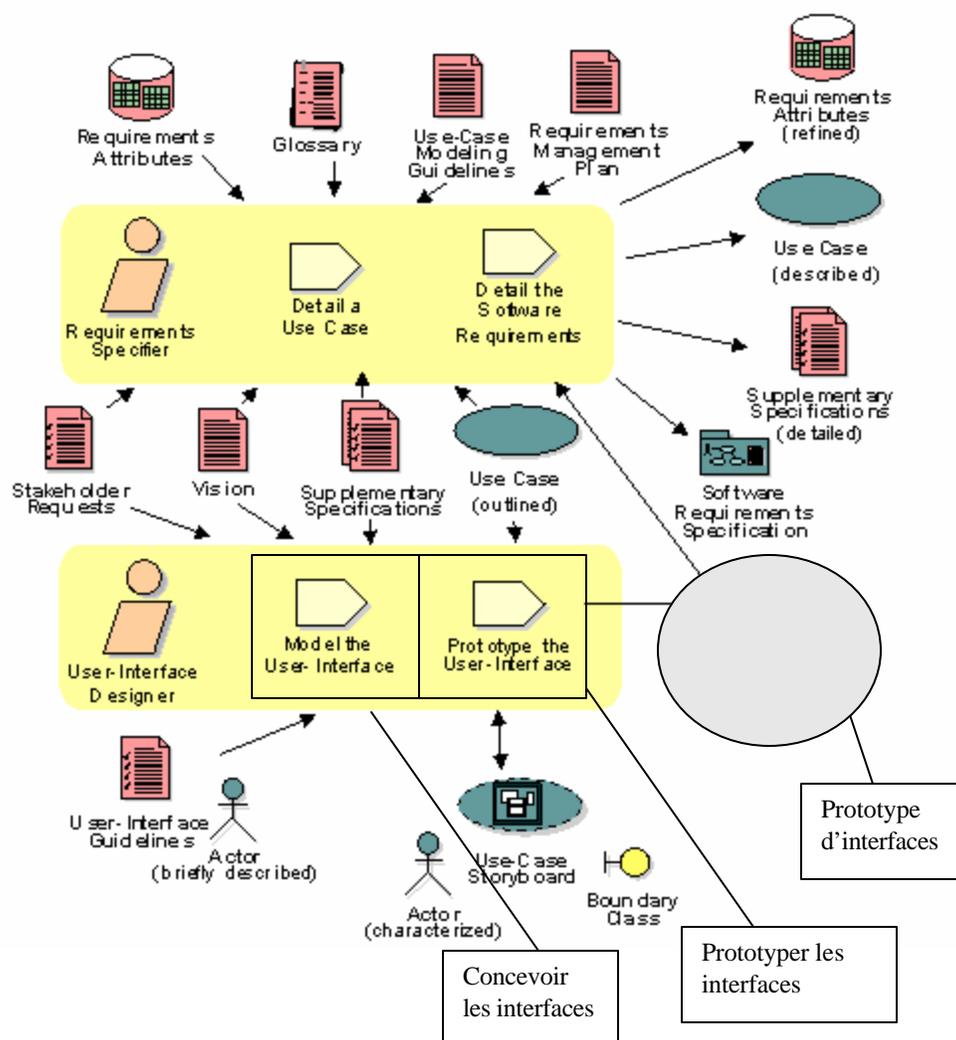


Figure 10 Concevoir les interfaces usagers et prototype¹²

¹² Figure tirée de site Web de RUP ©

Définir et documenter les exigences logicielles

Après avoir conçu les interfaces utilisateurs et élaborer leur prototype, nous avons rédigé le document des exigences et des spécifications logicielles (Annexe D). Ce document spécifie les exigences fonctionnelles et les exigences non fonctionnelles du système. Il contient également une image des interfaces utilisateurs, une description pour chaque cas d'utilisation et la liste des documents requis pour le système (guide d'utilisateur, guide d'installation). Durant cette activité nous avons produit également la matrice de traçabilité entre les cas d'utilisation, les caractéristiques du système, les exigences fonctionnelles, les interfaces utilisateurs et les entités du modèle conceptuel de données (Annexe D : partie annexe).

Biens livrables

- Document des exigences et des spécifications logicielles (Annexe D).
- Matrice de traçabilité (Annexe D, partie annexe)

La Figure 11 illustre l'enchaînement des activités de la tâche « Raffiner la définition du système ». Les activités réalisées sont encadrées et les biens livrables sont encerclés.

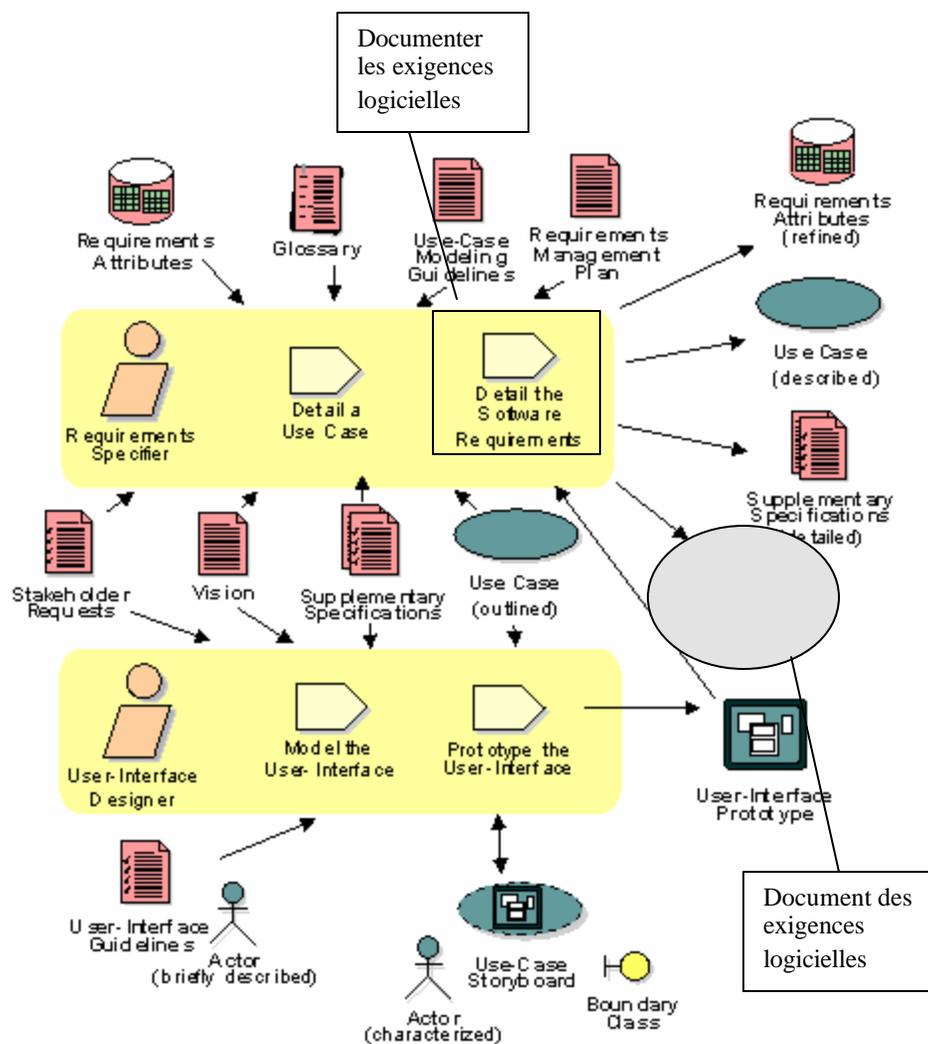


Figure 11 Définir et documenter les exigences logicielles ¹

Documenter les cas d'utilisation

Durant cette activité, nous avons défini les spécifications de chaque cas d'utilisation brièvement décrites dans le document des exigences et des spécifications logicielles. Cette activité nous a permis d'élaborer le document de spécification des cas d'utilisation. Ce document est inspiré du bien livrable « Use Case » de RUP qui contient entre autres, le flux principal ainsi que les flux alternatifs de chaque cas d'utilisation.

¹ Figure tirée de site Web de RUP®

Biens livrables

- Document de spécification des cas d'utilisations (annexe E)

La Figure 12 illustre l'enchaînement des activités de la tâche « Raffiner la définition du système » de RUP. Les activités réalisées sont encadrées et le bien livrable est encerclé.

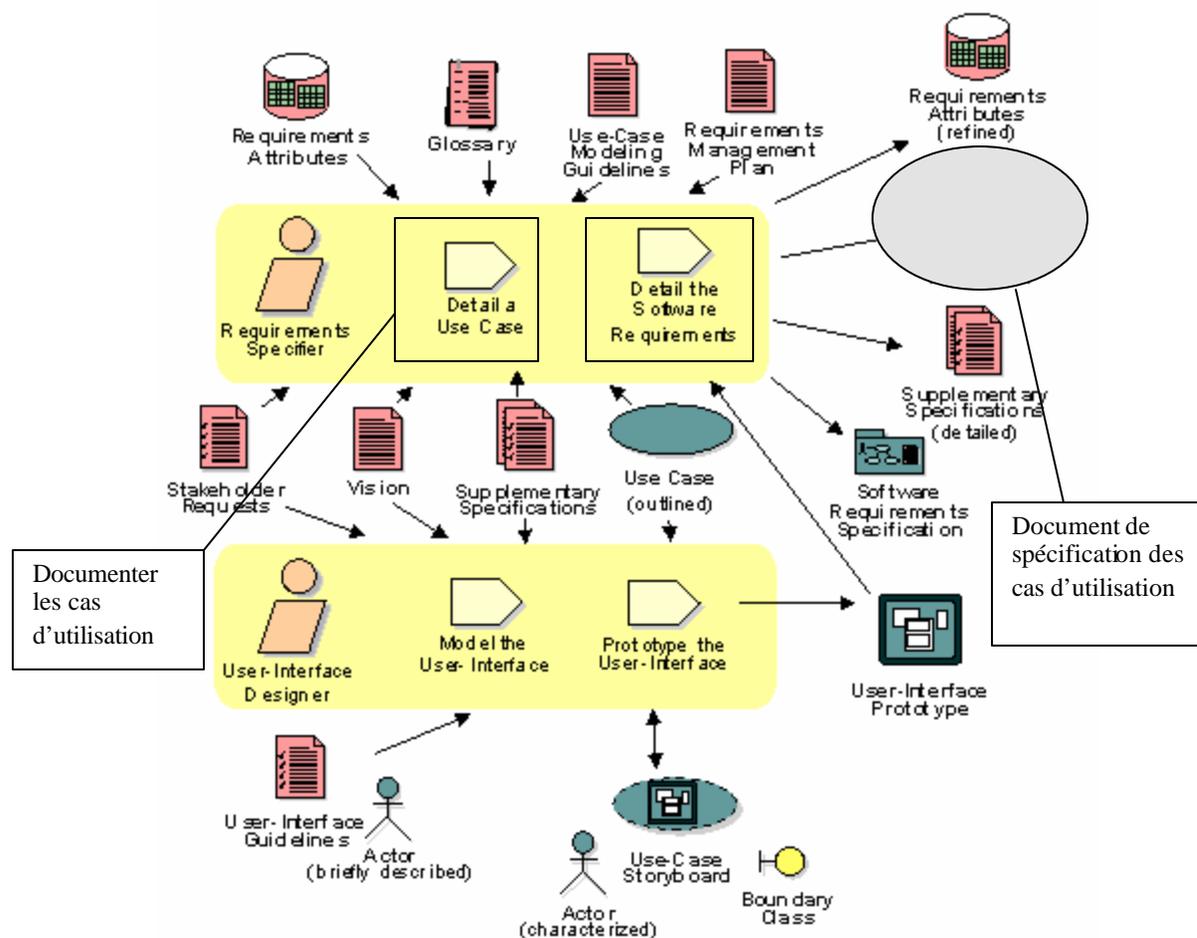


Figure 12 Documenter les cas d'utilisation¹⁴

¹⁴ Figure tirée de site Web de RUP ©

Élaborer et documenter le modèle conceptuel et le modèle physique de la base de données relationnelle

Dans cette activité, nous avons élaboré le modèle conceptuel et physique de la base de données relationnelle. Nous avons jugé nécessaire d'inclure cette activité dans la discipline de la gestion des exigences, pourtant elle fait partie de la discipline d'analyse et de la conception de RUP, et ceci dans le but, d'une part, de tester l'architecture et, d'autre part, de bien comprendre les exigences étant donné le rôle prépondérant des données dans GIPPE.

Dans le cadre du développement de GIPPE, nous avons utilisé l'outil de modélisation de base de données PowerAMC (version 9.5) qui a été acheté par le SIT pour la modélisation des bases de données. PowerAMC permet entre autres d'élaborer le modèle conceptuel de données et de générer le modèle physique à partir du modèle conceptuel et de créer automatiquement la base de données. PowerAMC permet également de générer la documentation nécessaire pour la base de données. Ce document contient, entre autres, les noms des entités, les noms des relations utilisées, les noms des tables générées et les informations sur chaque champ de chaque table. Ce document contient aussi le modèle conceptuel et le modèle physique de données.

Pour créer le modèle de base de données, nous avons utilisé les normes de base de données déjà mises en place par l'équipe de DÉFI [14].

Cette activité est inspirée de l'activité «conception de la base de données» décrite dans la discipline de l'analyse et de la conception de RUP [4,15].

Biens livrables

- Le modèle conceptuel et le modèle physique de la base de données.

- Documentation des modèles de base de données (Annexe F)

La Figure 13 illustre l'enchaînement des activités de la tâche « Conception de la base de données ». L'activité réalisée est encadrée et le bien livrable est encerclé.

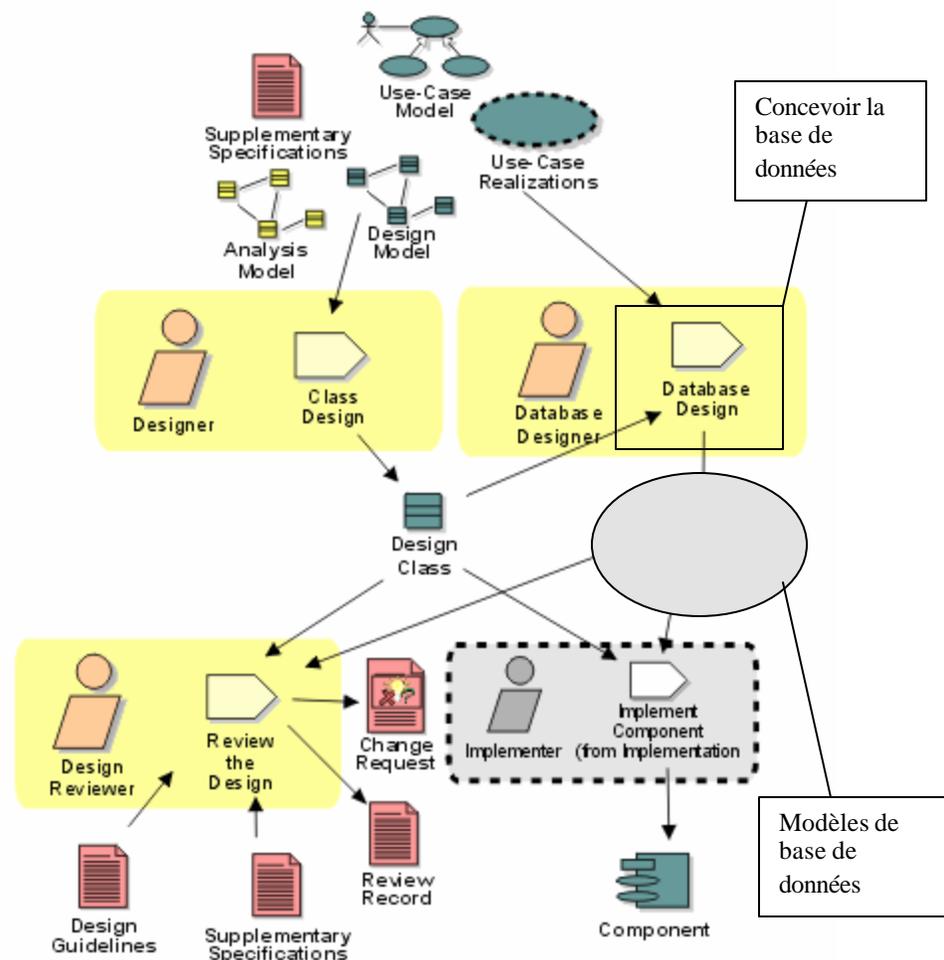


Figure 13 Modéliser la base de données relationnelles ¹⁵

¹⁵ Figure tirée de site Web de RUP ©

Tester le prototype des interfaces

Après avoir implanté la base de données sur le serveur SQL, nous avons effectué des tests sur les interfaces déjà développées dans les activités précédentes. Nous avons réussi à afficher sur les interfaces utilisateurs des informations extraites de la base de données, sachant que la base de données de GIPPE est hébergée sur un serveur SQL et que les interfaces utilisateurs sont exécutées sur une machine client.

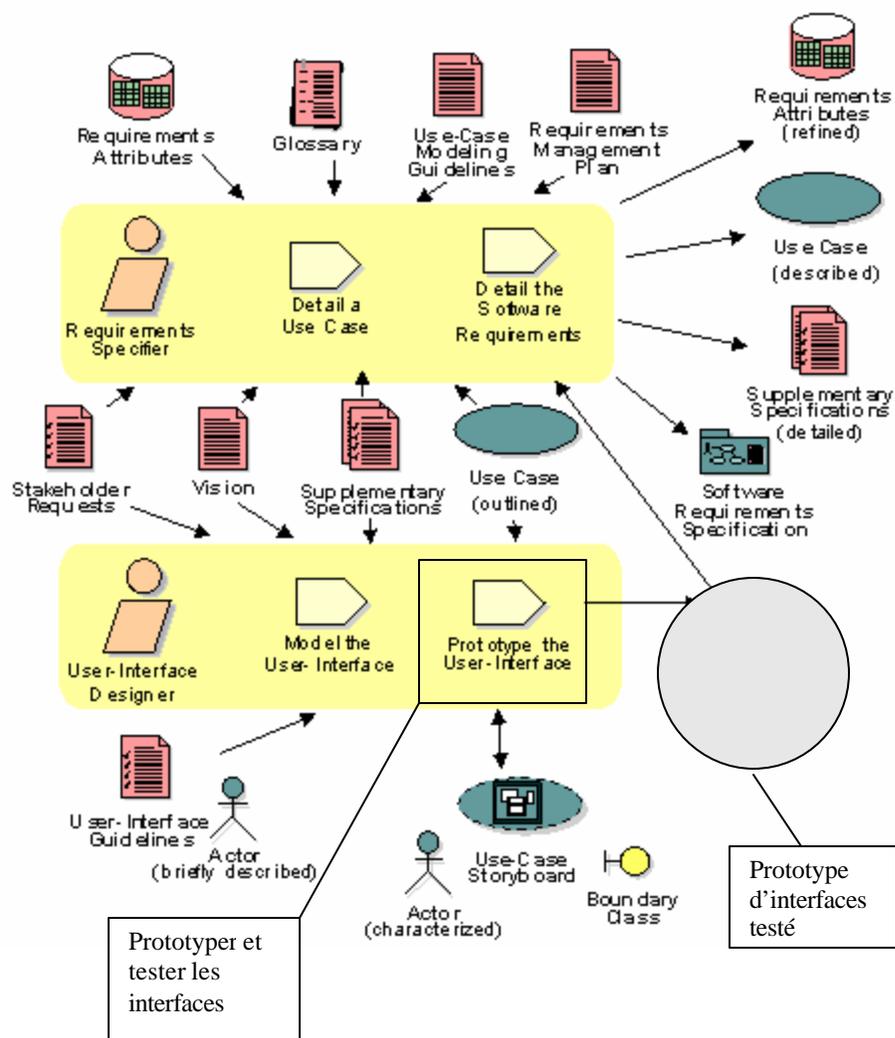
Cette activité nous a permis de tester la connexion de notre système avec le serveur de base de données, elle nous a permis aussi de nous préparer à entamer la phase de construction.

Il n'existe pas dans RUP une Figure qui illustre clairement cette activité malgré son importance.

Biens livrables

- Prototype d'interfaces testées.

La Figure 14 illustre l'enchaînement des activités de la tâche « Raffiner la définition du système ». L'activité « tester le prototype des interfaces » doit être réalisée après le prototypage des interfaces utilisateurs.

Figure 14 Tester le prototype d'interfaces ¹⁶¹⁶ Figure tirée de site Web de RUP®

RECOMMANDATIONS POUR METTRE EN PLACE UNE APPROCHE INSPIRÉE DE RUP POUR LA GESTION DES EXIGENCES

Dans ce chapitre nous présentons les recommandations pour mettre en place une approche inspirée de RUP pour la gestion des exigences au sein du Service de l'informatique et des télécommunications de l'ÉTS. Le guide de l'analyste élaboré dans le cadre de ce travail (annexe G) inclut les activités à réaliser pour la gestion des exigences et les modèles des biens livrables à utiliser pour développer les futurs systèmes.

L'approche à mettre en place étant simple et facile à utiliser, elle ne nécessite pas l'achat de RUP par le SIT. L'information disponible dans les livres qui couvrent les activités de RUP en ce qui concerne la gestion des exigences sera utilisée comme référence.

Les recommandations décrites ci-dessous doivent être prises en considération pour chaque projet.

- Utiliser le modèle du document de dictionnaire des acronymes et des définitions (exemple : annexe B).
Voir le guide de l'analyste. Section 2.1.
- Utiliser le modèle du document de vision (annexe A)
Voir le guide de l'analyste. Section 2.1.
- Ne pas utiliser le modèle suggéré par RUP pour documenter les demandes des intervenants (StakeHolder Request dans la discipline gestion des exigences).
- Utiliser le modèle du document des exigences et des spécifications logicielles (annexe D) pour spécifier les exigences logicielles des futurs systèmes.

Voir le guide de l'analyste. Section 2.2

- Utiliser le modèle du document de spécification des cas d'utilisation (annexe E) pour les futurs systèmes.

Voir le guide de l'analyste. Section 2.2

- Utiliser le modèle du plan de projet pour les systèmes à développer (annexe C).

Voir le guide de l'analyste. Section 2.1.

- Il est recommandé d'utiliser les standards d'écrans qui sont établies par le SIT dans le cadre du projet DÉFI afin de concevoir les interfaces utilisateurs.

- Utiliser .NET pour concevoir les interfaces utilisateurs.

Voir le guide de l'analyste. Section 2.2

- Dans le cadre du projet DÉFI, l'équipe de DÉFI a mis en place des normes de base de données. Il est fortement recommandé d'utiliser ces normes pour modéliser les bases de données des systèmes futurs.

- Élaborer le modèle conceptuel de base de données et intégrer cette activité avec les activités de la gestion des exigences logicielles, vu son importance pour comprendre les exigences.

Voir le guide de l'analyste. Section 2.2

- Utiliser l'outil PowerAmc (version 9.5) afin de modéliser, implanter et mettre à jour les bases de données.

Voir le guide d'analyse. Section 2.2

- L'outil PowerAMC permet de fournir un document contenant toutes les informations sur les entités, les relations, les tables et les champs. Ce document peut être mis à

jour automatiquement par PowerAMC. Donc, il est recommandé d'utiliser ce document comme référence d'information et comme un bien livrable.

Voir le guide de l'analyste. Section 2.2

- Faire suivre une formation sur RUP à au moins un analyste du SIT.

- Acheter pour les analystes du SIT des livres qui traitent des pratiques logicielles de RUP ainsi que la gestion des exigences (voir Bibliographie [1, 2, 4]).

CONCLUSION

Dans le cadre de ce travail, nous avons préparé le terrain pour mettre en place, au sein du Service de l'informatique et des télécommunications (SIT) de l'ÉTS, une approche inspirée de RUP pour la gestion des exigences logicielles, à travers le projet pilote GIPPE développé à l'aide des outils .NET. Ce système a été développé au profit des services administratifs de l'ÉTS, permettant d'assurer la gestion des mémoires, des thèses, des projets d'applications, des projets synthèse, des projets spéciaux et les activités de laboratoire et de faire le suivi des documents acheminés aux professeurs et aux étudiants. De plus, il permet de gérer le paiement des directeurs/codirecteurs des projets de différents cycles d'études.

Pour terminer, il est important de signaler que le présent travail nous a permis de vivre les différentes activités de la discipline gestion des exigences logicielles de RUP. De même, il nous a permis de mieux comprendre le processus unifié de Rational (RUP) et de produire les gabarits des documents qui seront utilisés pour le développement des produits logiciels. Le guide de l'analyste élaboré dans le cadre de ce travail servira d'une référence et une base de départ pour les analystes de SIT pour développer de nouveaux systèmes. En outre, ce projet nous a permis de mieux assimiler les différents aspects de la technologie .Net.

ANNEXE A

Document de Vision

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Service de l' informatique et des télécommunications

Document de Vision

Pour le système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et du Paiement des Encadrements

Version 5
04 décembre 2003

Par :
Khaled Boukesra

Analyste de l'informatique

Numéro de révision: 5
Date: 04/12/2003

Historique des révisions

Date	Version	Auteurs	Description des changements
20/06/2003	1	Khaled Boukesra	Première ébauche
12/08/2003	2	Khaled Boukesra	Version 1
25/08/2003	3	Khaled Boukesra	Suite aux commentaires du directeur du projet et à la suite de la présentation du document au Service de l'informatique et des télécommunications : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à jour de la section des besoins. ▪ Mise à jour de la section Opportunité d'affaires. ▪ Mise à jour de la section Déclaration des problèmes.
21/11/2003	4	Khaled Boukesra	Améliorer toutes les sections du document.
04/12/2003	5	Khaled Boukesra	À la suite de révision du directeur du projet : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corriger les fautes d'orthographe ▪ Améliorer la section « déclaration des problèmes » ▪ Améliorer la section « description des intervenants » ▪ Améliorer la section « Environnement des utilisateurs ▪ Améliorer la section « Profils des intervenants »

1 Introduction

1.1 But

Le but de ce document est de collecter, analyser et définir le premier niveau des besoins et les fonctionnalités du système de gestion des projets de 1^{er}, 2e, 3e cycle et le paiement des encadrements individualisés (GIPPE). Ce document permet, donc, d'identifier les besoins utilisateurs, les utilisateurs potentiels et la justification de ces besoins.

1.2 Vue d'ensemble

Ce document de vision s'applique au système de gestion des projets de 1^{er}, 2e, 3e cycle et du paiement des encadrements individualisés qui va être développé au profit des services administratifs de l'ÉTS dans le cadre du développement du dossier étudiant. Ce système permettra au Décanat aux études supérieures et de la recherche d'assurer la gestion des mémoires, des thèses, des projets et de faire le suivi des documents acheminés que ce soit aux professeurs ou aux étudiants. Il permettra, en plus, au Décanat de la gestion des ressources de gérer le paiement des directeurs/Codirecteurs des projets de différents cycles.

1.3 Définitions, acronymes et abréviations

(Voir le dictionnaire des acronymes et des définitions de GIPPE).

1.4 Références

- Site Web de RUP : Rational Unified Process version 2002.05.00.25
<http://www.rational.com/products/rup/index.jsp>
- Règlement des études de premier cycle.
http://www.etsmtl.ca/sg/Reglement/Etudes_de_1er_cycle.htm
- Règlement des études des cycles supérieurs.
http://www.etsmtl.ca/sg/Reglement/Etudes_de_cycles_superieurs.htm
 - Convention collective des professeurs. www.apets.org

1.5 Vue d'ensemble de la situation actuelle

(Voir annexe Figure 2 et Figure 3)

Les deux diagrammes montrent d'une manière globale les flux d'informations et le fonctionnement du processus actuel de gestion des données relatives aux projets 1^{er}, 2^e, 3^e cycle et des encadrements individualisés.

2 Mise en contexte

2.1 Déclaration des problèmes

Problème de	<ul style="list-style-type: none">▪ Gestion fastidieuse des données relatives au projets de 1^{er}, 2e et 3e cycle,▪ Intercommunication absente entre les systèmes existants (système de gestion des projets 2e et 3e cycle et le système de paiements des encadrements).▪ Désynchronisation des données relatives aux projets de 2e et 3e cycles par rapport aux données relatives aux paiements de ces derniers.▪ Désuétude et limite des systèmes actuels (développés avec MS Access et Clipper).▪ Utilisation des différents types de bases de données.▪ Incompatibilité des systèmes actuels avec Windows XP
Intervenants affectés	DESR, DGR. Départements, BRI

<p>Impact des problèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données qui ne sont pas à jour (aucun lien avec les données du dossier étudiant), ▪ Manipulation fastidieuse des données, ▪ Perte de temps dans le traitement des dossiers. ▪ Communication difficile entre utilisateurs, le risque d'erreur est très élevé. ▪ Aucun contrôle sur le changement des directeurs et des codirecteurs des projets de 2e et 3e cycle.
<p>Solution proposée</p>	<p>Offrir aux utilisateurs impliqués un système commun :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qui utilise une seule base de données SQL. ▪ Qui est développé avec une technologie récente permettant de construire des interfaces usagers conviviales et simples. ▪ Qui est utilisé à la fois pour gérer les projets de 2e et 3e cycles, et pour gérer le paiement des encadrements individualisés. ▪ Qui permet aussi aux professeurs de l'ÉTS de saisir le mode de paiement et consulter les états de paiement de leurs encadrements. ▪ Qui permet aussi d'assurer le suivi des tâches et de l'acheminement des documents entre utilisateurs grâce à un mécanisme de rappel. ▪ Qui permet de gérer le paiement des encadrements des projet de 1e cycle (projets synthèses,projets spéciaux, activités de laboratoires)

2.2 Déclaration de la position du produit

Pour qui	Le personnel et les professeurs de l'ÉTS.
Qui	Ont besoin d'avoir : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un meilleur suivi des projets de 1e, 2e et 3e cycles. ▪ Un meilleur suivi des paiements et des encadrements des projets.
GIPPE	Est un produit logiciel
Qui	<ul style="list-style-type: none"> - Gère les données relatives aux projets de 1e, 2e et 3e cycles - Gère les paiements des encadrements individualisés - Gère l'envoi des messages de rappels aux professeurs et aux étudiants afin qu'ils accomplissent certaines tâches.
Le produit logiciel	Offre des interfaces simples et assure une accessibilité immédiate aux données.

3 Intervenants et description des utilisateurs

Pour aboutir à un produit satisfaisant, il est important d'identifier les différents intervenants et les utilisateurs du nouveau système, et de les impliquer tout au long du processus de développement.

3.1 Description des intervenants

Nom	Représentation	Rôle
Chef de projet DÉFI	Robert Moreau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer du bon déroulement des activités reliées aux sous-systèmes de DÉFI. ▪ S'assurer la disponibilité des outils nécessaires tels que les serveurs pour l'implantation des sous-systèmes de DÉFI. ▪ Répartir les ressources. ▪ S'assurer du respect des échéanciers de développement des sous-systèmes ▪ Intégrer les sous-systèmes de DÉFI. ▪ Affecter les budgets.
Analyste informatique	Khaled Boukesra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les besoins. ▪ Élaborer les exigences et les spécifications logicielles. ▪ Conception des interfaces usagers. ▪ Conception de la base de données du système. ▪ Implémentation du produit logiciel. ▪ Élaborer la documentation nécessaire pour le système ▪ Implantation du système ▪ Maintenance

<p>Agente de recherche aux DESR</p>	<p>Ruth Bourassa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communiquer les besoins de son service à l'analyste ▪ Fournir les documents nécessaires pour le développement du système. ▪ S'assurer que le système satisfait les besoins des utilisateurs au sein du service en question.
<p>Professeurs</p>	<p>Les professeurs de l'École</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Évaluer les interfaces usagers dédiées pour la saisie du mode de paiement ▪ S'assurer que le système satisfait leurs besoins.
<p>Commis aux études supérieures et au soutien à la recherche</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicole lapierre. ▪ Catherine Lacko. ▪ Estelle Ménard. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fournir les informations nécessaires à l'analyste pour l'analyse des besoins. ▪ Aider à concevoir des interfaces usagers. ▪ S'assurer que les fonctionnalités du système satisfont leurs besoins.

<p>Analyste des procédés et systèmes administratifs au DGR</p>	<p>Daniel Rodrigue</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Communiquer les besoins de son service à l'analyste informatique. ▪ Fournir les documents nécessaires pour le développement du système. ▪ S'assurer que le système satisfait les besoins utilisateurs au sein du Service en question.
<p>Préposée à la gestion des ressources</p>	<p>Sylvie Montbleau</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fournir les informations nécessaires à l'analyste pour l'analyse des besoins ▪ Aider à concevoir des interfaces usager machine ▪ S'assurer que le système satisfait leurs besoins.
<p>Préposées aux affaires étudiantes (départements)</p>	<p>Les utilisateurs du système dans les départements</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fournir les informations nécessaires à l'analyste pour l'analyse des besoins ▪ Aider à concevoir des interfaces usagers. ▪ S'assurer que le système satisfait leurs besoins.

Directeur du projet de maîtrise	Pierre Bourque	<p>GIPPE représente un projet pilote d'un travail qui rentre dans la cadre d'un projet de maîtrise dirigé par le professeur Pierre Bourque. Ce travail permet d'élaborer une approche de développement inspiré de RUP au sein de SIT. Le directeur du projet a pour rôle de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Superviser l'étudiant (l'analyste) ▪ Réviser les biens livrables. ▪ Gérer la progression du projet de maîtrise ▪ S'assurer de la réussite du projet de maîtrise.
Service de l'informatique et des Télécommunications (SIT)	Claude-guy surprenant	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Offrir le support matériel et logiciel tout au long du processus de développement du système.

3.2 Description des utilisateurs

Nom	Description	Intervenant
Commis aux études supérieures et au soutien à la recherche.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisie et gestion de données relatives aux projets du 2e et 3e cycle. ▪ Suivi des documents envoyés aux différents intervenants du projet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Catherine Lacko ▪ Estelle Ménard
Préposées aux affaires étudiantes (départements)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ces personnes sont indispensables pour effectuer l'assignation des professeurs aux projets synthèses. 	Toutes les préposées aux affaires étudiantes des départements.

Préposée à la gestion des ressources	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lancement des paiements des encadrements individualisés ▪ Génération des paiements des encadrements individualisés. ▪ Génération de la liste des paiements des encadrements individualisés (à envoyer au Service des finances). ▪ Assignation des professeurs aux projets spéciaux ▪ Assignation des professeurs aux activités de laboratoires. 	Sylvie Montbleau
Professeur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisie de données relatives au mode de paiement ▪ Consultation des rapports d'état des paiements 	Tous les professeurs des départements

3.3 Environnement des utilisateurs

L'environnement de tous les utilisateurs est similaire. Tous utilisent des PC (les professeurs peuvent se servir de leurs portables pour utiliser la partie Web du système) et sont connectés à Internet que ce soit à l'École ou à l'extérieur. Le Service de l'informatique se charge d'offrir et de maintenir l'environnement matériel et logiciel pour les utilisateurs du nouveau système dans les services administratifs. En plus d'Internet Explorer, le logiciel de messagerie Microsoft Outlook doit être installé sur les PC des utilisateurs des services administratifs. Ce logiciel permettra au nouveau système d'envoyer des messages d'avertissement aux différents utilisateurs.

3.4 Les profils des intervenants

Dans cette section, nous présentons une vue globale sur chaque intervenant du projet.

Dans ce qui suit, nous décrivons le profil de chaque intervenant mentionné dans la section 3.1, à savoir le nom de l'intervenant, sa description, le type, les critères de succès, l'implication, les livrables et quelques commentaires.

Chef de projet :

Représentation	Robert Moreau
Description	Chef du projet DÉFI
Type	Robert Moreau est actuellement l'analyste technique et le DBA au SIT. Robert a une bonne expérience technique et exerce une fonction du chef du projet DÉFI
Responsabilités	Mener le projet DÉFI à terme
Critère de succès	
Implication	Le chef du projet est impliqué tout au long du processus de développement du nouveau système GIPPE.
Livrables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Échéancier global de DÉFI ▪ Budgets ▪ Normes de base de données ▪ Normes des interfaces usagers ▪ Architecture matérielle et logicielle.
Commentaires	

Analyste Informatique

Représentation	Khaled Boukesra
Description	C'est la personne qui se charge de mener le développement du nouveau système à terme.
Type	Khaled Boukesra est un analyste au sein du SIT. Il a une très bonne connaissance des techniques de modélisation des bases de données. Il a une bonne expérience dans le développement logiciel. Il réalise ce travail dans le cadre de son projet de maîtrise.
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les besoins des utilisateurs. ▪ Définir les exigences logicielles. ▪ Concevoir les interfaces usagers.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir la base de données. ▪ Superviser les programmeurs. ▪ Effectuer des tests. ▪ Implanter le nouveau système.
Critère de succès	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respect des échéanciers. ▪ Satisfaction des utilisateurs ▪ S'assurer de la qualité du produit logiciel.
Implication	L'analyste du nouveau système
Livrables	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Document de vision du système. ▪ Plan initial du projet. ▪ Document des exigences logicielles. ▪ Documents des spécifications des cas d'utilisations. ▪ Interfaces usagers. ▪ Modèle conceptuel et modèle physique de base de données. ▪ Le logiciel GIPPE. ▪ Tests d'acceptation. ▪ Guide d'utilisateur. ▪ Guide d'installation. ▪ Rapports des tests.
Commentaires	

Agente de recherche au DESR

Représentation	Ruth Bourassa
Description	Agente de recherche au Décanat des études supérieures et de la recherche.
Type	Ruth Bourassa a une bonne expérience dans le milieu universitaire. Sa participation dans le projet est importante pour définir les besoins des utilisateurs du décanat à moyen et à long terme.
Responsabilités	Faciliter l'accès à l'information pour l'analyste. Aider à analyser les besoins et définir les grandes lignes du nouveau système.
Critère de succès	
Implication	Cette personne est impliquée dès les

	premières étapes du développement jusqu'à l'implantation. Elle est à la fois la personne contact pour l'analyste de l'informatique et une utilisatrice finale du nouveau système.
Livrables	Lettres et formulaires liés aux projets de 2e et 3e cycles.
Commentaires	

Commis aux études supérieures et au soutien à la recherche.

Représentation	Nicole Lapierre, Catherine Lacko, Estelle Ménard
Description	Commis au DESR
Type	Les commis connaissent bien le processus de gestion des projets du 2e et 3e cycle. elles ont plusieurs années d'expérience dans ce secteur.
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisie et gestion des données relatives aux projets du 2e, 3e cycles. ▪ Suivi des projets et des étudiants du 2e et 3e cycles ayant des rapports à déposer.
Critère de succès	
Implication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aider à concevoir les interfaces usagers. ▪ Tester les fonctionnalités du nouveau système.
Livrables	Résultats des tests.
Commentaires	

Doyen au Décanat de la gestion des ressources

Représentation	Paul Gely
Description	Doyen au Décanat de la gestion des ressources

Type	
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que le nouveau système satisfait les besoins des utilisateurs au décanat de la gestion des ressources. ▪ S'assurer que les règles en ce qui concerne le paiement des encadrements sont bien appliquées. ▪ S'assurer que les tarifs pour le paiement des encadrements sont bien appliqués.
Critère de succès	
Implication	Il est impliqué dès le début du processus de développement. Aider à définir les exigences de nouveau système GIPPE.
Livrables	
Commentaires	

Analyste des procédés des systèmes administratifs au DGR

Représentation	Daniel Rodrigue
Description	Analyste des procédés au décanat de la gestion des ressources
Type	
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'assurer que le nouveau système satisfait les besoins des utilisateurs au décanat de la gestion des ressources. ▪ Aider à concevoir les interfaces usagers et communiquer à l'analyste de l'informatique les nouveaux besoins du Décanat de la gestion des ressources dans le cadre du développement de système GIPPE.
Critère de succès	
Implication	Il est impliqué dès le début du processus de développement. Aider à analyser les besoins et à définir les interfaces usagers machine

Livrables	
Commentaires	

Préposée à la gestion des ressources

Représentation	Sylvie Montbleau
Description	Utilisatrice finale du système
Type	Cette utilisatrice connaît bien le processus de paiement des encadrements individualisés.
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisie et gestion de données relatives au paiement des projets du 1^{er}, 2e et 3e cycles. ▪ Préparation des listes des paiements pour le Service des finances. ▪ Assignation des professeurs aux projets spéciaux. ▪ Assignation des professeurs aux activités de laboratoires
Critère de succès	
Implication	Aider à concevoir les interfaces usagers, tester les fonctionnalités du nouveau système.
Livrables	
Commentaires	

Préposées aux affaires étudiantes

Représentation	Préposées aux départements
Description	Utilisatrices finales
Type	Les préposées ont une expérience dans les affaires étudiantes et sont familières avec les fureteurs Internet.
Responsabilités	Assignation des noms des professeurs aux projets synthèse.
Critère de succès	

Implication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aider à concevoir les interfaces usagers machine, ▪ Tester les fonctionnalités du nouveau système.
Livrables	
Commentaires	

Professeur

Représentation	Professeurs
Description	Utilisateur final
Type	Les professeurs sont habiles à utiliser les navigateurs Internet.
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisir le mode de paiement des encadrements des projets ▪ Générer des rapports d'états sur les encadrements individualisés.
Critère de succès	
Implication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aider à concevoir les interfaces usagers machine. ▪ Tester les fonctionnalités du nouveau système.
Livrables	
Commentaires	

Service de l'informatique et télécommunications

Représentation	
Description	Le service qui assurera le support matériel et logiciel pour les utilisateurs.
Type	
Responsabilités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supporter l'environnement de développement ▪ Maintenir les serveurs du développement ▪ Assurer le support technique pour les utilisateurs du nouveau système ▪ Gérer les droits d'accès sur le

	réseau de l'École pour les utilisateurs dans les services administratifs.
Critère de succès	La qualité du service
Implication	Le SIT est impliqué dans le projet tout au long du processus de développement
Livrables	
Commentaires	

3.5 Les profils des utilisateurs

(Voir la section précédente)

3.6 Besoins des utilisateurs

Dans cette section, nous allons mentionner, pour chaque besoin, la situation actuelle et la solution à proposer pour satisfaire ce besoin. On va assigner aussi une priorité pour chaque besoin.

Besoins	Priorité	Problème	Situation actuelle	Solution à proposer
Restructuration de la base de données pour les projets du 1er, 2e, 3e cycles.	Élevée	Désynchronisation de la base de données Ms Access par rapport à la base de données de la gestion des paiements des encadrements.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation d'une base de données Ms Access pour gérer les données des projets du 2e et du 3e cycles, ▪ Utilisation d'une autre base de données pour la gestion des paiements des encadrements. 	Avoir une seule base de données pour la gestion de tous les types de projets incluant la gestion des paiements des encadrements.
Avoir des interfaces conviviales avec des technologies modernes	Élevée	Technologie désuète.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation des formulaires Ms Access non conviviale. ▪ Utilisation une application développée en Clipper pour les gérer les paiements. 	Concevoir des interfaces avec une technologie plus récente .NET qui vont être utilisées par les utilisateurs.

Saisie de données relatives au choix du mode de paiement par les professeurs.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les professeurs ne sont pas toujours disponibles vu leur préoccupation à préparer et donner les cours et à assister à des séminaires à l'extérieur de l'École. ▪ Retard dans l'obtention du choix du mode de paiement et la signature. ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La préposée aux affaires étudiantes fait circuler la liste des projets aux professeurs ▪ Les professeurs choisissent le mode de paiement et signent. ▪ Les listes sont ensuite envoyées au Décanat de gestion des ressources. ▪ Les préposées doivent se déplacer pour avoir la signature de chaque professeur. 	Avoir des interfaces Web accessibles par les professeurs et des interfaces Windows accessibles par les préposées aux affaires étudiantes afin d'éliminer la circulation du papier.
Extraction automatique des données des étudiants pour les utiliser dans les lettres à envoyer.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque d'erreur dans la saisie est élevé. ▪ Perte de temps dans la saisie des données des étudiants à chaque fois qu'il y a une lettre à envoyer. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saisie manuelle des informations sur les lettres à envoyer aux étudiants ou aux professeurs. ▪ Utilisation des outils de traitement de texte comme Excel, Word pour gérer l'information. 	Définir des modèles pour les lettres et les rapports et extraire les données relatives aux étudiants à partir de la base de données Dossier Étudiant, d'une manière automatique

Automatiser la gestion des projets de 3e cycle (les projets de 3 ^e cycle ne sont pas gérés par le système existant)	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beaucoup de temps de saisie et de mise à jour ▪ Risque d'erreur élevée durant la saisie de données reliées aux projets de 3e cycle. 	Saisie et maintien manuels des informations dans un fichier Excel	L'interface conçue pour la gestion des projets de 2e cycle sera utilisée pour gérer aussi les projets de 3e cycle.
Extraire automatiquement les données sociologiques (Nom, prénom, adresse, téléphone, courriel) du personnel enseignant	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risque d'erreur durant la saisie des données sociologiques des professeurs est élevée. ▪ Manipulation de ces données sociologiques par les commis de DESR. 	Saisie manuelle du nom, prénom, courriel, adresse des professeurs sans utiliser le matricule (le matricule du professeur représente la clé pour accéder aux informations sur un professeur)	Éviter la saisie et accéder d'une manière automatique à la base de données du personnel enseignant de l'ÉTS pour extraire les données sociologiques (nom, prénom, adresse, téléphone, courriel).
Saisie et mise à jour des données relatives aux directeurs, codirecteurs et jury	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface non conviviale 	Utilisation d'un formulaire Access	L'interface dédiée pour gérer les projets de 2e et 3e cycles sera utilisée pour gérer les informations relatives aux directeurs et codirecteurs
Gérer les membres externes	Moyenne	Aucune information disponible pour les membres de jury provenant de l'extérieur de l'ÉTS	Conservation seulement du nom de la personne en question	Donner la possibilité de saisir des informations sur les membres de jury externe comme l'adresse, courriel, téléphone.

Gérer les retards de retour des fiches d'évaluation au DESR.	Moyenne	Dépassement des dates limites pour l'envoi des fiches d'évaluation des rapports des projets de 2e et 3e cycles par les professeurs au DESR.	Rappel des professeurs par téléphone, ou par courriel.	Envoi automatique d'un message de rappel aux professeurs en se basant sur la date de réception de la fiche d'évaluation par les professeurs
Gérer l'horaire des soutenances	Élevée	Les données sont stockées sur des documents de traitement de texte	Saisie manuelle de l'horaire et le numéro du local	Intégrer ces informations dans l'interface de la gestion des projets de 2e et 3e cycles et les stocker dans la base de données pour les extraire automatiquement.
Garder les traces des changements liés aux projets de 2e et 3e cycles et aux directeurs et codirecteurs.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte d'historique des changements. ▪ Impact majeur sur le processus de paiement des encadrements individualisés au cas où le directeur aurait été déjà payé. 	Remplacer l'ancienne information par la nouvelle sans garder une trace.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garder l'historique des changements des directeurs et codirecteurs. ▪ Créer un fichier trace contenant le nom de la personne qui a effectué la modification, les modifications effectuées et la date de modification.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Générer des listes des projets groupés par directeur, par date de dépôt. ▪ Générer des rapports des statistiques 	Faible		Fonction non disponible	Concevoir une interface pour générer des rapports
Générer les paiements des encadrements des projets	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perte de temps dans l'extraction des listes des projets pour les envoyer aux départements afin d'être signées par les professeurs. ▪ Double saisie des assignations des projets synthèse. 	Ancien système développé en Clipper	Offrir une interface conviviale pour générer les paiements.
Gérer les tarifs de paiements	Élevée		Aucune interface	Concevoir une interface pour ajouter et mettre à jour les tarifs des paiements des encadrements des projets de tous les cycles.
Impression de liste des encadrements des projets.	Moyenne	Liste longue et non groupée ni par professeur ni par projet.	Liste générée par le système actuel	Réviser le format du rapport et grouper les données par projet ou par professeur
Détecter le nombre d'équivalents cours accumulés par un professeur	Élevée	Risque d'erreur puisque le système actuel ne détecte pas le nombre d'équivalents cours accumulés par un professeur.	Le système actuel ne détecte pas si le professeur a accumulé plus que deux (2) équivalent cours.	Mettre en place un mécanisme pour détecter le dépassement du nombre des équivalents permis aux professeurs.

Générer une liste des paiements des encadrements des projets pour l'envoyer au Service de finance.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les données parfois sont erronées. ▪ Beaucoup de vérifications sur papier qui cause une perte de temps. 	Imprimer une liste non officielle puis vérifier les données ensuite imprimer une liste finale.	Concevoir un rapport bien structuré. Les informations seront groupées par mode de paiement.
Accéder aux données relatives aux projets de 2e et 3e cycles pour le paiement sans les modifier.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manipulation ardue des données. ▪ Problème de mise à jour. ▪ Désynchronisation des données vu que les systèmes ne sont pas interconnectés 	Une liste des projets en format Excel est envoyée au technicien au SIT ensuite les données sont saisies manuellement dans les tables du système de gestion des paiements.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser une seule base de données. ▪ Le nouveau système sera utilisé par les deux décanats (DESR et DGR) ▪ Mettre en place un système de gestion des droits applicatifs.
Ajuster les paiements déjà attribués aux directeurs et codirecteurs des projets en cas de changements sur les directeurs ou les codirecteurs.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune trace sur des paiements antérieurs n'est gardée en cas de changement du directeur ou des ▪ Données du projet. Une intervention manuelle est nécessaire 	Dans ce genre de cas, le technicien au SIT doit intervenir directement sur les données pour corriger la situation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détecter, à partir de l'interface de gestion des projets de 2e et 3e cycles, si le directeur (à changer) a été déjà payé ou non.
Droit d'accès à aux données reliées au paiement des encadrements	Moyenne	Actuellement, il n'y a aucune gestion des droits d'accès	C'est le Décanat de la gestion des ressources qui gère les données relatives aux paiements des encadrements des projets.	L'utilisateur doit s'authentifier avec son nom d'utilisateur et son mot de passe qui établira ses droits d'accès

Envoi des messages électroniques aux préposées aux affaires étudiantes pour leur rappeler de la date limite des assignations des professeurs aux projets synthèses.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Retard de paiement des encadrements (informations non complétées par les départements et les professeurs). ▪ Quelques professeurs ne sont pas payés 	Les préposées se déplacent pour faire signer la liste des projets par les professeurs. Ensuite, les listes sont envoyées au Décanat de la gestion des ressources. La secrétaire au Décanat de la gestion de ressources doit appeler chaque fois qu'il y a un retard du côté des départements	Mettre en place un mécanisme de rappel, pour avertir les professeurs ou les préposées des départements de la nécessité de compléter l'assignation.
---	---------	--	--	--

3.7 Alternatives

Ce projet entre dans le cadre du développement de dossier étudiant de l'école à travers le projet DÉFI. Il a été décidé que ce système soit développé à l'interne pour minimiser les coûts, élaborer les fonctionnalités appropriées et garantir un support continu du système. A part le statu quo, il n'existe actuellement aucune alternative à part la solution proposée dans ce document.

4 Vue d'ensemble sur le produit

Cette section décrit une vue globale sur les capacités du GIPPE, les interfaces avec des systèmes externes, les bases de données de dossiers étudiants déjà existants, et la configuration du système.

4.1 Perspective du produit

Le système GIPPE va remplacer les deux sous-systèmes actuels. Il va utiliser la base de données des dossiers étudiants. Le système va être développé en combinant deux approches, celle du Web et celle du Windows. Il y a deux types d'accès à ce système : un premier accès par les professeurs qui ont besoin d'entrer le mode de paiement des encadrements individualisés et consulter les états des paiements à travers une interface Web. Le deuxième accès se fait par le personnel administratif via des interfaces Windows. Ces utilisateurs ont besoin de saisir et gérer d'une part les données relatives aux projets, aux directeurs/Codirecteurs, aux projets synthèses, aux projets spéciaux et aux activités de laboratoire, et d'autre part, gérer les paiements des encadrements individualisés. L'accès au système se fera à l'aide d'une authentification avec du nom usager et du mot de passe réseau qui sont déjà utilisés par les professeurs et les employés de l'ÉTS.

La figure ci-dessous montre l'architecture globale du futur système GIPPE

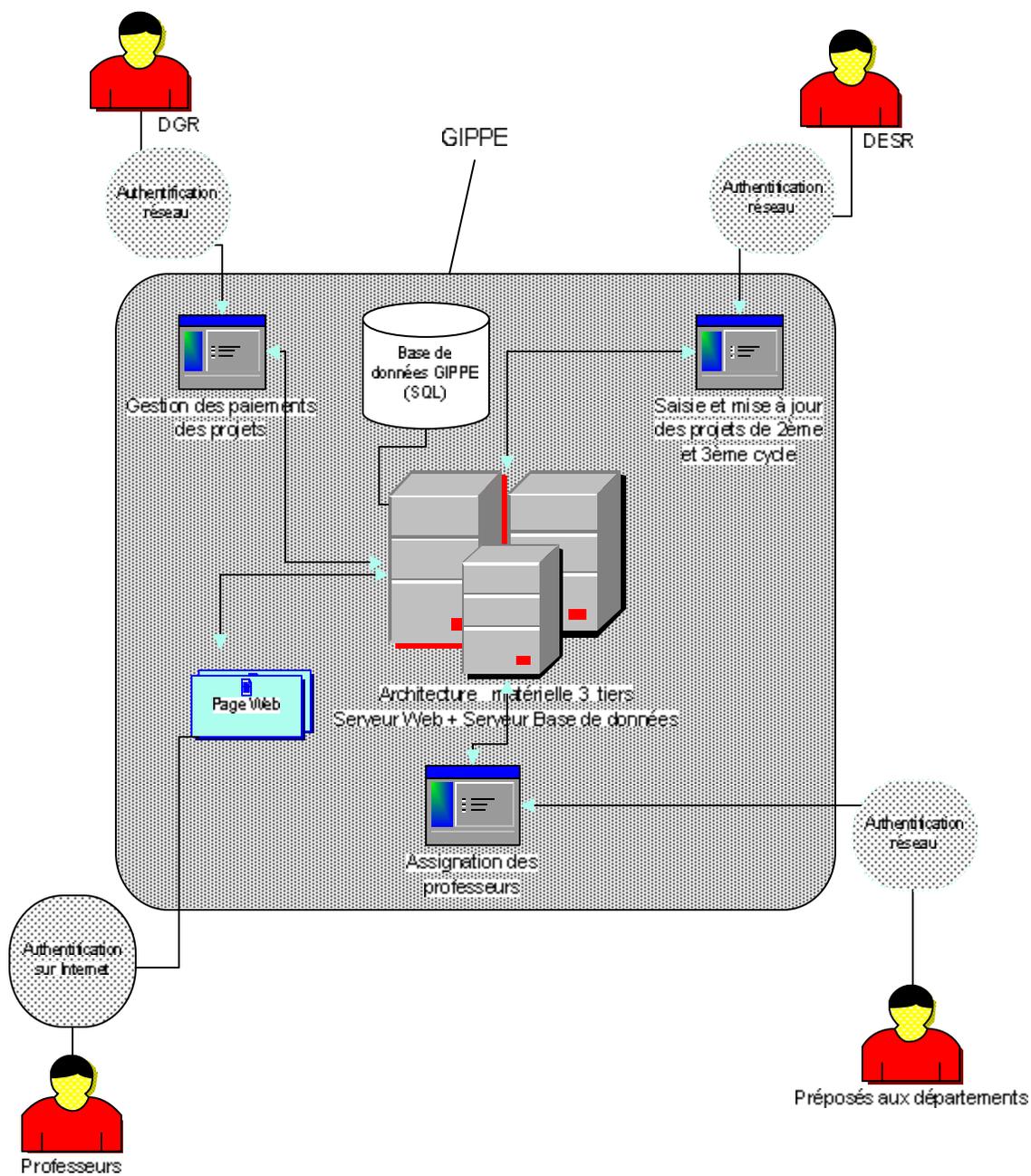


Figure 15 : Architecture globale de GIPPE

4.2 Description des capacités logicielles

Un des objectifs du nouveau système GIPPE est de réduire la charge de travail de certains utilisateurs et/ou intervenants (Service de l'informatique). Pour atteindre cet objectif, GIPPE visera d'une part à implanter trois concepts et, d'autre part, à posséder des caractéristiques dont les utilisateurs bénéficieront.

Les concepts à implanter sont les suivants :

- Centralisation des données en une seule base de données.
- Décentralisation ou partage des tâches effectuées par les utilisateurs.
- La responsabilisation des utilisateurs : l'utilisateur doit se sentir responsable des données (contenu), car le SIT est seulement responsable du contenant (système, interface). Chaque catégorie d'utilisateur est responsable de ses propres données.

Le tableau suivant résume la majorité des bénéfices pour les utilisateurs et les caractéristiques correspondantes.

Bénéfice pour l'utilisateur	Caractéristiques supportées
<p>Sécurité d'accès au système</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès au système en utilisant le nom usager et le mot de passe réseau. ▪ Des droits applicatifs sont assignés aux utilisateurs. Exemple : un employé du Décanat des études supérieures et de la recherche ne peut pas voir les informations sur les paiements des encadrements individualisés. 	<p>Car 1 Car 16</p>

<p>Accessibilité</p> <p>Les professeurs peuvent accéder à tout moment et de n'importe où pour introduire le mode de paiement des encadrements en ayant seulement un accès Internet.</p>	Car 13
<p>Rappel automatique avec des messages électroniques</p> <p>Éviter les retards dans le traitement des dossiers, puisque l'accomplissement de certaines tâches du travail dépend de plusieurs personnes de plusieurs services</p>	Car 14
<p>Réduire la masse de papiers qui circulent entre les utilisateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gagner du temps de traitement ▪ Éviter les déplacements physiques pour circuler des documents (Exemple : liste à signer par les professeurs). 	Car 3 Car 11 Car 13
<p>Données accessibles immédiatement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les utilisateurs prennent connaissance des changements des données immédiatement. ▪ Les utilisateurs peuvent réagir rapidement suite aux changements. ▪ Les données sont à jour. 	Car 2 Car 4 Car 7

<p>Traces des opérations</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les problèmes en cas d'erreurs dans le programme. 	Car 18
<p>Connaître à tout moment et facilement l'état du dossier académique d'un étudiant (inscription, admission, statut de son dossier).</p>	Car 17
<p>Uniformité et simplicité des interfaces usagers machine</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apprentissage rapide. ▪ Rendement plus élevé.
<p>Utilisation d'autres systèmes externes (Outlook, Iflow)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'utilisateur n'a plus à faire des rappels téléphoniques pour les retardataires ▪ Aucune vérification manuelle des dates limites (Exemple : date limite pour envoyer le document d'évaluation par les professeurs, date limite pour payer les encadrements individualisés, date limite pour assigner les professeurs aux projets) 	Car 14
<p>Intercommunication transparente avec les autres systèmes</p> <p>Le système peut accéder aux données du dossier étudiant qui est mis à jour par d'autres sous-systèmes.</p>	Car 17

4.3 Hypothèses et dépendances

Pour élaborer la vision du nouveau système, nous supposons les points suivants :

- L'authentification se fait à travers le réseau de l'ÉTS.
- L'infrastructure matérielle et logicielle pour l'implantation de GIPPE est mise en place.
- La base de données des dossiers étudiants est en place.

4.4 Budgets et coûts

Ne s'applique pas.

4.5 Licence et installation

Ne s'applique pas.

5 Les caractéristiques du produit

Dans cette section nous discutons des caractéristiques du système. Dans un premier temps, GIPPE doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Car 1 :** L'authentification
- Car 2 :** La saisie et la mise à jour des informations liées aux projets de 2e et 3e cycles.
- Car 3 :** L'assignation des professeurs aux activités de laboratoire.
- Car 4 :** Consultation des informations liées aux projets du 1^{er}, 2e et 3e cycles.
- Car 5 :** Lancement des paiements des encadrements de projet. Le lancement consiste, entre autres, à fixer les dates limites pour que les proposés des départements assignent les professeurs aux projets synthèse et pour que les professeurs choisissent le mode de paiement des encadrements.
- Car 6 :** Génération des paiements des encadrements de projet. La génération des paiements consiste à préparer le rapport des paiements pour l'envoyer au Service de finances.
- Car 7 :** Consultation des informations liées aux paiements des encadrements de projet de 1^{er}, 2e et 3e cycles.

- Car 8 :** Gestion des tarifications pour le paiement des encadrements de projet de 1^{er}, 2e et 3e cycles.
- Car 9 :** Génération et l'impression des rapports (liste des finances, liste des encadrements individualisés).
- Car 10:** L'assignation des professeurs aux projets synthèses.
- Car 11:** L'assignation des professeurs aux projets spéciaux.
- Car 12:** La saisie de mode de paiement des encadrements de projet par les professeurs.
- Car 13:** Envoi des rappels électroniques aux intervenants.
- Car 14:** Suivi des projets de 2e et 3e cycles. Saisir et consulter les étapes à lesquelles le projet est rendu (exemple : dépôt, soutenance, correction).
- Car 15:** Gestion des droits applicatifs des utilisateurs.
- Car 16:** Consultation des informations liées au dossier académique de l'étudiant.
- Car 17:** Enregistrer les opérations effectuées par les utilisateurs (fichier trace).
- Car 18:** Gestion des tarifs des paiements.
- Car 19:** Gestion des participants externes
- Car 20:** Gestion des partenaires industriels.
- Car 21:** Gestion des modes de paiement.
- Car 22:** Gestion des types de projets. Il s'agit de saisir et mettre à jour les données reliées aux type de projets.
- Car 23:** Envoi électronique des documents (exemple : lettres)
- Car 24:** Imprimer des documents liés aux projets de 2e et 3e cycles.
- Car 25:** Envoi de messages électroniques personnalisés aux étudiants et aux professeurs.

6 Contraintes

Pour implanter GIPPE nous devons respecter les quelques contraintes suivantes :

- Les interfaces WEB doivent être développées avec ASP.NET.

- Les interfaces Windows doivent être développées avec VB.NET.
- Les interfaces Windows doivent être adaptées avec la résolution 800 par 600 pixels.

7 Priorités fonctionnelles

Une fois que les caractéristiques du nouveau système identifiées, nous pouvons alors identifier lesquelles qui sont prioritaires.

Pour atteindre nos objectifs, on doit aller progressivement et commencer par développer les caractéristiques prioritaires.

Le projet est divisé en deux phases :

- La première phase consiste à offrir aux utilisateurs des outils pour saisir, gérer l'information relative aux projets du 1^{er}, 2^e et 3^e cycles, aux activités de laboratoire et aux paiements des encadrements individualisés, et générer des rapports. De plus, mettre en place la gestion des rappels avec Iflow.
- La deuxième phase consiste à utiliser les capacités du logiciel de Iflow pour faire circuler électroniquement (sur le Web) les documents utilisés (exemple : acheminer la fiche d'évaluation entre les professeurs le Décanat des études supérieures et de la recherche).

Ce tableau décrit les priorités de chaque caractéristique du système.

Caractéristiques	Priorité
Car 1	Élevée
Car 2	Élevée

Car 3	Élevée
Car 4	Moyenne
Car 5	Élevée
Car 6	Élevée
Car 7	Moyenne
Car 8	Élevée
Car 9	Élevée
Car 10	Moyenne
Car 11	Élevée
Car 12	Élevée
Car 13	Élevée
Car 14	Moyenne
Car 15	Élevée
Car 16	Moyenne
Car 17	Élevée
Car 18	Faible
Car 19	Faible
Car 20	Faible
Car 21	Faible
Car 22	Faible
Car 23	Faible
Car 24	Moyenne
Car 25	Élevée
Car 26	Élevée

8 Autres exigences logicielles

Cette section décrit les autres exigences logicielles. Ces exigences peuvent inclure les standards à respecter, la plateforme, la performance matérielle et l'environnement matériel nécessaire.

8.1 Standards applicables

- GIPPE doit fonctionner sur une station de travail avec un système d'exploitation Windows XP ou une version plus récente.
- Les interfaces de GIPPE doivent être affichées sur des écrans d'une résolution de 800 par 600 ou plus.

8.2 Exigences système

- GIPPE doit être exécuté sur des stations de travail Windows avec .Net framework 1.1.
- GIPPE doit utiliser une base de données hébergée sur un serveur SQL 2000.
- GIPPE doit utiliser des pages Web ASP.Net hébergées sur un serveur Web Microsoft .NET équipé d'un serveur IIS de Microsoft (Windows 2003 serveur).

8.3 Performances requises

Ne s'applique pas.

9 Documentation requise

Cette section décrit la documentation requise pour le déploiement de nouveau système GIPPE. Cette documentation inclut un guide d'installation et un guide d'utilisateur.

9.1 Guide utilisateur

Le guide d'utilisateur décrit l'utilisation du système par le personnel administratif et les professeurs. Le guide d'utilisateur doit être présenté sous forme d'aide en ligne

accessible directement via le menu principal du système. Le guide doit contenir les éléments suivants :

- Brève description de l'objectif du système.
- Une description détaillée de chaque fonctionnalité du système en s'appuyant sur des exemples.
- Interface usager correspondant à chaque fonction.

9.2 Guide d'installation

Le guide d'installation doit inclure les éléments suivants :

- La configuration minimale requise sur la machine (version Windows...)
- Les droits d'accès réseau des utilisateurs (identifier le groupe)
- Personnes ressources pour affecter les droits d'accès réseau aux utilisateurs.
- Personnes ressources pour affecter les droits d'accès aux bases de données.
- Personnes ressources pour le support logiciel.
- Responsable du système.
- Instructions détaillées pour l'installation de la partie client.
- Instructions détaillées pour l'installation de la partie serveur.

Annexes

Liste des questions

Ces questions nous ont aidés à mieux comprendre les besoins des utilisateurs et d'avoir une vision sur le système à développer

1. Quels sont les systèmes que vous utilisez actuellement pour gérer vos données ?
2. Quelles sont les personnes qui travaillent avec ces systèmes ?
3. Quelles sont les grandes fonctionnalités réalisées par les systèmes existants ?
4. Est-ce que vous avez besoin de communiquer avec d'autres types d'utilisateurs des autres services pour accomplir vos tâches ?
5. Qui sont ces utilisateurs et quelles sont leurs contributions dans la gestion de vos données ?
6. Quelles sont les étapes actuelles que vous devez réaliser pour gérer les projets de 2e et 3e cycles ?
7. Quelles sont les étapes pour la génération des paiements des encadrements ?
8. Quels sont les documents qui circulent entre vous, et les professeurs et les étudiants ?
9. Quelles sont les difficultés rencontrées pour faire acheminer ces documents ?
10. Est-ce qu'il y a des délais liés à ça (réception des documents) ?
11. Comment gérez-vous ces délais ?
12. Est-ce que vous utilisez d'autres outils pour réaliser certaines tâches ?
13. Est-ce qu'il y a des tâches que vous aimeriez faire que le système actuel n'est pas capable de faire ?
14. Quels sont les types d'informations que vous avez besoin d'extraire du dossier académique de l'étudiant ?
15. Est-ce que vous avez des propositions pour améliorer la situation actuelle en termes de processus du travail ?

16. Est-ce qu'il y a des tâches que vous faites actuellement et que vous jugez qu'elles devraient être faites par d'autres types d'utilisateurs ?
17. Est-ce qu'il serait possible de remplacer les documents papier par des documents électroniques ?
18. Est-ce que la signature de ces documents est importante ?
19. Est-ce qu'il y a des tarifs spéciaux appliqués pour payer les encadrements ?
20. Est-ce que ces tarifs peuvent changer d'une session à une autre ?
21. Est-ce qu'il y a des cas où on n'applique pas les tarifs pour payer des encadrements ?
22. Est-ce que les encadrements des projets externes sont payés ?
23. Est-ce que les professeurs des autres institutions et qui encadrent des projets de l'ÉTS sont-ils payés ?
24. L'information sur le mode de paiement est saisie par qui actuellement ?
25. Est-ce que ça devrait être saisie par quelqu'un d'autre ?

La figure 16 décrit l'état actuel de la circulation de l'information entre les différents intervenants (DESR, DGR, personnel enseignant, employés aux départements). Il montre également les outils (MsWord, MsExcel) et les systèmes existants utilisés par le DESR et le DGR pour gérer les projets et gérer le paiement des encadrements des projets de 1er, 2e, 3e cycle.

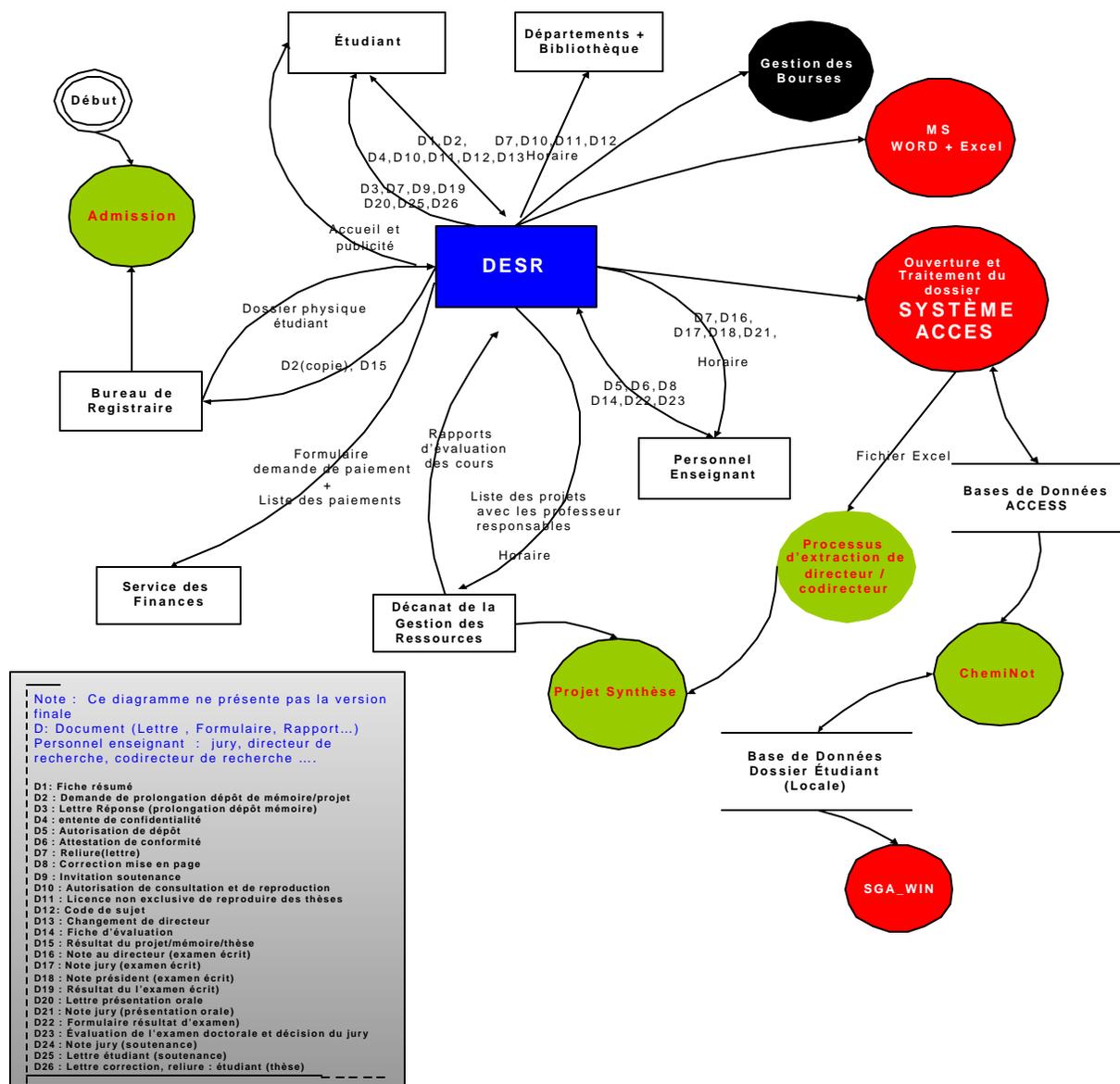
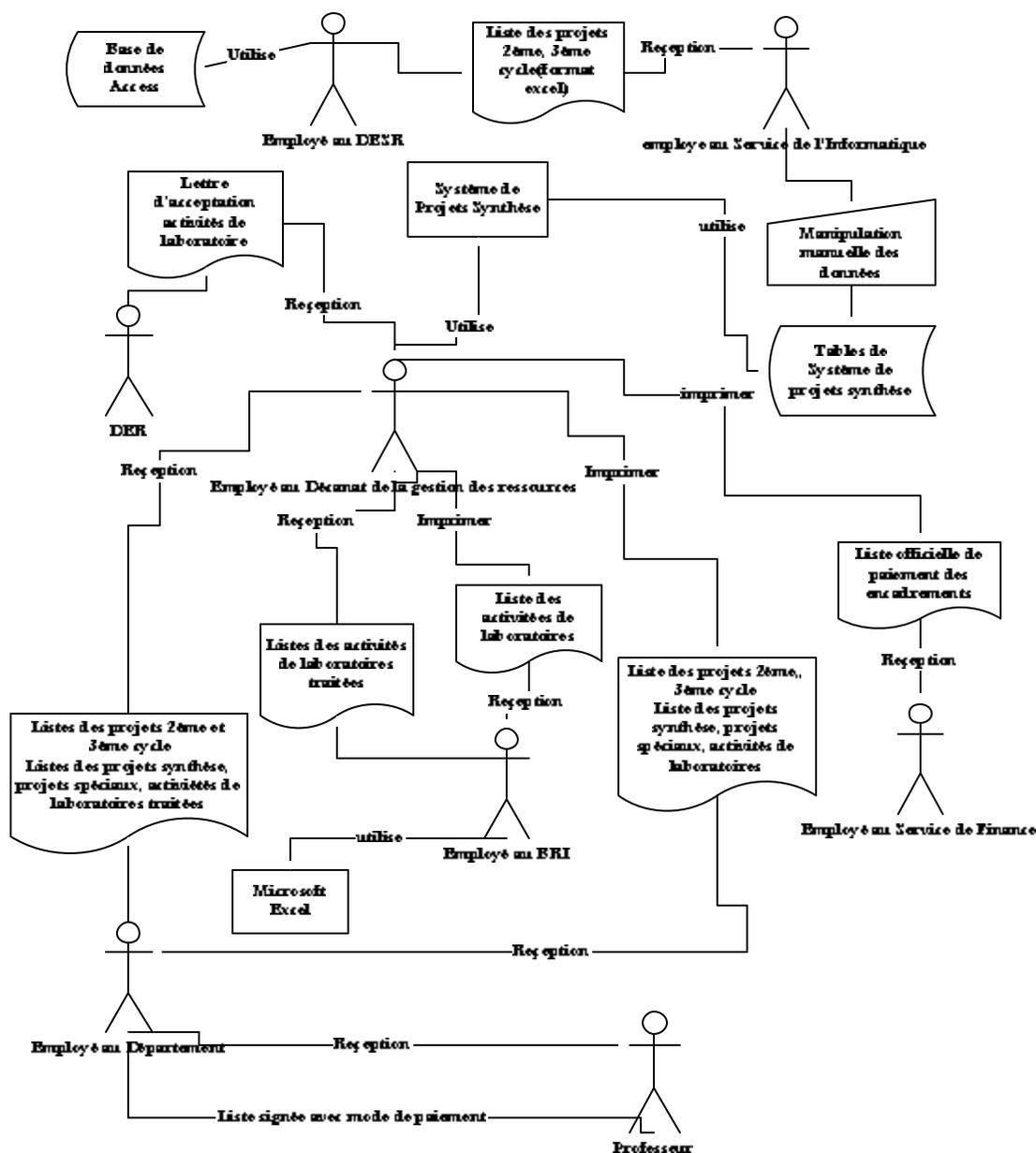


Figure 16 : Diagramme de circulation d'information

La figure 17 décrit l'état actuel de la circulation d'information entre les différents intervenants (DESR, DGR, professeur, employés aux départements) afin de gérer les projets et le paiement des encadrements des projets de 1er, 2e, 3e cycle



ANNEXE B

Dictionnaire des acronymes et des définitions

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Service de l' informatique et des télécommunications

Dictionnaire des acronymes et des définitions

Pour le système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et de Paiement des Encadrements

Version 4

4 décembre 2003

Par :

Khaled Boukesra

Analyste de l'informatique

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	92
Acronymes	92
Définitions	92

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
15 octobre 2003	1	Version initiale	Khaled Boukesra
05 novembre 2003	2	Ajout de la section acronyme	Khaled Boukesra
21 novembre 2003	3	Améliorer le document : ajouter des précisions aux définitions des termes.	Khaled Boukesra
4 décembre 2003	4	Corriger des fautes d'orthographe.	Khaled Boukesra

1 Introduction

Ce dictionnaire des acronymes contient les définitions des termes utilisés dans le système de Gestion informatisée des projets et de Paiement des Encadrements (GIPPE). Ce document sera mis à jour tout au long du développement du système.

2 Acronymes

DGR : Décanat de la Gestion des Ressources

DESR : Décanat des Études Supérieures et de la Recherche

BRI : Bureau des Relations Internationales

SIT : Service de l' Informatique et des Télécommunications

ÉTS : École de Technologie Supérieure

RUP : Rational Unified Process version 2002.05.00. 25

. NET : La technologie .Net de Microsoft

GIPPE : Gestion Informatisée des Projets et des Paiements des Encadrements

ESL : Exigences et Spécifications logicielles

3 Définitions

Projet :

Le terme projet est utilisé pour désigner les projets synthèses, les activités de laboratoire, les projets spéciaux et les projets de 2e et 3e cycles.

Type de projet :

Le terme type de projet est utilisé pour désigner : les projets d'application de 2e cycle (9 ou 15 crédits), les projets de recherche de 2e cycle (21 ou 24 crédits), les projets synthèse de 1e cycle, les projets spéciaux de 1e cycle et les activités de laboratoire de 1e, 2e et 3e cycles.

Partenaire industriel :

Ce terme est utilisé pour désigner une compagnie ou un organisme qui participe dans le projet.

Membre de jury :

Les membres de jury sont le directeur du projet et d'autres professeurs. Un membre de jury peut être de l'ÉTS ou de l'extérieur (Une autre institution universitaire ou de l'industrie).

Statut :

Le mot statut désigne le statut du professeur dans le projet (directeur, codirecteur, jury)

Tarif :

C'est le tarif appliqué pour payer un professeur à la suite à son encadrement d'un projet. Un tarif peut changer d'une session à une autre et d'un type de projet à un autre.

Mode de paiement :

Le mode de paiement est le mode selon lequel un professeur désire être payé pour avoir encadré un projet. Les différents modes de paiement sont les suivants :

- Sur la paie
- Équivalent-cours
- Fonds de développement
- Don au fonds départemental
- Don au fonds de l'Association des professeurs de l'ÉTS.
- Don au fonds directorial.

ANNEXE C

Plan du projet

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Service de l'informatique et des Télécommunications

Plan du projet

Pour le système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et de Paiement des Encadrements

**Par. :
Khaled Boukesra
Analyste de l'informatique**

1 Introduction

1.1 But

Le but de ce plan du projet est de définir les activités du développement en ce qui concerne la gestion des exigences logicielles en termes de phases et d'itérations nécessaires pour l'implémentation du système de Gestion des Projets et des Paiements des Encadrements (GIPPE).

1.2 Étendue

Le plan de développement logiciel décrit le plan général qui doit être suivi par l'équipe pour développer le système. Les biens livrables produits sont ceux qui sont fournis dans le cadre de la discipline gestion des exigences logicielles.

1.3 Définition, acronymes et abréviations

Voir le dictionnaire des acronymes et des définitions de GIPPE.

1.4 Références

- Site Web de RUP: Rational Unified Process version 2002.05.00.25
- Document de spécification des exigences logicielles de GIPPE.
- Document de Vision de GIPPE.

1.5 Vue d'ensemble

Ce plan du projet contient les informations suivantes :

- Une vue globale sur le projet à développer : les objectifs, les biens livrables du projet.

- L'organisation du projet : décrit la structure organisationnelle de l'équipe impliquée dans le développement du système.
- Le processus de gestion : explique les estimations, les échéanciers, définit les phases principales du projet et décrit comment le projet sera mené.
- Le plan du processus technique : un résumé sur le processus de développement logiciel incluant les outils, les méthodes et les techniques utilisées.

2 Vue d'ensemble sur le projet

2.1 Étendue, et objectif du projet

Ce projet va implémenter un système intitulé Gestion des Projets et des Paiements des Encadrements (GIPPE). Le système permet de gérer les données liées aux mémoires, thèses, projets d'applications, aux projets synthèses, aux projets spéciaux et aux activités de laboratoire. Il permet aussi de gérer le paiement des encadrements et faire le suivi des projets à réaliser par les étudiants.

2.2 Contraintes

Le système doit être opérationnel vers avril 2004.

2.3 Les biens livrables

- Document de vision
- Document de spécification des exigences logicielles.
- Document de spécification des cas d'utilisations.
- Document de modèles de la base de données relationnelles.
- Dictionnaires des acronymes et des définitions.
- Document de guide de l'analyste.

- Plan du projet.

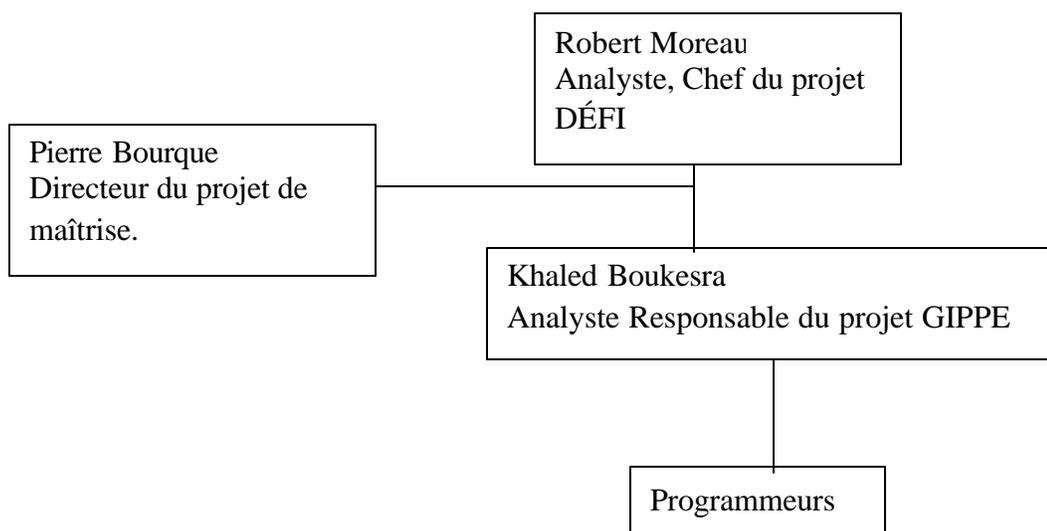
2.4 Évolution du plan de développement logiciel

Le plan doit être mis à jour à chaque phase ou itération. Les échéanciers pour la finalisation de chaque phase sont les suivants :

Itérations	Phase	Échéancier
1	Inception	Fin juin 2003
2	Inception	Fin septembre 2003
1	Élaboration	Fin octobre
2	Élaboration	Fin novembre

3 Organisation du projet

3.1 Structure organisationnelle



3.2 Rôle et responsabilités

Rôle	Responsabilité
Chef de projet DÉFI	Le chef de projet DEFI affecte les ressources, décide les priorités, coordonne les interactions avec les utilisateurs et généralement s'assure que les membres de l'équipe sont sur le bon chemin pour atteindre le but du projet. Le chef du projet aussi doit établir aussi l'ensemble des pratiques qui assure la qualité du travail et les artefacts livrés
Analyste	Dans notre cas, l'analyste responsable du projet jouera le rôle du <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concepteur de la base de données. ▪ Concepteur des interfaces utilisateurs. ▪ L'analyste des exigences logicielles. ▪ Le testeur.
Directeur du projet de maîtrise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Superviser l'étudiant (l'analyste) ▪ Réviser les biens livrables. ▪ Gérer la progression du projet de maîtrise ▪ S'assurer de la réussite du projet de maîtrise.
Programmeur	Le programmeur participe dans la construction du système

4 Gestion de processus

4.1 Estimation

L'estimation initiale pour les phases de développement est décrite dans la section 2.4.

4.2 Plan du projet

Le déroulement de la phase d'inception et de la phase d'élaboration peut être résumé de la façon suivante :

Tâche	Début	Fin
<i>Inception</i>	26 mai 2003	Fin août 2003
Comprendre les besoins des utilisateurs	26 mai 2003	15 juin 2003
Définir la vision, la portée de nouveau système	15 juin 2003	Fin juin
Élaborer le dictionnaire des acronymes et des définitions	02 juillet 2003	02 juillet 2003
Définir 10% des cas d'utilisation	03 juillet 2003	07 juillet 2003
Élaborer le document de vision	8 Juillet 2003	14 Juillet 2003
Valider la solution proposée dans le document de vision	15 Juillet 2003	15 Juillet 2003
Réviser le document de vision par le directeur du projet	21 juillet 2003	2 septembre 2003
Élaborer le plan du projet	18 août 2003	22 août 2003
Réviser le plan de projet	25 août 2003	02 septembre 2003
<i>Élaboration</i>	03 septembre 2003	Fin novembre 2003
Élaborer le modèle conceptuel de la base de données.	03 septembre 2003	07 septembre 2003
Élaborer le document des modèles de base de données	08 septembre 2003	08 septembre 2003
Élaborer plus en détail le modèle de cas d'utilisation.	11 septembre 2003	17 septembre 2003
Développer le document des spécifications des exigences logicielles.	16 septembre 2003	Fin septembre 2003
Concevoir le prototype d'interfaces.	13 septembre 2003	Fin septembre 2003

Développer les principales interfaces utilisateurs.	01 octobre 2003	Fin novembre 2003
Développer les spécifications des cas d'utilisation.	01 octobre 2003	Fin novembre 2003
Tester le prototype des interfaces	01 octobre 2003	Fin novembre 2003
Réviser le document de vision, le document de spécification des exigences logicielles	06 octobre 2003	Fin novembre 2003

4.2.1 Plan des phases de développement

Phase	Nombre Itérations	Début	Fin
Phase d'Inception	2	Semaine 1	Semaine 9
Phase Élaboration	2	Semaine 10	Semaine 18

Description	Limites
Phase inception	<p>Dans cette phase nous devons :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les besoins des utilisateurs. ▪ Établir 10% des cas d'utilisation. ▪ Identifier les intervenants et comprendre leurs interactions avec le système à développer. ▪ Définir l'étendue du système ▪ Développer le document de vision ▪ Décider du développement du système ou de son arrêt. ▪ Développer un plan initial de projet
Phase élaboration	<p>Dans cette phase nous devons :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser plus en détail les exigences logicielles. ▪ Élaborer plus en détail le modèle des cas d'utilisation. ▪ Développer les modèles de base de données relationnelles. ▪ Modéliser les interfaces utilisateurs ▪ Développer le prototype des interfaces. ▪ Tester la connexion de la base de données à partir de prototype des interfaces.

4.2.2 Objectifs des itérations

Phases	Itérations	Description	Milestones	Risques associés
Inception	Itération 1	Collecte des besoins	Compréhension du problème	
	Itération 1	Développer le document de vision du système	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objectifs du système ▪ Solution possible 	
Inception	Itération 2	Établir un plan initial du projet	Définir les échéanciers, les ressources, les estimations	
Élaboration	Itération 1	Modéliser les cas d'utilisation	Modèle de cas d'utilisation	
	Itération 1	Documenter les cas d'utilisation et les exigences logicielles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exigences fonctionnelles et non fonctionnelles, ▪ Les contraintes de conception 	
	Itération 1	Modéliser et mettre en place la base de données relationnelle	Modèle conceptuel de base de données	La base de données du dossier étudiant n'est encore en place
	Itération 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concevoir les interfaces utilisateurs ▪ Tester les interfaces avec la base de données ▪ Préparer la phase de construction 	Prototype des interfaces	

4.2.3 Calendrier du projet

Voir la section 2.4

4.2.4 Les ressources

Ressources humaines

Actuellement un analyste et un programmeur sont affectés pour mener le projet à terme. L'analyste effectuera l'analyse des exigences logicielle, la conception des interfaces utilisateurs, la conception de la base de données, les tests de connexion avec la base de données. Tandis que le programmeur affecté participera à la construction du système.

Formation

Une formation dans RUP est requise : Puisque ce projet se fait dans le cadre d'un projet de maîtrise en génie logiciel, la personne qui se charge de mener le projet est chargée d'explorer RUP.

Une formation en VB.Net est complétée.

4.2.5 Budget

Aucun budget spécifique n'est alloué au projet en question puisqu'il est compris dans le budget général du Service de l'informatique et des télécommunications, exception faite de certains postes contractuels, de formation et de matériel spécialisé.

5 Contrôle de projet

Les biens livrables fournis au cours du développement du système doivent être révisés. La révision doit s'assurer que chaque bien livrable possède une qualité acceptable et respecte les lignes directrices de RUP.

ANNEXE D

Spécification des exigences logicielles

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Service de l'informatique et des télécommunications

Document de spécification des exigences logicielles

Pour le système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et de Paiement des Encadrements

**Version 8
4 décembre 2003**

**Par :
Khaled Boukesra
Analyste de l'informatique**

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
25/09/2003	1	Version brouillant	Khaled Boukesra
17/10/2003	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à jour du modèle de cas d'utilisation. ▪ Ajout d'autres interfaces utilisateurs. 	Khaled Boukesra
31/10/2003	3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise à jour de la section Spécification des cas d'utilisation ▪ Mise à jour section interfaces graphiques 	Khaled Boukesra
05/11/2003	4	<p>Mise à jour à la suite des commentaires du directeur de projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compléter la description des cas d'utilisation. ▪ Améliorer le modèle de cas d'utilisation. 	Khaled Boukesra
12/11/2003	5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer la description des cas d'utilisation. ▪ Améliorer les exigences fonctionnelles. ▪ Améliorer les exigences non fonctionnelles. 	Khaled Boukesra
13/11/2003	6	Ajout de la matrice de traçabilité entre les cas d'utilisation, les caractéristiques, les exigences fonctionnelles, les interfaces et les entités (section 2.3)	Khaled Boukesra
22/11/2003	7	Améliorer toutes les sections du document	Khaled Boukesra
04/12/2003	8	<p>À la suite de révision du directeur de projet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer toutes les sections du document. 	Khaled Boukesra

1 Introduction

1.2 But

Le but de ce document est de décrire les exigences logicielles du système GIPPE. Pour se faire, nous suivrons l'approche basée sur les cas d'utilisation, définie dans le processus unifié RUP. Les caractéristiques déjà identifiées dans le document de vision sont décrites en détail dans ce document.

1.3 Étendue

L'objectif du futur système GIPPE est de faciliter la gestion des dossiers relatifs aux projets de 1^{er}, 2e et 3e cycle, la gestion des paiements des encadrements individualisés ainsi que le suivi de ces dossiers. En plus, GIPPE permettra un meilleur suivi des dossiers qui peuvent subir des modifications en cours de route et qui peuvent avoir un impact sur les paiements des encadrements individualisés. Parmi les modifications qu'on peut observer, nous pouvons citer par exemple le changement du directeur de projet.

1.4 Définitions et acronymes

Voir le document de dictionnaire des acronymes et des définitions de GIPPE version 3.

1.5 Références

Document de Vision de GIPPE version 5.

Document des acronymes et des définitions version 4.

Philippe Kruchten. The Rational Unified Process An Introduction Second Edition. Addison Wesley.

Per Kroll, Philippe Kruchten Foreworded by Grady Booch. The Rational Unified Process Made Easy A Practitioner's Guide TO THE RUP. Addison Wesley.

Site Web de Rational Unified Process (RUP).

Dean Leffingwell, Don Widrig. Managing Software requirements. Second Edition, A Use Case Approach.

1.6 Aperçu général

Dans ce document, nous allons étudier le modèle des cas d'utilisations et les acteurs impliqués ainsi que leurs interactions avec le système. Ces interactions correspondent aux caractéristiques de nouveau système GIPPE déjà identifiées dans le document de vision. Nous allons ensuite détailler les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles. De plus, nous allons décrire la documentation d'aide nécessaire pour le système. Ensuite, nous allons détailler les interfaces graphiques, puisqu'elles sont essentielles pour les utilisateurs. Les spécifications des cas d'utilisation sont incluses dans le document spécification des cas d'utilisation de GIPPE.

2 Étude du modèle de cas d'utilisation

Le Figure 1 présente les différents cas d'utilisation du système. Chacun d'eux est détaillé dans le document de spécification des cas d'utilisations de GIPPE (version 5).

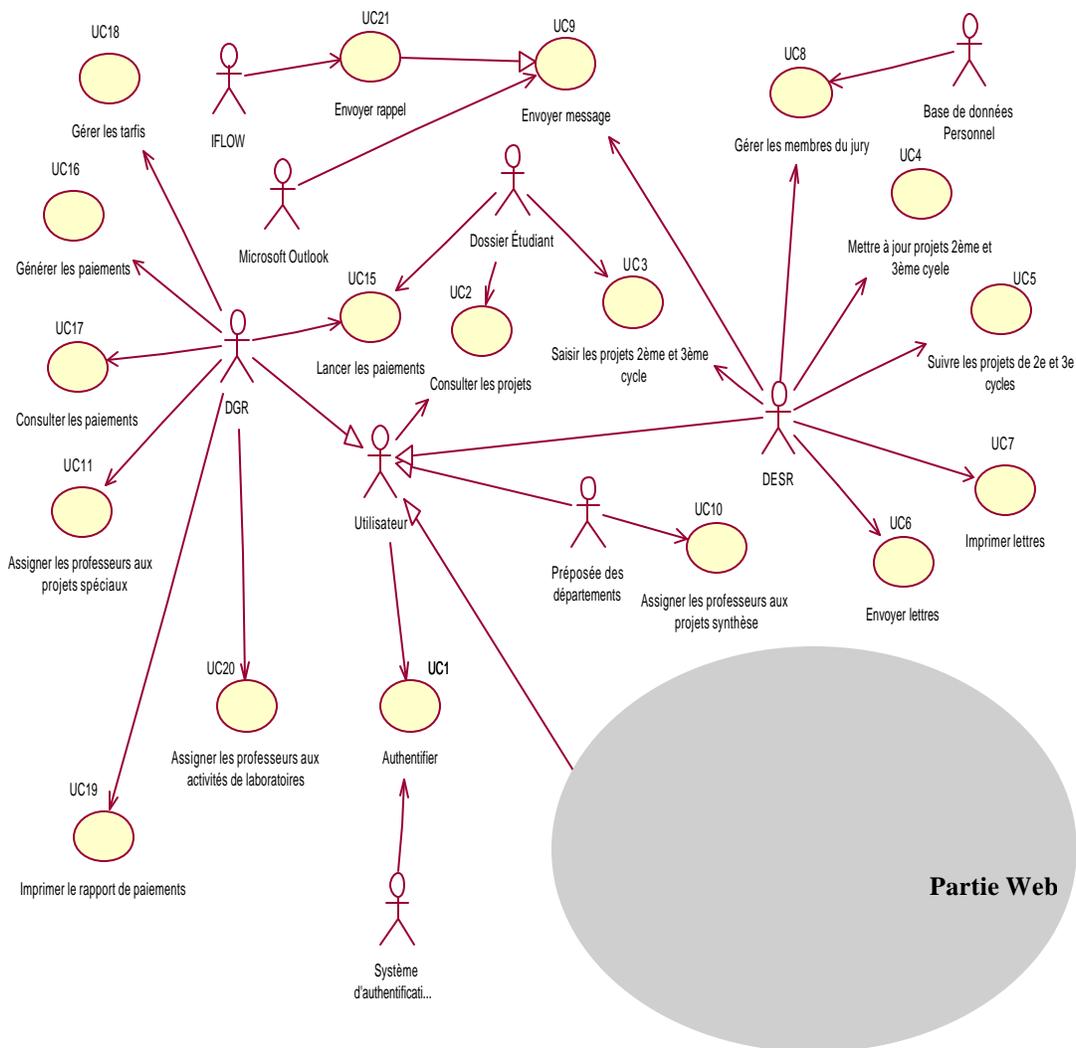


Figure 18 : Modèle des cas d'utilisation pour le système GIPPE

2.1 Description des cas d'utilisation

CU01 : Authentifier

Pour la partie Web de GIPPE, les professeurs seront authentifiés via une interface graphique à cet effet. Le professeur saisit son nom d'utilisateur et son mot de passe pour que le système identifie et affecte ses droits d'accès. Par contre, pour la partie Windows, les utilisateurs n'ont pas besoin d'interface pour s'authentifier, ils le seront à travers le réseau de l'ÉTS.

CU02 : Consulter les projets

Ce cas d'utilisation décrit comment consulter les données relatives à un ou plusieurs projets sélectionnés selon divers critères (exemple : session, programme, code permanent, type de projet, professeur).

CU03 : Saisir les projets 2e et 3e cycle

Ce cas d'utilisation décrit comment l'utilisateur du DESR crée un nouveau projet à la suite du dépôt de la fiche résumé. Ce cas permet à l'utilisateur de saisir les informations relatives à l'étudiant, au projet et au directeur/codirecteur. Le projet peut être un projet de 2e cycle ou de 3e cycle.

CU04 : Mettre à jour les projets de 2e et 3e cycle

Les données relatives à un projet peuvent changer en cours de route. Pour cette raison, ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de mettre à jour des données (exemple : date de dépôt du rapport, date d'envoi pour évaluation, le directeur, le codirecteur). Ce cas permet également de garder les traces sur les anciennes données liées aux directeurs et codirecteurs.

CU05 : Suivre les projets de 2^e et 3^e cycles

Les projets des étudiants de 2e et 3e cycle doivent être bien suivis. Ce cas d'utilisation permet d'indiquer à quelle étape le dossier est rendu et quels sont les documents qui ont été générés et ceux qui ont été envoyés aux différents intervenants du projet.

Exemple : le système doit indiquer si le rapport est déposé ou non, et, s'il est déposé, quelles sont les lettres qui sont générées et à qui elle ont été envoyées.

CU06 : Envoyer lettres

Lorsqu'un projet est rendu à une étape donnée, il y a des documents qui doivent être envoyés aux différents intervenants (exemple : étudiant, professeurs). Ce cas d'utilisation permettra de générer ces documents (exemple : lettre de dépôt, lettre de soutenance) et de les envoyer par courriel aux intervenants.

CU07 : Imprimer lettres

Ce cas d'utilisation permet aux utilisateurs des études supérieures et de la recherche d'imprimer des documents (exemple : lettre de dépôt, lettre de soutenance).

CU08 : Gérer les membres du jury

Ce cas d'utilisation permet d'ajouter, de modifier, d'enlever un membre de jury (voir définition : Annexe B)

CU09 : Envoyer message

L'utilisateur au DESR a besoin de temps en temps d'envoyer des messages aux intervenants du projet (exemple : étudiant, professeurs). À travers ce cas d'utilisation, le

système permettra d'envoyer des messages électroniques en se servant de la messagerie électroniques (Microsoft outlook).

CU10 : Assigner les professeurs aux projets synthèse

Ce cas d'utilisation décrit comment on assigne les professeurs aux projets de synthèse.

CU11 : Assigner les professeurs aux projets spéciaux

Ce cas d'utilisation décrit comment les professeurs sont assignés aux projets spéciaux. Au moment de l'assignation, les étudiants inscrits à un cours lié aux projets spéciaux, sont regroupés par projet spécial. Un projet spécial peut contenir un ou plusieurs étudiants.

L'assignation des professeurs aux projets spéciaux diffère de l'assignation des projets synthèse par le fait qu'un projet spécial peut être réalisé par plusieurs étudiants, par exemple le projet de sous-marin à propulsion humaine.

CU12 : Saisir le mode de paiement

Ce cas d'utilisation décrit comment les professeurs peuvent assigner le mode de paiement aux projets qu'ils supervisent. Le professeur peut afficher les projets suivant le type de projet.

CU13 : Mettre à jour le mode de paiement

Ce cas d'utilisation permet au professeur de mettre à jour le mode de paiement pour les projets qu'il supervise. Tant que le paiement n'est pas généré par le Décanat de la

gestion des ressources, les professeurs peuvent mettre à jour le mode de paiement pour les encadrements à payer.

CU14 : Générer les rapports d'état de paiements

Ce cas d'utilisation permet aux professeurs de générer un rapport d'état des paiements des encadrements individualisés des projets qu'ils supervisent. Le rapport peut être généré selon plusieurs critères (exemple : type de projet, mode de paiement).

CU15 : Lancer les paiements

Ce cas d'utilisation sert à créer un événement de paiement qui consiste à créer une date limite, d'une part, pour que les secrétaires de département assignent les professeurs aux projets et d'autre part pour que les professeurs assignent le mode de paiement aux projets qu'ils supervisent. Ce cas d'utilisation lance donc processus de paiement.

CU16 : Générer les paiements

Ce cas d'utilisation consiste à afficher la liste des projets (de tous les cycles) à payer groupés par mode de paiement et à générer le paiement de ces projets. Ce cas permet d'imprimer la liste finale de tous les paiements. Cette liste est ensuite envoyée au Service des finances pour le paiement.

CU17 : Consulter les paiements

Ce cas d'utilisation consiste à afficher la liste des paiements des projets. Cette liste est affichée selon le mode de paiement, selon le professeur ou selon le type de projet pour un trimestre donné.

CU18 : Gérer les tarifs

Le paiement des encadrements individualisés est basé sur des tarifs déjà établis dans un trimestre. Ces tarifs sont définis par la convention collective des professeurs et sont établis selon le type de projets, le nombre de crédits et l'année budgétaire. Ce cas d'utilisation décrit comment un utilisateur peut saisir, modifier et consulter ces tarifs.

CU19 : Imprimer le rapport de paiement

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur au Décanat de la gestion des ressources d'imprimer le rapport de paiement. Ce rapport est produit à la suite de la génération des paiements des encadrements individualisés et il est envoyé au Service des finances.

CU20 : Assigner les professeurs aux activités de laboratoire

Ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur au Décanat de la gestion des ressources (DGR) d'assigner les professeurs aux projets liés aux activités de laboratoire. Au même titre que les projets synthèses, pour générer le paiement des encadrements liés aux activités de laboratoire, l'utilisateur du DGR doit assigner les professeurs à ces activités.

CU21 : Envoyer rappel

Ce cas d'utilisation permet d'envoyer des rappels automatiques aux professeurs ou aux secrétaires des départements pour leur rappeler qu'ils doivent faire l'assignation. Le logiciel IFLOW intervient pour faire la tâche d'envoi.

2.2 Table des priorités des cas d'utilisation

(Voir annexe 1)

2.3 Matrice de traçabilité

(Voir annexe 2)

3 Études sur les acteurs

Les acteurs qui interagissent avec le système sont les suivants :

ACT 1 : DESR (voir définition dans le dictionnaire des acronymes et des définitions)

Les utilisateurs au DESR utiliseront le système GIPPE pour saisir, mettre à jour et faire le suivi des dossiers liés aux projets de 2e et de 3e cycle.

ACT2 : DGR (voir définition dans le dictionnaire des acronymes et des définitions)

Les utilisateurs au DGR assureront le paiement des encadrements individualisés et la génération du rapport des paiements.

ACT3 : Professeur

Le professeur choisit le mode de paiement des encadrements individualisés et il peut consulter/imprimer l'état de ses paiements.

ACT3 : Préposé des départements

Les proposés des départements se chargeront d'assigner les professeurs aux projets synthèse.

ACT4 : Dossier étudiant

La base de données Dossier Étudiant est utilisée pour extraire les données académiques (statut de son dossier, nom, prénom, adresse).

ACT5 : Microsoft Outlook

Outlook c'est l'outil à travers lequel les messages sont envoyés. Le cas d'utilisation CU09 fait appel à Outlook pour l'envoi.

ACT6 : IFLOW

IFLOW est un logiciel qui se charge d'envoyer des rappels automatiques. Donc le cas d'utilisation Envoyer rappel utilise IFLOW pour l'envoi.

ACT7 : utilisateur

L'acteur utilisateur est utilisé pour simplifier la lecture du modèle de cas d'utilisation et pour regrouper l'ensemble des acteurs qui utilisent les mêmes cas d'utilisation.

ACT8 : Base de données « Personnel »

La base de données Personnel est utilisée pour extraire les données relatives aux professeurs (nom, prénom, adresse, courriel).

4 Exigences

Nous allons maintenant traiter les exigences de GIPPE qui ne sont pas traitées par les cas d'utilisation. Nous pouvons répartir les exigences en deux sous-sections : exigences fonctionnelles et exigences non fonctionnelles.

4.1. Exigences fonctionnelles

Les exigences fonctionnelles sont les tâches spécifiques que le système doit assurer pour satisfaire les besoins des utilisateurs.

EF1 :

GIPPE doit utiliser l'authentification sur le réseau pour authentifier les utilisateurs du système qui ne sont pas authentifiés sur le Web.

EF2 :

GIPPE doit détecter le nom d'utilisateur de l'utilisateur pour identifier ces droits applicatifs. Le nom d'utilisateur utilisé pour se connecter sur le réseau est le même utilisé pour identifier les droits applicatifs de l'utilisateur. L'utilisateur n'a pas besoin d'une interface graphique pour accéder au système sauf pour l'accès Web (assignation de mode de paiement).

EF3:

GIPPE doit identifier les professeurs qui n'ont pas choisi de mode de paiement pour les projets qu'ils encadrent. Il doit également identifier les préposées aux affaires étudiantes

qui n'ont pas assigné les professeurs aux projets synthèses. GIPPE doit leur envoyer un message de rappel afin qu'ils complètent l'assignation.

4.2 Exigences non fonctionnelles

Dans ce qui suit nous décrivons les exigences non fonctionnelles du système GIPPE.

4.2.1 Utilisabilité

- ENF1 : GIPPE doit être facile à apprendre : la formation d'un utilisateur ne doit pas dépasser deux heures.
- ENF2 : GIPPE doit avoir un guide d'utilisateur accessible via le menu principal du système.

4.2.2 Fiabilité

- GIPPE doit être accessible en tout temps de partout par les utilisateurs des Services administratifs, par les préposées aux affaires étudiantes et par les professeurs.
- En cas de panne, GIPPE doit redevenir disponible en moins d'une heure.
- GIPPE ne doit pas générer d'erreurs dans les données reliées aux paiements des encadrements de projet.

4.2.3 Performance

- Le temps pour afficher les informations sur un projet de 2^e ou 3^e cycle ne doit pas dépasser les deux secondes.

4.2.4 Support

- GIPPE doit permettre de changer les critères d'extraction des projets synthèse, des projets spéciaux et des activités de laboratoire qui sont aptes à payer (exemple : l'étudiant doit s'inscrire à un cours de rédaction de mémoire pour effectuer le premier paiement pour le directeur du projet. L'inscription est considérée comme un critère de paiement).

5 Contraintes de conception

L'implémentation de système GIPPE doit respecter les quelques contraintes de conception suivantes :

- Les interfaces graphiques doivent être affichées sur un écran avec une résolution 800 par 600.
- Le système doit interagir avec les logiciels de Microsoft Office (Microsoft Outlook, Microsoft Word).
- Le système doit utiliser les écrans de la librairie développée par le SIT pour la mise à jour des tables de références.
- Le système doit interagir avec le générateur des rapports : Crystal Report.
- Le système doit utiliser les fonctions de logiciel de IFLOW pour envoyer les rappels aux professeurs

- Le système doit utiliser ASP.NET pour développer les interfaces Web.
- Le système doit utiliser VB.NET pour développer des interfaces Windows.

6 Documentation

Cette section décrit les documents à créer pour déployer GIPPE. Ces documents incluent le guide d'utilisateur et le guide d'installation.

6.1 Guide Utilisateur

Le guide d'utilisateur décrit l'utilisation du système par le personnel administratif et les professeurs. Le guide d'utilisateur doit être présenté sous forme d'aide en ligne accessible directement en utilisant le menu principal du système. Le guide doit contenir les éléments suivants :

- Brève description de l'objectif du système.
- Une description détaillée de chaque fonctionnalité du système en s'appuyant sur des exemples.
- Interface usager correspondant à chaque fonction.

6.2 Guide d'installation, configuration

Le guide d'installation est plus que nécessaire, il est très utile pour les techniciens qui se chargent de déployer le système. Le guide doit contenir les informations suivantes :

- La configuration minimale requise sur la machine (exemple : la version Windows).
- Les droits d'accès réseau des utilisateurs (identifier le groupe).
- Personnes ressources pour affecter les droits d'accès réseau aux utilisateurs.

- Personnes ressources pour affecter les droits d'accès aux bases de données.
- Personnes ressources pour le support logiciel.
- Responsable du système.
- Instructions détaillées de l'installation de la partie client.
- Instructions détaillées de l'installation de la partie serveur.

7 Interfaces

Les interfaces usagers sont considérées comme une des parties les plus importantes du système GIPPE. Le système est composé des interfaces Windows. Ces interfaces permettront aux utilisateurs d'interagir avec le système. Elles sont mises à jour au fur et à mesure que la construction du système avance. D'autres interfaces seront créées.

7.1 Interfaces utilisateurs

Ces interfaces utilisateurs sont à mettre à jour au fur et à mesure du développement du GIPPE.

II : Consultation des projets : interface principale

L'interface suivante présente l'interface principale. Cette interface présente une sorte de tableau de bord de l'application. À travers cette interface, l'utilisateur peut voir toutes les informations reliées à un projet. L'utilisateur choisit parmi les critères de sélection pour afficher la liste des projets. Cette interface est utilisée par tous les utilisateurs des différents services impliqués.

Gestion informatisée des projets et des paiements des encadrements individualisés

Assigment Paiement Gestion

Critères de sélection

Trimestre : Cycle : Type projet :

Code perm. : Professeur :

Programme :

Liste des projets

Information sur le projet

Date du dépôt d'évaluation : Trimestre :

Date d'envoi d'évaluation : Institution :

Date de présentation : Type projet :

Date de l'attestation finale : Nb de pages :

Partenaire industriel : Provenance :

Rapport annuel :

Cycle : Archiver :

Membres

Téléphone (R) : Téléphone (B) :

Étudiants

Programme inscrit :

État dossier : Première inscription :

Paiements

Directeur / Co-Directeur : Montant (\$ CAD) / EC (%) :

Interface de gestion des projets 2e et 3e cycle : ajout et mise à jour des projets de 2e et 3e cycles

Cette interface joue deux rôles : le rôle de création d'un nouveau projet pour un étudiant et le rôle de mise à jour des données reliées à un dossier déjà existant.

L'interface est composé de 3 onglets : Un onglet pour l'étudiant, un onglet pour les données reliées au projet et un onglet pour l'affichage des données reliées au rapport (exemple : date d'envoi, date de dépôt). À l'aide du troisième onglet, l'utilisateur du DESR peut suivre le cheminement du dossier de l'étudiant.

Les trois interfaces qui suivent donnent une idée sur les informations affichées sur les trois onglets.

Cette interface est accédée en utilisant le menu principal ou en utilisant l'interface « I1 » en cliquant sur le bouton « ajouter » pour créer un nouveau projet ou sur le bouton « modifier » pour une mettre à jour un projet.

I2 : Interface gestion des projets 2e et 3e cycle : Onglet Étudiant

L'onglet Étudiant permet d'afficher les informations pertinentes relatives au dossier académique de l'étudiant

Gestion de projets

Étudiant | Projet | Rapport

Code permanent

Prénom, nom État dossier

1ère inscription Prog.

Dernier diplôme Diplôme postulé

Autorisation d'absence

Adresse

Tél. (Rés.)

Tél. (Bur.)

Courriel (ÉTS) Envoyer message

Courriel (Externe) Envoyer message

Enregistrer Annuler

I3 : Interface gestion des projets 2e et 3e cycles : Onglet Projet

L'onglet «Projet » permet d'afficher les informations relatives au projet comme le titre, la date de début du projet, le partenaire industriel et le type du projet. Il permet aussi de visualiser et saisir les données relatives aux membres de jury (directeur, codirecteur)

Gestion de projets

Étudiant | **Projet** | Rapport

Projet

Type projet: Partenaire industriel: Nouveau

Titre:

Date début: Confidentiel

Jury

Liste des membres			
Provenance	Professeur	Statut	Date Évaluation
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Adresse:

Téléphone:

Courriel:

I4 : Interface gestion des projets 2e et 3e cycles : Onglet Rapport

L'onglet «Rapport » permet de visualiser et de saisir les données relatives au document du rapport comme la date de dépôt, la date d'envoi pour évaluation, la date de correction, la date de dépôt final. Il permet aussi de suivre le cheminement du projet de l'étudiant en affichant les étapes atteintes dans la vie du projet.

The screenshot shows the 'Gestion de projets' application window with the 'Rapport' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Form Fields:**
 - Étape: Soutenance
 - Date Soutenance: 2003-12-02
 - Local: 2240
 - Note: Excellent
 - Prix d'excellence
 - Buttons: Ajouter, Imprimer, Envoyer
- Liste des étapes atteintes:**
 - Step 1: Dépôt

Informations		
Date dépôt	Date d'envoi	Date de retour
2003-12-16 00:00:00	2004-01-05 00:00:00	2004-01-20 00:00:00
 - Step 2: Soutenance

Informations			
Date de soutenance	Local	Note	Excellence
2003-12-02 00:00:00	2240	Excellent	Oui
- Historique des envois:** (Empty area)
- Navigation:** Buttons for > and < are present between the steps and at the bottom.
- Footer:** Enregistrer, Annuler

15 : Interface « Assignment des projets synthèses, projets 2e et 3e cycles »

L'interface suivante sert à assigner les professeurs aux projets synthèse. Elle est accédée par le menu principal. Cette interface va être utilisée par les préposés aux départements et les utilisateurs de Décanat de la gestion des ressources. L'utilisateur peut imprimer la grille contenant la liste des projets tel qu'elle est affichée sur l'écran.

Assignment des projets synthèses

Cycle : 1 Programme : Baccalauréat en génie électrique

Type projet : Projet synthèse au baccalauréat Session : 20032

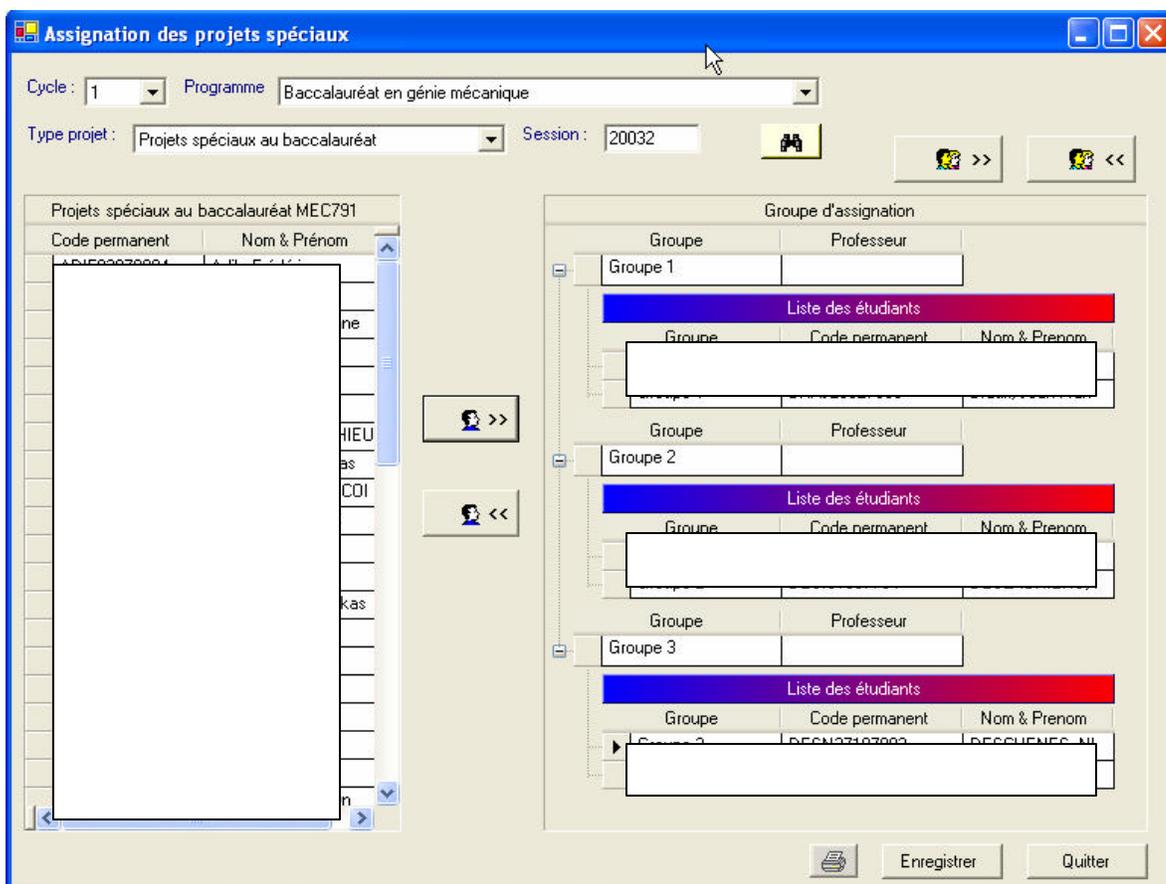
Projet synthèse au baccalauréat ELE790

Code permanent	Nom & Prénom	Professeur Responsable
A		
A		
A		
A		
B		N
B		
B		
B		
C		
C		
D		
D		
D		
D		
E		
F		
F		
G		
G		

Enregistrer Quitter

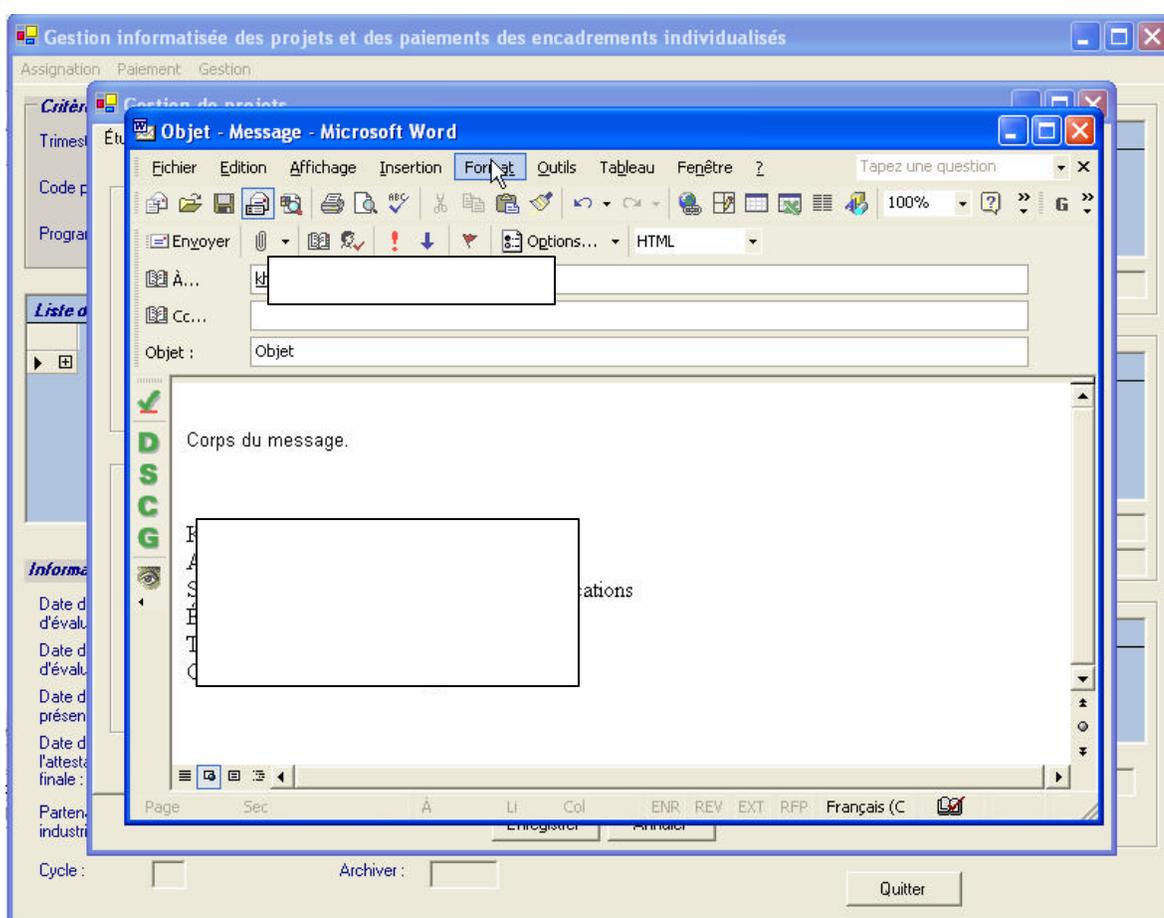
I6 : Interface assignation des projets spéciaux

L'interface suivante sert à assigner les professeurs aux projets spéciaux. Elle est accédée par le menu principal. Cette interface est utilisée par l'utilisateur au Décanat de la gestion des ressources. L'interface permet de regrouper les étudiants par projet spécial.



17 : Interface envoyer message électronique

À travers l'interface d'ajout et de mise à jour des projets, l'utilisateur va pouvoir envoyer des messages électroniques à l'étudiant ou aux membres du jury. Un écran Outlook est affiché automatiquement avec l'adresse de l'étudiant. Le bouton envoyer message permet d'ouvrir la fenêtre d'envoi d'Outlook.



18 : Interface lancement des paiements

Le processus de lancement des paiements des encadrements se fait à partir de cet écran. Il permet de préparer les paiements des encadrements de tous les type de projet de tous les cycles, que ce soit pour les premiers paiements ou les deuxièmes paiements. Cet écran permet également de mettre une date limite à l'assignation des professeurs aux projets synthèses et l'assignation de mode de paiement par les professeurs.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Lancement des paiements". It has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. The main area is light beige and contains two input fields. The first field is labeled "Date limite d'assignation :" and contains the date "2003-12-01" with a small downward arrow on the right. The second field is labeled "Trimestre de paiement :" and contains the text "20041". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Lancer" and "Quitter".

19 : Interface Générer paiements

Cette interface sert à générer les paiements des encadrements des projets. Il affiche par mode de paiement, la liste des professeurs, la liste des projets encadrés pour chaque professeur et le ou les étudiants impliqués dans le projet.

Session de paiement : 20041

Mode de paiement

- FAPÉTS
- Dir
- SD

Paiements

Liste des professeurs

Matricule	Nom & Prénom	Département
		Industrie

Liste des projets

Titre	Type projet
CTN790	Projet synthèse au baccalauréat

Liste des professeurs

Code	Nom & Prénom
DUP109567702	Dupré, Isabelle

Générer Paiements Quitter

7.2 Interfaces matérielles

GIPPE étant une application purement logicielle, aucune interface matérielle n'est requise. Par contre, le réseau de l'ÉTS représente une interface matérielle à travers lequel GIPPE est accédé.

7.3 Interfaces logicielles

Ne s'applique pas

7.4 Interface de communication

Ne s'applique pas

8 Licences

Ne s'applique pas

9 Standards appliqués

Dans le cadre de GIPPE, les standards suivants sont appliqués :

- Normes de base de données (voir le document des normes de bases de données de SIT).
- Standards pour les interfaces usagers (voir le document des standards d'écrans de SIT).

Annexe :**Annexe 1 : Matrice de traçabilité**

Ce tableau représente la matrice de traçabilité entre les cas d'utilisation, les caractéristiques du système GIPPE, les exigences fonctionnelles, les interfaces utilisateurs et les entités de modèle de base de données (annexe F : document de modèles de base de données).

Cas d'utilisation	Caractéristique du système	Exigences fonctionnelles	Interfaces utilisateurs	Entités du modèle de base de données
UC01	Car 1	EF1		
UC02	Car 4	EF2	I1	Projet, PersonnelEnseignant, Étudiant, Individu, Paiement, type projet,
UC03	Car 2	EF2	I2. I3, I4	Projet, PersonnelEnseignant, Étudiant, Individu, Type projet, Partenaire industriel, Participant Externe
UC4	Car 2	EF2	I2. I3, I4	Projet, PersonnelEnseignant, Étudiant, Individu, Type projet, Partenaire industriel, Participant Externe, Document, Étape, Envoi
UC5	Car 14	EF2	I2. I3, I4	
UC6	Car 23	EF2	I4	Document, Envoi, Étape
UC7	Car 24	EF2	I4	Document, Étape
UC8	Car 2	EF2	I3	Personnel Enseignant, Participant Externe
UC9	Car 25	EF2	I7	Personnel Enseignant, Participant Externe, Étudiant

UC10	Car 10	EF1, EF2	I5	Personnel Enseignant, Paiement, Étudiant, Projet
UC11	Car 11	EF1, EF2	I6	Personnel Enseignant, Paiement, Étudiant, Projet
UC 12	Car 12	EF1, EF2		Paiement, Projet
UC 13	Car 21			Paiement, Projet
UC 14	Car 9		I9	Paiement, Projet
UC 15	Car 5	EF1, EF2	I8	Paiement, Projet
UC 16	Car 6	EF1, EF2	I9	Paiement
UC 17	Car 7		I9	Paiement
UC 18	Car 8			Tarification, TypeProjet, AnneeBudgetaire
UC 19	Car 9		I9	Paiement
UC 20	Car 3		I5	Personnel Enseignant, Paiement, Étudiant, Projet
UC 21	Car 13	EF4		Evenement

Annexe 2 : Table de priorité des cas d'utilisation

Cas d'utilisation	Priorité
UC1	Élevée
UC2	Élevée
UC3	Élevée
UC4	Élevée
UC5	Élevée
UC6	Moyenne
UC7	Élevée
UC8	Élevée
UC9	Moyenne
UC10	Élevée
UC11	Élevée
UC12	Élevée
UC13	Élevée
UC14	Faible
UC15	Élevée
UC16	Élevée
UC17	Faible
UC18	Moyenne
UC19	Élevée
UC20	Élevée
UC21	Moyenne

ANNEXE E

Spécification des cas d'utilisation

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

Service de l'informatique et des télécommunications

Document de spécification des cas d'utilisation

Pour le Système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et de Paiement des Encadrements

**Version 5
4 décembre 2003**

**Par :
Khaled Boukesra
Analyste de l'informatique**

révision: 5
Date: 04/12/2003

Historique des révisions

Date	Version	Auteurs	Description des changements
15/10/2003	1	Khaled Boukesra	Première ébauche
20/10/2003	2	Khaled Boukesra	Documenter les principaux cas d'utilisations
25/10/2003	3	Khaled Boukesra	Ajouter d'autres cas d'utilisation
12/11/2003	4	Khaled Boukesra	Améliorer les spécifications des cas d'utilisations
04/12/2003	5	Khaled Boukesra	À la suite de la révision du directeur du projet : Améliorer toutes les sections du document.

CU1 : Authentifier

Brève description

L'authentification de l'utilisateur est importante, car elle permet au système de donner les droits applicatifs adéquats à chaque utilisateur. L'authentification se fait au moment de démarrage du système. Cette opération ne nécessite pas une interface graphique pour la partie Windows. Par contre, l'authentification sur le Web nécessite une interface où l'utilisateur doit saisir le nom d'utilisateur et le mot de passe.

Flux des événements

Flux de base

L'utilisateur démarre l'application. Cette dernière détecte le nom d'utilisateur déjà authentifié sur le réseau et attribue les droits applicatifs adéquats.

Flux alternatifs

Alternatif 1 : Pas de droits d'accès

Au démarrage le système détecte que l'utilisateur n'a pas le droit d'utiliser le système. Le système informe l'utilisateur à travers un message qu'il doit avoir des droits applicatifs attribués ainsi que la personne ressource qui se charge de l'attribution des droits applicatifs. Le démarrage s'arrête alors.

Alternatif 2 : Le système est bloqué pour entretien

Si le système est bloqué par l'administrateur, l'utilisateur est informé à travers un écran d'avertissement que le système n'est pas disponible et lui demande de réessayer plus tard. Dans ce cas, le démarrage du système prend fin.

Alternatif 3 : Le système est déjà démarré sur la machine

Au démarrage, le système détecte s'il y a une instance déjà démarrée sur la machine. Un message d'information est affiché pour informer l'utilisateur que le système est déjà démarré sur la machine.

Exigences particulières

Néant

Pré condition

Néant

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU2: Consulter Projets

Brève description

Les utilisateurs mentionnés ci-dessus peuvent consulter les projets en utilisant des critères de sélection. Les utilisateurs pourront visualiser toutes les informations d'un

projet (projets synthèses, projets spéciaux, les activités de laboratoires, les projet de 2^e et 3^e cycles) en même temps.

Flux des événements

Flux de base

Au démarrage du système, l'utilisateur obtient un écran de consultation avec un menu principal.

Étape 1: L'utilisateur choisit selon quels critères (session, programme, professeur) les projets seront affichés.

Étape 2 : Il appuie sur le bouton rechercher pour afficher la liste de projets.

Étape 3 : L'utilisateur clique sur la liste des projets pour afficher la liste des membres de jury (directeur, codirecteur), le ou les étudiants qui sont impliqués dans le projet et la liste des paiements liés à ce projet.

- Si l'utilisateur décide de faire une autre recherche, il doit appuyer sur le bouton initialiser pour réinitialiser les critères de recherche.
- Pour afficher le détail des informations (Exemple : courriel, numéro de téléphone) reliées à un directeur, il faut cliquer sur la liste qui contient les membres du projets (directeur, codirecteur)
- Le même principe s'applique pour la liste des étudiants et la liste des paiements.

Flux alternatifs

Alternatif 1 : Aucun projet trouvé selon les critères sélectionné

Étape 2 : Si le système ne trouve pas des projets qui répondent aux critères choisis alors un écran d'information est affiché pour informer l'utilisateur qu'aucun projet n'a été trouvé. Dans ce cas, l'utilisateur doit changer ses critères de recherche.

Alternatif 2 : Il faut choisir au moins un critère de recherche

Étape 2 : Si l'utilisateur appuie sur le bouton recherche alors qu'aucun critère de recherche n'est choisi, le système affiche un message pour informer l'utilisateur qu'il doit choisir au moins un critère de recherche.

Exigences particulières

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU3 : Saisir les projets de 2e et 3e cycles

Brève description

Les utilisateurs au DESR vont pouvoir saisir des données reliées aux projets de 2e et 3e cycle avec une interface conçue spécialement à cet effet. À travers cette fonction, l'utilisateur saisit l'étudiant impliqué, le directeur, le codirecteur, le titre du projet, le type de projet.

Flux des événements

Flux de base

Note : L'utilisateur peut créer un nouveau projet en appuyant sur le bouton « Ajouter » de l'écran principal

- Étape 1 : L'utilisateur pointe le premier onglet nommé « Étudiant » où se trouvent les données de l'étudiant, puis il saisit le code permanent.
- Étape 2 : Le système extrait les données de l'étudiant et vérifie l'état de son académique (exemple : inscription, programme d'inscription, actif ou non actif).
- Étape 3 : L'utilisateur pointe l'onglet nommé «Projet » et saisit toutes les informations reliées au projet telles que le titre, le type, le partenaire industriel s'il existe, la date de début du projet, le directeur du projet, le codirecteur (s'il y en a).
- Étape 4 : L'utilisateur pointe l'onglet nommé « Rapport » pour saisir les données reliées au rapport comme la date de dépôt, date d'envoi aux membres du jury, date de soutenance

Note : Les informations sur cet onglet sont mises à jour au fur et à la mesure que le projet avance.

Étape 5 : L'utilisateur appuie sur le bouton enregistrer

Étape 6 : Le système enregistre toutes les informations

Flux alternatifs

Alternatif 1 : Code permanent erroné

Étape 1 : Si l'utilisateur saisit un faux code permanent, le système affiche un message pour avertir l'utilisateur que le code permanent saisi n'existe pas dans la base de données du dossier étudiant.

Alternatif 2 : Information manquante

Toutes les étapes : Si l'utilisateur omet de saisir une information obligatoire, le système affiche un message pour avertir l'utilisateur que la saisie est incomplète en mentionnant l'information manquante. Dans ce cas, le processus de l'enregistrement s'arrête.

Alternatif 2 : Professeur déjà inséré

Étape 2 : Si l'utilisateur essaye d'insérer dans la liste des membres du jury le même nom du professeur, alors le système l'avertit avec un message et l'opération d'insertion est interrompue.

Alternatif 2 : Il existe déjà un directeur

Étape 2 : Si l'utilisateur donne le même statut comme directeur du projet à deux professeurs, le système l'avertit avec un message en lui indiquant, qu'il ne peut pas affecter le statut de directeur à deux professeurs pour le même projet.

Exigences particulières

- La réalisation de la tâche saisie d'un projet de 2e ou de 3e ne doit pas dépasser 15 minutes.

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU4 : Mettre à jour projets 2e et 3e cycle

Brève description

Les données relatives à un projet peuvent changer en cours de route. Pour cette raison, ce cas d'utilisation permet à l'utilisateur de mettre à jour des données (Exemple : date de dépôt du rapport, date d'envoi pour évaluation, le directeur, le codirecteur).

Flux des événements

Flux de base

Note : La mise à jour des projets peut se faire à partir de l'écran principal en appuyant sur le bouton Modifier. Les spécifications de saisie de projet 2e et 3e cycles sont décrites en détails dans le cas d'utilisation « saisie des projets de 2e et 3e cycles ».

- Étape 1 : L'utilisateur pointe sur le projet dans sa liste des projets
- Étape 2 : L'utilisateur appuie sur le bouton Modifier.
- Étape 3 : Le système affiche l'écran de mise à jour avec toutes les informations modifiables.
- Étape 4 : L'utilisateur modifie les données.
- Étape 5 : L'utilisateur appuie sur le bouton enregistrer.
- Étape 6 : Le système enregistre les modifications.

Flux alternatifs

Alternatif 1 : Directeur ou Codirecteur du projet a été changé

Si l'utilisateur au DESR change le nom du directeur ou le codirecteur du projet et si le directeur ou le codirecteur ont été déjà payés pour l'encadrement de ce projet alors le système arrête le processus d'enregistrement pour avertir l'utilisateur de l'impact du changement et que le nouveau directeur ou codirecteur sera payé selon les données actualisées.

Voir aussi le cas d'utilisation Saisie projets 2e et 3e cycles.

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU5 : Suivre les projets de 2^e et 3^e cycles

Brève description

Les étudiants qui travaillent sur des projets de 2e et 3e cycles doivent être bien suivis. Ce cas d'utilisation permet d'indiquer à quelle étape l'étudiant est rendu et quels sont les documents qui ont été générés et celles qui ont été envoyées aux différents intervenants du projet.

Exemple : le système doit indiquer si le rapport est déposé ou non et s'il est déposé, quelles sont les lettres qui sont générées et à qui sont-elles envoyées.

Flux des événements

Flux de base

Étape 1 : L'utilisateur choisit le projet à suivre dans la liste des projets dans l'écran principal.

Étape 2 : Le système affiche l'écran de la gestion des projets de 2e et 3e cycle.

Étape 3 : L'utilisateur clique sur l'onglet Rapport.

Étape 4 : Le système affiche l'onglet Rapport.

Étape 5 : L'utilisateur peut modifier ou consulter les étapes de projets.

Flux alternatifs

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU6 : Envoyer lettres**Brève description**

Lorsqu'un projet est rendu à une étape donnée, il y a des documents qui doivent être envoyés aux différents intervenants (étudiant, professeurs). Ce cas d'utilisation permettra de générer des documents (lettre de dépôt, lettre de soutenance) et de les envoyer par courriel aux intervenants.

Flux des événements

Flux de base

Note : Suivre les quatre premières étapes du CU5

Étape 5 : L'utilisateur pointe sur la grille des étapes et choisit l'étape.

Étape 6 : Le système affiche les documents à envoyer et la liste des destinataires

dans l'étape choisie.

Étape 7 : L'utilisateur choisit le document, le destinataire et appui sur le bouton Envoyer.

Étape 8 : Le système importe les données de destinataire dans le document.

Étape 8 : Le système ouvre la fenêtre d'envoi Outlook avec le document attaché.

Étape 9 : L'utilisateur envoie le document à partir de la fenêtre d'envoi d'Outlook.

Étape 10 : Le système ajoute le document à l'historique des envois

Flux alternatifs

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU7 : Imprimer documents

Brève description

Lorsqu'un projet est rendu à une étape donnée, il y a des documents qui doivent être générés et imprimés pour fin d'envoi aux différents intervenants (étudiant, professeurs).

Ce cas d'utilisation permettra d'imprimer des documents (exemple : lettre de dépôt, lettre de soutenance).

Flux des événements

Flux de base

Note : Suivre les quatre premières étapes de CU5

Étape 5 : L'utilisateur pointe sur la grille des étapes et choisit l'étape.

Étape 6 : Le système affiche les documents à imprimer et la liste des destinataires dans l'étape choisie.

Étape 7 : L'utilisateur choisit le document et appuie sur le bouton Imprimer.

Étape 8 : Le système génère le document et l'imprime.

Flux alternatifs

Exigences particulières

Il faut avoir une imprimante configurée par défaut sur la machine de l'utilisateur.

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU8 : Gérer les membres du jury

Brève description

Ce cas d'utilisation permet d'ajouter, de modifier, d'enlever un membre de jury.

Flux des événements

Flux de base

Étape 1 : Accéder à l'écran de la gestion des projets de 2e et 3e cycle.

Étape 2 : L'utilisateur clique sur l'onglet Projet.

Étape 3 : Le système affiche l'onglet Projet.

Étape 4 : L'utilisateur peut ajouter, modifier ou enlever des membres de jury.

Étape 5 : L'utilisateur appuie sur le bouton Enregistrer

Étape 6 : Le système enregistre les modifications.

Flux alternatifs

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

CU9 : Envoyer message

Brève description

Les utilisateurs du DESR ont besoin parfois d'envoyer des messages électroniques aux intervenants du projet (étudiants, directeur du projet...). Pour ce faire, une fonction d'envoi de message à été prévue et qui est accessible à travers l'écran de mise à jour des projets de 2e et 3e cycles. Le système permet d'ouvrir une fenêtre Outlook avec l'adresse du destinataire. L'utilisateur n'a donc qu'à écrire son message et l'envoyer. Ce cas d'utilisation montre l'ouverture du système à d'autres logiciels externes.

Flux des événements

Flux de base

- Étape 1: L'utilisateur pointe sur le projet dans sa liste des projets
- Étape 2 : L'utilisateur appuie sur le bouton Modifier.
- Étape 3 : Le système affiche l'écran de mise à jour avec toutes les informations sur le projet.
- Étape 4 : L'utilisateur pointe l'onglet Étudiant pour envoyer un message à l'étudiant ou l'onglet Projet pour envoyer un message au directeur du projet ou à un membre du jury.

Si l'utilisateur veut envoyer un message l'étudiant :

- Étape 5a : L'utilisateur appuie sur le bouton envoyer message.
Si l'utilisateur veut envoyer un message à un membre du jury
- Étape 5-1 : L'utilisateur pointe sur la liste de membres du jury pour sélectionner le membre.

Étape 5-2 : l'utilisateur appuie sur le bouton envoyer message.

Étape 6 : Le système ouvre la fenêtre d'envoi d'Outlook avec l'adresse du destinataire.

Étape 7 : L'utilisateur tape et envoie le message.

Flux alternatifs

Alternatif 1 : Adresse électronique manquante

Si l'adresse électronique de la personne au quelle l'utilisateur veut envoyer un message est manquante, alors le système arrête l'opération et avertit l'utilisateur que l'adresse électronique est manquante.

Exigences particulières

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU10 : Assigner les professeurs aux projets synthèse

Brève description

Pour générer le paiement des encadrements individualisés, il faut savoir auparavant quel professeur supervise quel projet et quel est le mode de paiement de chaque encadrement. L'utilisateur du département assigne le professeur aux projets synthèses qu'il supervise.

Flux des événements

Flux de base

Note : Les étapes pour accéder à l'écran de mise à jour des projets de 2e et 3e cycle sont décrites dans le cas d'utilisation mise à jour des projets de 2e et 3e cycle.

- Étape 1 : l'utilisateur accède à l'écran de d'assignation via le menu principal.
- Étape 2 : L'utilisateur sélectionne les critères d'affichage de la liste des projets (cycle, programme, type de projet, session)
- Étape 3 : l'utilisateur appuie sur le bouton afficher
- Étape 4 : Le système affiche la liste des projets synthèses avec la liste des étudiants.
- Étape 5 : L'utilisateur assigne le professeur pour chaque projet
- Étape 6 : L'utilisateur appuie sur le bouton enregistrer
- Étape 7 : Le système enregistre les données.

Flux alternatifs

Critère d'affichage manquant

Si l'utilisateur omet de saisir un critère d'affichage et s'il appuie sur le bouton afficher, alors le système avertit l'utilisateur et lui demande de compléter tous les critères d'affichage.

Professeur non assigné

Si l'utilisateur assigne le mode de paiement pour un projet sans assigner le professeur, le système arrête l'opération d'enregistrement et avertit l'utilisateur et lui demande de compléter l'assignation.

Exigences particulières

- La réalisation de la tâche assignation des professeurs aux projets synthèse ne doit pas dépasser 20 minutes pour les professeurs d'un seul département.

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU11 : Assigner les professeurs aux projets spéciaux

Brève description

L'assignation des projets spéciaux consiste à affecter un professeur aux projets réalisés par un ou plusieurs étudiants, ce qui les différencie des projets synthèses. Donc au moment de l'assignation, les étudiants qui participent dans le même projet doivent être regroupés.

Flux des événements

Flux de base

- Étape 1 : L'utilisateur accède à l'écran d'assignation en utilisant le menu principal.
- Étape 2 : L'utilisateur sélectionne les projets spéciaux comme type de projet et sélectionne le programme et la session.
- Étape 3 : L'utilisateur appuie sur le bouton afficher
- Étape 4 : Le système affiche la liste des étudiants qui sont inscrits à un projet spécial dans un premier tableau.
- Étape 5 : L'utilisateur ajoute dans le deuxième tableau à l'aide d'un bouton ajouter le ou les étudiants qui participent dans le même projet spécial.
- Étape 6 : L'utilisateur assigne le professeur à chaque projet spécial
- Étape 7 : L'utilisateur enregistre les données à l'aide du bouton Enregistrer
- Étape 8 : Le système enregistre les données.

Flux alternatifs

Critère d'affichage manquant

Si l'utilisateur omet de saisir un critère d'affichage et s'il appuie sur le bouton afficher, alors le système avertit l'utilisateur et lui demande de compléter tous les critères d'affichage.

Professeur non assigné

Si l'utilisateur assigne le mode de paiement pour un projet spécial sans assigner de professeur, le système arrête l'opération d'enregistrement et avertit l'utilisateur et lui demande de compléter l'assignation.

Exigences particulières

- La réalisation de la tâche assignation des professeurs aux projets spéciaux ne doit pas dépasser 20 minutes pour les professeurs d'un seul département

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU12 : Saisir le mode de paiement**Brève description**

Ce cas d'utilisation décrit comment les professeurs peuvent assigner le mode de paiement des projets qu'ils supervisent. Le professeur peut afficher les projets suivant le type du projet.

Flux des événements*Flux de base*

Étape 1 : L'utilisateur accède à l'écran d'assignation sur le Web.

Étape 2 : L'utilisateur affiche les projets selon le critère d'affichage : type de projet.

Étape 3 : L'utilisateur assigne le mode de paiement pour chaque projet affiché.

Étape 4 : L'utilisateur appuie sur le bouton Enregistrer.

Étape 5 : Le système enregistre les données.

Flux alternatifs

Critère d'affichage manquant

Si l'utilisateur omet de saisir un critère d'affichage et s'il appuie sur le bouton afficher, alors le système avertit l'utilisateur et lui demande de compléter les critères d'affichage.

Mode de paiement non assigné

Si l'utilisateur omet d'assigner le mode de paiement un projet, le système arrête l'opération d'enregistrement et avertit l'utilisateur de compléter l'assignation.

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU13 : Mettre à jour le mode de paiement

Brève description

Ce cas d'utilisation décrit comment les professeurs peuvent mettre à jour le mode de paiement des projets qu'ils supervisent tant que les paiements ne sont pas générés par le DGR. Les professeurs peuvent afficher les projets suivant le critère d'affichage : type de projet.

Flux des événements

Flux de base

- Étape 1 : L'utilisateur accède à l'écran d'assignation sur le Web.
- Étape 2 : L'utilisateur affiche les projets selon le critère d'affichage : type de projet.
- Étape 3 : L'utilisateur modifie le mode de paiement pour un projet choisi.
- Étape 4 : L'utilisateur appuie sur le bouton Enregistrer.
- Étape 5 : Le système enregistre les mises à jour.

Flux alternatifs

Critère d'affichage manquant

Si l'utilisateur omet de saisir un critère d'affichage et s'il appuie sur le bouton afficher, alors le système avertit l'utilisateur et lui demande de compléter le critère d'affichage.

Exigences particulières

Néant

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU15 : Lancer le paiement**Brève description**

Le lancement des paiements sert à préparer les paiements pour tous les types de projets et à mettre une date limite pour les préposées des départements de faire l'assignation des professeurs et une date limite pour les professeurs pour assigner le mode de paiement.

Flux des événements*Flux de base*

- Étape 1 : L'utilisateur démarre l'écran du lancement de paiement
- Étape 2 : L'utilisateur saisit la date limite et la session de paiement
- Étape 3 : L'utilisateur appuie sur le bouton Lancer
- Étape 4 : Le système extrait tous les projets qui sont aptes à payer.

Étape 4 : Le système enregistre la date limite et prépare les paiements des projets de tous les cycles qui sont déjà extraits.

Flux alternatifs

Données manquantes :

Si l'utilisateur omet mentionner la date limite ou la session de paiement, le système arrête le processus de lancement et avertit l'utilisateur qu'il doit compléter les données manquantes.

Exigences particulières

- La réalisation de la tâche de lancement des paiements ne doit pas dépasser les 5 minutes.
- Le lancement des paiements des encadrements de projet ne doit pas dépasser les dix secondes.

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

CU16 : Générer les paiements

Brève description

La génération des paiements des encadrements individualisés est lancée périodiquement par le Décanat de la gestion des ressources (DGR). L'utilisateur lance la génération. Le système affiche la liste de tous les projets à payer groupées par professeur ou par mode de paiement.

Flux des événements

Flux de base

- Étape 1 : L'utilisateur démarre l'écran de paiement
- Étape 2 : L'utilisateur choisit le mode d'affichage de la liste des projets (exemple : par professeur, par mode de paiement)
- Étape 3 : L'utilisateur appuie sur le bouton afficher.
- Étapes 4 : L'utilisateur appuie sur le bouton Générer paiements.
- Étape 5 : Le système vérifie le nombre d'équivalents cours accumulé pour chaque professeur. Il calcule également les montants à payer pour chaque projet
- Étape 5 : Le système met à jour l'état de paiement de chaque projet de « non payé » à « payé ».

Flux alternatifs

Critère d'affichage non saisi

Si l'utilisateur appuie sur le bouton générer et si le critère d'affichage n'est pas choisi, alors le système arrête le processus de génération et avertit l'utilisateur qu'il doit choisir le critère.

Nombre limite d'équivalents cours est atteint

Si le système détecte qu'il y a au moins un professeur qui a atteint le nombre limite des équivalents cours accumulés, un écran est affiché contenant le ou les professeurs impliqués. Le système demande à l'utilisateur de les ignorer ou continuer le traitement.

Exigences particulières

- La réalisation de la tâche génération des paiements ne doit pas dépasser les 10 minutes.
- La génération des paiements des encadrements ne doit pas dépasser les dix secondes.

Pré condition

L'utilisateur doit être déjà authentifié par le système.

Post-condition

Néant

Extensions

Néant

ANNEXE F

Modèles de base de données relationnelles

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPRÉRIEURE

Service de l'informatique et des télécommunications

Document de modèles de base de données

Pour le système

GIPPE

Gestion Informatisée des Projets et du Paiement des Encadrements

Par :

Khaled Boukesra

Analyste de l'informatique

Modèle conceptuel de données (MCD)

Informations sur le modèle

1.1 Fiche du modèle MCD

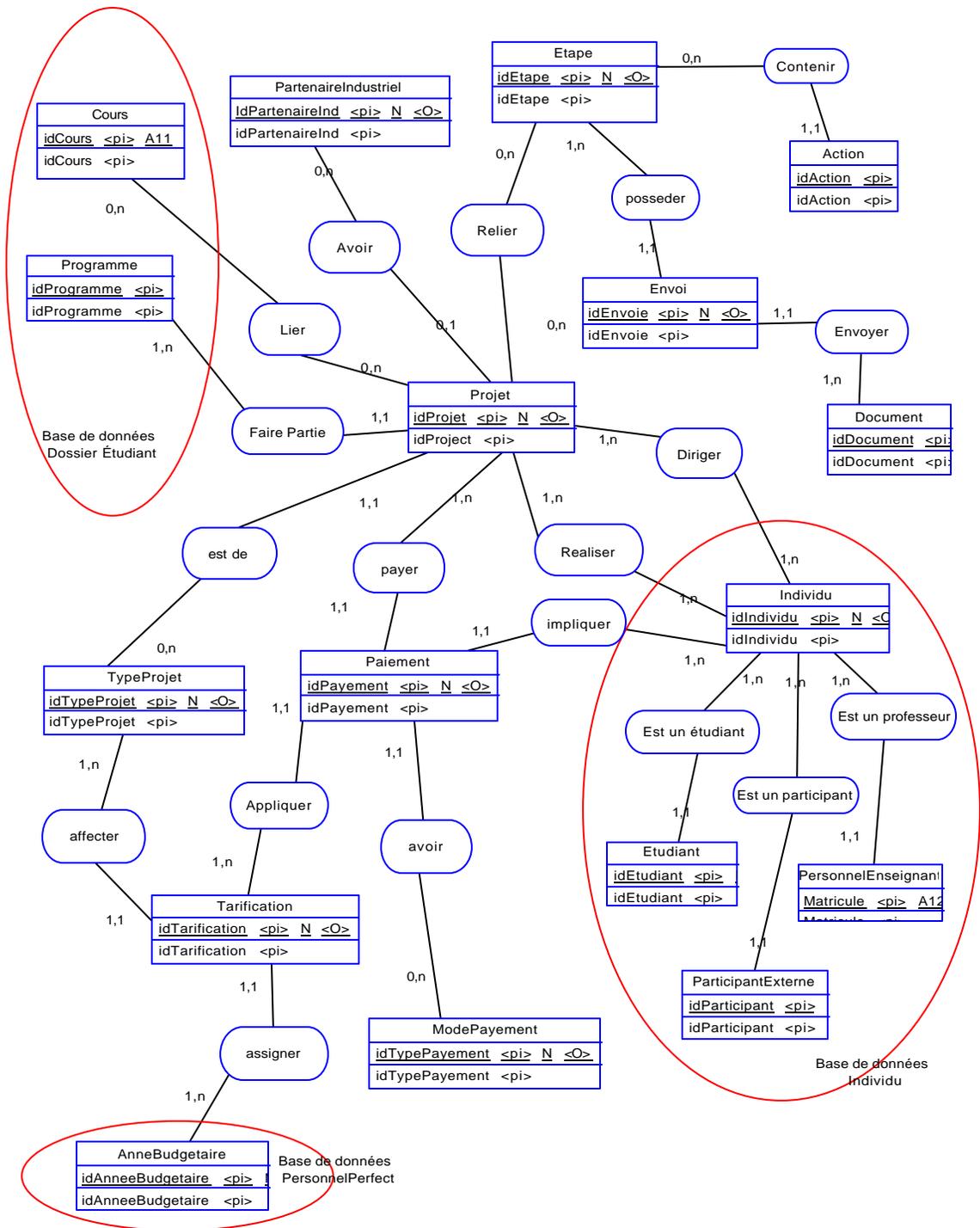
<i>Nom</i>	MCD
<i>Code</i>	MODELECONCEPTUELDONNEES_1
<i>Commentaire</i>	

Note : Les bases de données sont physiquement existantes. Le modèle conceptuel de base de données relationnelle présente des vues conceptuelles des ses bases de données.

Diagrammes MCD

1.2 Diagrammes au niveau du modèle

1.2.1 Diagramme MCDprojet



2 Associations

2.1 Associations au niveau du modèle

2.1.1 Liste des associations

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Générer</i>
Diriger	tProjetJury	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
payer	payer	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
est de	est_de	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Lier	tProjetCours	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Avoir	tAvoir	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Realiser	tProjetEtudiant	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
avoir	avoir	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
impliquer	impliquer	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
affeter	affeter	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
assigner	assigner	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Appliquer	Appliquer	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Faire Partie	Faire_Partie	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Relier	tProjetEtape	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Contenir	tContenir	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
posseder	posseder	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Envoyer	tEnvoyer	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Est un étudiant	Est_un_etudiant	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X

Est un professeur	Est_un_professeur	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Est un participant	Est_un_participant	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X

2.1.2 Association Appliquer

2.1.2.1 Fiche de l'association Appliquer

<i>Nom</i>	Appliquer
<i>Code</i>	Appliquer
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.3 Association Avoir

2.1.3.1 Fiche de l'association Avoir

<i>Nom</i>	Avoir
<i>Code</i>	tAvoir
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.4 Association Contenir

2.1.4.1 Fiche de l'association Contenir

<i>Nom</i>	Contenir
<i>Code</i>	tContenir
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.5 Association Diriger

2.1.5.1 Fiche de l'association Diriger

<i>Nom</i>	Diriger
<i>Code</i>	tProjetJury
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.6 Association Envoyer**2.1.6.1 Fiche de l'association Envoyer**

<i>Nom</i>	Envoyer
<i>Code</i>	tEnvoyer
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.7 Association Est un participant**2.1.7.1 Fiche de l'association Est un participant**

<i>Nom</i>	Est un participant
<i>Code</i>	Est_un_participant
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.8 Association Est un professeur**2.1.8.1 Fiche de l'association Est un professeur**

<i>Nom</i>	Est un professeur
<i>Code</i>	Est_un_professeur
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.9 Association Est un étudiant**2.1.9.1 Fiche de l'association Est un étudiant**

<i>Nom</i>	Est un étudiant
<i>Code</i>	Est_un_etudiant
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.10 Association Faire Partie**2.1.10.1 Fiche de l'association Faire Partie**

<i>Nom</i>	Faire Partie
<i>Code</i>	Faire_Partie
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.11 Association Lier**2.1.11.1 Fiche de l'association Lier**

<i>Nom</i>	Lier
<i>Code</i>	tProjetCours
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.12 Association Realiser**2.1.12.1 Fiche de l'association Realiser**

<i>Nom</i>	Realiser
<i>Code</i>	tProjetEtudiant
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.13 Association Relier**2.1.13.1 Fiche de l'association Relier**

<i>Nom</i>	Relier
<i>Code</i>	tProjetEtape
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.14 Association affeter**2.1.14.1 Fiche de l'association affeter**

<i>Nom</i>	affeter
<i>Code</i>	affeter
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.15 Association assigner**2.1.15.1 Fiche de l'association assigner**

<i>Nom</i>	assigner
<i>Code</i>	assigner
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.16 Association avoir**2.1.16.1 Fiche de l'association avoir**

<i>Nom</i>	avoir
<i>Code</i>	avoir
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.17 Association est de**2.1.17.1 Fiche de l'association est de**

<i>Nom</i>	est de
<i>Code</i>	est_de
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.18 Association impliquer**2.1.18.1 Fiche de l'association impliquer**

<i>Nom</i>	impliquer
<i>Code</i>	impliquer
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.19 Association payer**2.1.19.1 Fiche de l'association payer**

<i>Nom</i>	payer
<i>Code</i>	payer
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

2.1.20 Association posséder**2.1.20.1 Fiche de l'association posséder**

<i>Nom</i>	posséder
<i>Code</i>	posséder
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3 Entités

3.1 Entités au niveau du modèle

3.1.1 Liste des entités

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>	<i>Générer</i>
Projet	tProjet	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
PartenaireIndustriel	tPartenaireIndustriel	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
TypeProjet	tTypeProjet	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Etudiant	tEtudiant	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
ModePayment	tModePayment	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Individu	tIndividu	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Cours	tCours	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
ParticipantExterne	tParticipantExterne	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
PersonnelEnseignant	tPersonnelEnseignant	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Payment	tPayment	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Tarifification	tTarifification	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
AnneBudgetaire	tAnneBudgetaire	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Programme	tProgramme	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Document	tDocument	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Action	tAction	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Etape	tEtape	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X
Envoie	tEnvoie	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'	X

3.1.2 Liste des identifiants pour l'entité

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idProject	idProject	Entité 'Projet'
idPartenaireInd	idPartenaireInd	Entité 'PartenaireIndustriel'
idTypeProjet	idTypeProjet	Entité 'TypeProjet'
idEtudiant	idEtudiant	Entité 'Etudiant'
idTypePayement	idTypePayement	Entité 'ModePayement'
idIndividu	idIndividu	Entité 'Individu'
idCours	idCours	Entité 'Cours'
idParticipant	idParticipant	Entité 'ParticipantExterne'
Matricule	Matricule	Entité 'PersonnelEnseignant'
idPayement	idPayement	Entité 'Payement'
idTarification	idTarification	Entité 'Tarification'
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire	Entité 'AnneBudgetaire'
idProgramme	idProgramme	Entité 'Programme'
idDocument	idDocument	Entité 'Document'
idAction	idAction	Entité 'Action'
idEtape	idEtape	Entité 'Etape'
idEnvoie	idEnvoie	Entité 'Envoie'

3.1.3 Entité Action

3.1.3.1 Fiche de l'entité Action

<i>Nom</i>	Action
<i>Code</i>	tAction
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.3.2 Liste des identifiants de l'entité Action

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idAction	idAction	Entité 'Action'

3.1.4 Entité AnneBudgetaire

3.1.4.1 Fiche de l'entité AnneBudgetaire

<i>Nom</i>	AnneBudgetaire
<i>Code</i>	tAnneBudgetaire
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.4.2 Liste des identifiants de l'entité AnneBudgetaire

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire	Entité 'AnneBudgetaire'

3.1.5 Entité Cours

3.1.5.1 Fiche de l'entité Cours

<i>Nom</i>	Cours
<i>Code</i>	tCours
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.5.2 Liste des identifiants de l'entité Cours

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idCours	idCours	Entité 'Cours'

3.1.6 Entité Document

3.1.6.1 Fiche de l'entité Document

<i>Nom</i>	Document
<i>Code</i>	tDocument
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.6.2 Liste des identifiants de l'entité Document

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idDocument	idDocument	Entité 'Document'

3.1.7 Entité Envoie

3.1.7.1 Fiche de l'entité Envoie

<i>Nom</i>	Envoie
<i>Code</i>	tEnvoie
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.7.2 Liste des identifiants de l'entité Envoie

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idEnvoie	idEnvoie	Entité 'Envoie'

3.1.8 Entité Etape

3.1.8.1 Fiche de l'entité Etape

<i>Nom</i>	Etape
<i>Code</i>	tEtape
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.8.2 Liste des identifiants de l'entité Etape

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idEtape	idEtape	Entité 'Etape'

3.1.9 Entité Etudiant

3.1.9.1 Fiche de l'entité Etudiant

<i>Nom</i>	Etudiant
<i>Code</i>	tEtudiant
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.9.2 Liste des identifiants de l'entité Etudiant

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idEtudiant	idEtudiant	Entité 'Etudiant'

3.1.10 Entité Individu**3.1.10.1 Fiche de l'entité Individu**

<i>Nom</i>	Individu
<i>Code</i>	tIndividu
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.10.2 Liste des identifiants de l'entité Individu

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idIndividu	idIndividu	Entité 'Individu'

3.1.11 Entité ModePaiement**3.1.11.1 Fiche de l'entité ModePaiement**

<i>Nom</i>	ModePaiement
<i>Code</i>	tModePaiement
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.11.2 Liste des identifiants de l'entité ModePaiement

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idTypePaiement	idTypePaiement	Entité 'ModePaiement'

3.1.12 Entité PartenaireIndustriel**3.1.12.1 Fiche de l'entité PartenaireIndustriel**

<i>Nom</i>	PartenaireIndustriel
<i>Code</i>	tPartenaireIndustriel
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.12.2 Liste des identifiants de l'entité PartenaireIndustriel

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idPartenaireInd	idPartenaireInd	Entité 'PartenaireIndustriel'

3.1.13 Entité ParticipantExterne**3.1.13.1 Fiche de l'entité ParticipantExterne**

<i>Nom</i>	ParticipantExterne
<i>Code</i>	tParticipantExterne
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.13.2 Liste des identifiants de l'entité ParticipantExterne

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idParticipant	idParticipant	Entité 'ParticipantExterne'

3.1.14 Entité Payement**3.1.14.1 Fiche de l'entité Payement**

<i>Nom</i>	Payement
<i>Code</i>	tPayement
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.14.2 Liste des identifiants de l'entité Payement

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idPayement	idPayement	Entité 'Payement'

3.1.15 Entité PersonnelEnseignant**3.1.15.1 Fiche de l'entité PersonnelEnseignant**

<i>Nom</i>	PersonnelEnseignant
<i>Code</i>	tPersonnelEnseignant
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.15.2 Liste des identifiants de l'entité PersonnelEnseignant

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
Matricule	Matricule	Entité 'PersonnelEnseignant'

3.1.16 Entité Programme**3.1.16.1 Fiche de l'entité Programme**

<i>Nom</i>	Programme
<i>Code</i>	tProgramme
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.16.2 Liste des identifiants de l'entité Programme

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idProgramme	idProgramme	Entité 'Programme'

3.1.17 Entité Projet**3.1.17.1 Fiche de l'entité Projet**

<i>Nom</i>	Projet
<i>Code</i>	tProjet
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.17.2 Liste des identifiants de l'entité Projet

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idProject	idProject	Entité 'Projet'

3.1.18 Entité Tarification**3.1.18.1 Fiche de l'entité Tarification**

<i>Nom</i>	Tarification
<i>Code</i>	tTarification
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.18.2 Liste des identifiants de l'entité Tarification

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idTarification	idTarification	Entité 'Tarification'

3.1.19 Entité TypeProjet**3.1.19.1 Fiche de l'entité TypeProjet**

<i>Nom</i>	TypeProjet
<i>Code</i>	tTypeProjet
<i>Parent</i>	Modèle Conceptuel de Données 'MCD'
<i>Générer</i>	Oui
<i>Nombre</i>	

3.1.19.2 Liste des identifiants de l'entité TypeProjet

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Parent</i>
idTypeProjet	idTypeProjet	Entité 'TypeProjet'

Modèle physique de données (MPD)

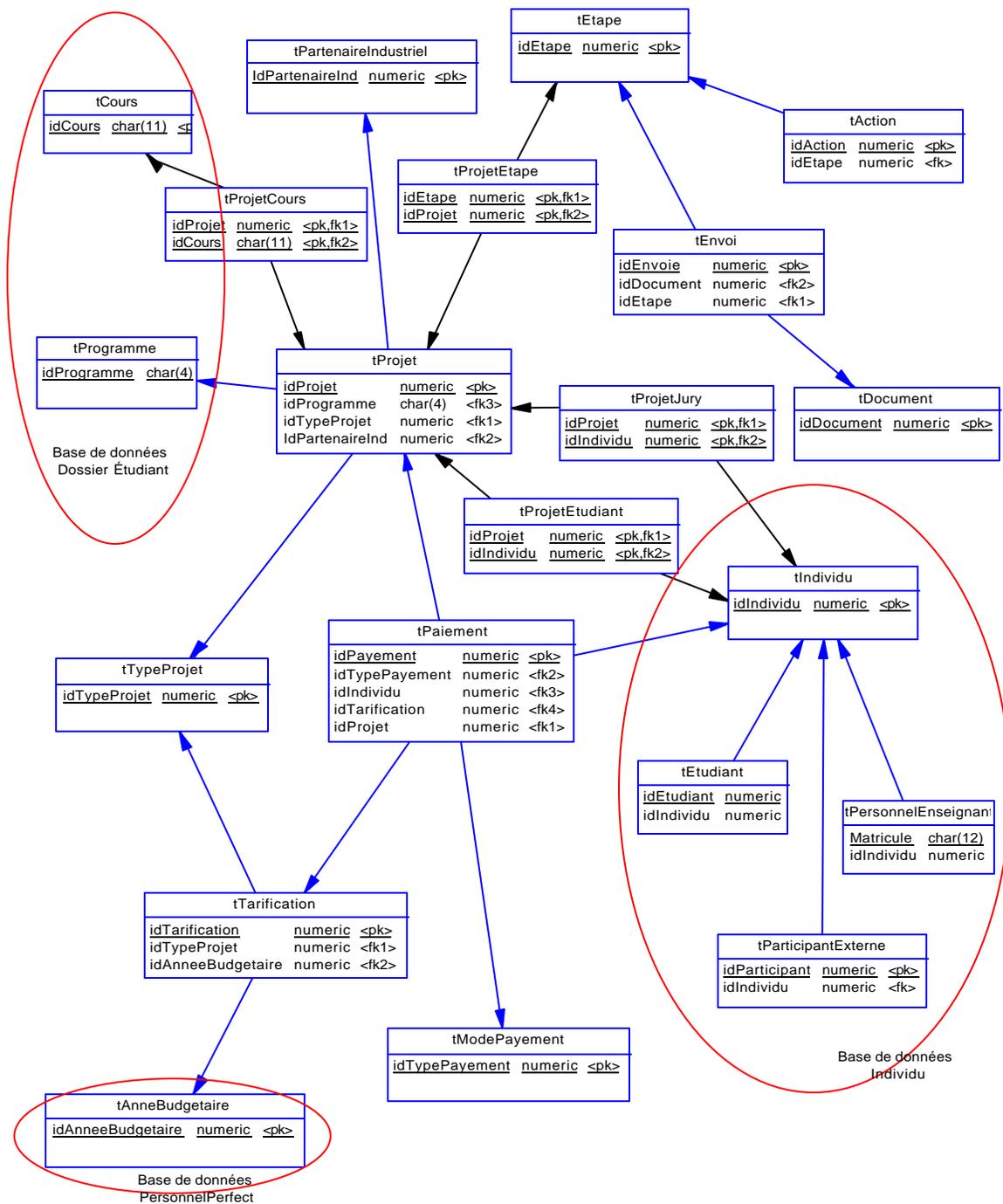
Informations du modèle**3.2 Fiche du modèle MLDPROJET**

<i>Nom</i>	MLDProjet
<i>Code</i>	MLDPROJET
<i>Commentaire</i>	
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000
<i>Base de données</i>	<Aucun>

4 Diagrammes MPD

4.1 Diagrammes au niveau du modèle

4.1.1 Diagramme MLDprojet



5 Objets des diagrammes physiques

5.1 Tables

5.1.1 Tables au niveau du modèle

5.1.1.1 Liste des tables

<i>Nom</i>	<i>Code</i>
Projet	tProjet
PartenaireIndustriel	tPartenaireIndustriel
TypeProjet	tTypeProjet
Etudiant	tEtudiant
ModePayment	tModePayment
Individu	tIndividu
Cours	tCours
ParticipantExterne	tParticipantExterne
PersonnelEnseignant	tPersonnelEnseignant
Payment	tPayment
Tarifification	tTarifification
AnneBudgetaire	tAnneBudgetaire
Programme	tProgramme
Document	tDocument
Action	tAction
Etape	tEtape
Envoie	tEnvoie
Diriger	tProjetJury
Lier	tProjetCours
Realiser	tProjetEtudiant
Relier	tProjetEtape

5.1.1.2 Liste des colonnes

<i>Nom</i>	<i>Code</i>
idProjet	idProjet
idProgramme	idProgramme
idTypeProjet	idTypeProjet
IdPartenaireInd	IdPartenaireInd
IdPartenaireInd	IdPartenaireInd
idTypeProjet	idTypeProjet
idEtudiant	idEtudiant

idIndividu	idIndividu
idTypePayement	idTypePayement
idIndividu	idIndividu
idCours	idCours
idParticipant	idParticipant
idIndividu	idIndividu
Matricule	Matricule
idIndividu	idIndividu
idPayement	idPayement
idTypePayement	idTypePayement
idIndividu	idIndividu
idTarification	idTarification
idProjet	idProjet
idTarification	idTarification
idTypeProjet	idTypeProjet
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire
idProgramme	idProgramme
idDocument	idDocument
idAction	idAction
idEtape	idEtape
idEtape	idEtape
idEnvoie	idEnvoie
idDocument	idDocument
idEtape	idEtape
idProjet	idProjet
idIndividu	idIndividu
idProjet	idProjet
idCours	idCours
idProjet	idProjet
idIndividu	idIndividu
idEtape	idEtape
idProjet	idProjet

5.1.1.3 Liste des clés de table

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Table</i>
idProject	idProject	tProjet
idPartenaireInd	idPartenaireInd	tPartenaireIndustriel
idTypeProjet	idTypeProjet	tTypeProjet
idEtudiant	idEtudiant	tEtudiant
idTypePayement	idTypePayement	tModePayement
idIndividu	idIndividu	tIndividu
idCours	idCours	tCours
idParticipant	idParticipant	tParticipantExterne
Matricule	Matricule	tPersonnelEnseignant
idPayement	idPayement	tPayement
idTarification	idTarification	tTarification
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire	tAnneeBudgetaire
idProgramme	idProgramme	tProgramme
idDocument	idDocument	tDocument
idAction	idAction	tAction
idEtape	idEtape	tEtape
idEnvoie	idEnvoie	tEnvoie
idIndividu	idIndividu	tProjetJury
idCours	idCours	tProjetCours
idIndividu	idIndividu	tProjetEtudiant
idProject	idProject	tProjetEtape

5.1.1.4 Table tAction

5.1.1.4.1 Fiche de la table tAction

<i>Nom</i>	Action
<i>Code</i>	tAction
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.4.2 Colonne idAction de la table tAction

5.1.1.4.2.1 Fiche de la colonne idAction de la table tAction

<i>Nom</i>	idAction
<i>Code</i>	idAction
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.4.3 Colonne idEtape de la table tAction**5.1.1.4.3.1 Fiche de la colonne idEtape de la table tAction**

<i>Nom</i>	idEtape
<i>Code</i>	idEtape
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.4.4 Liste des clés de la table tAction

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idAction	idAction	X

5.1.1.4.5 Clé idAction de la table tAction**5.1.1.4.5.1 Fiche de la clé idAction de la table tAction**

<i>Nom</i>	idAction
<i>Code</i>	idAction
<i>Table</i>	tAction

5.1.1.5 Table tAnneBudgetaire**5.1.1.5.1 Fiche de la table tAnneBudgetaire**

<i>Nom</i>	AnneBudgetaire
<i>Code</i>	tAnneBudgetaire
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.5.2 Colonne idAnneeBudgetaire de la table tAnneBudgetaire**5.1.1.5.2.1 Fiche de la colonne idAnneeBudgetaire de la table tAnneBudgetaire**

<i>Nom</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Code</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.5.3 Liste des clés de la table tAnneBudgetaire

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idAnneeBudgetaire	idAnneeBudgetaire	X

5.1.1.5.4 Clé idAnneeBudgetaire de la table tAnneBudgetaire**5.1.1.5.4.1 Fiche de la clé idAnneeBudgetaire de la table tAnneBudgetaire**

<i>Nom</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Code</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Table</i>	tAnneBudgetaire

5.1.1.6 Table tCours**5.1.1.6.1 Fiche de la table tCours**

<i>Nom</i>	Cours
<i>Code</i>	tCours
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.6.2 Colonne idCours de la table tCours**5.1.1.6.2.1 Fiche de la colonne idCours de la table tCours**

<i>Nom</i>	idCours
<i>Code</i>	idCours
<i>Type de données</i>	char(11)
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.6.3 Liste des clés de la table tCours

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idCours	idCours	X

5.1.1.6.4 Clé idCours de la table tCours**5.1.1.6.4.1 Fiche de la clé idCours de la table tCours**

<i>Nom</i>	idCours
<i>Code</i>	idCours
<i>Table</i>	tCours

5.1.1.7 Table tDocument**5.1.1.7.1 Fiche de la table tDocument**

<i>Nom</i>	Document
<i>Code</i>	tDocument
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.7.2 Colonne idDocument de la table tDocument

5.1.1.7.2.1 Fiche de la colonne idDocument de la table tDocument

<i>Nom</i>	idDocument
<i>Code</i>	idDocument
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.7.3 Liste des clés de la table tDocument

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idDocument	idDocument	X

5.1.1.7.4 Clé idDocument de la table tDocument

5.1.1.7.4.1 Fiche de la clé idDocument de la table tDocument

<i>Nom</i>	idDocument
<i>Code</i>	idDocument
<i>Table</i>	tDocument

5.1.1.8 Table tEnvoie

5.1.1.8.1 Fiche de la table tEnvoie

<i>Nom</i>	Envoie
<i>Code</i>	tEnvoie
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.8.2 Colonne idEnvoie de la table tEnvoie

5.1.1.8.2.1 Fiche de la colonne idEnvoie de la table tEnvoie

<i>Nom</i>	idEnvoie
<i>Code</i>	idEnvoie
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.8.3 Colonne idDocument de la table tEnvoie

5.1.1.8.3.1 Fiche de la colonne idDocument de la table tEnvoie

<i>Nom</i>	idDocument
<i>Code</i>	idDocument
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.8.4 Colonne idEtape de la table tEnvoie**5.1.1.8.4.1 Fiche de la colonne idEtape de la table tEnvoie**

<i>Nom</i>	idEtape
<i>Code</i>	idEtape
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.8.5 Liste des clés de la table tEnvoie

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idEnvoie	idEnvoie	X

5.1.1.8.6 Clé idEnvoie de la table tEnvoie**5.1.1.8.6.1 Fiche de la clé idEnvoie de la table tEnvoie**

<i>Nom</i>	idEnvoie
<i>Code</i>	idEnvoie
<i>Table</i>	tEnvoie

5.1.1.9 Table tEtape**5.1.1.9.1 Fiche de la table tEtape**

<i>Nom</i>	Etape
<i>Code</i>	tEtape
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.9.2 Colonne idEtape de la table tEtape**5.1.1.9.2.1 Fiche de la colonne idEtape de la table tEtape**

<i>Nom</i>	idEtape
<i>Code</i>	idEtape
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.9.3 Liste des clés de la table tEtape

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idEtape	idEtape	X

5.1.1.9.4 Clé idEtape de la table tEtape**5.1.1.9.4.1 Fiche de la clé idEtape de la table tEtape**

<i>Nom</i>	idEtape
<i>Code</i>	idEtape
<i>Table</i>	tEtape

5.1.1.10 Table tEtudiant**5.1.1.10.1 Fiche de la table tEtudiant**

<i>Nom</i>	Etudiant
<i>Code</i>	tEtudiant
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.10.2 Colonne idEtudiant de la table tEtudiant**5.1.1.10.2.1 Fiche de la colonne idEtudiant de la table tEtudiant**

<i>Nom</i>	idEtudiant
<i>Code</i>	idEtudiant
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.10.3 Colonne idIndividu de la table tEtudiant**5.1.1.10.3.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tEtudiant**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.10.4 Liste des clés de la table tEtudiant

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idEtudiant	idEtudiant	X

5.1.1.10.5 Clé idEtudiant de la table tEtudiant**5.1.1.10.5.1 Fiche de la clé idEtudiant de la table tEtudiant**

<i>Nom</i>	idEtudiant
<i>Code</i>	idEtudiant
<i>Table</i>	tEtudiant

5.1.1.11 Table tIndividu**5.1.1.11.1 Fiche de la table tIndividu**

<i>Nom</i>	Individu
<i>Code</i>	tIndividu
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.11.2 Colonne idIndividu de la table tIndividu**5.1.1.11.2.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tIndividu**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.11.3 Liste des clés de la table tIndividu

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idIndividu	idIndividu	X

5.1.1.11.4 Clé idIndividu de la table tIndividu**5.1.1.11.4.1 Fiche de la clé idIndividu de la table tIndividu**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Table</i>	tIndividu

5.1.1.12 Table tModePaiement**5.1.1.12.1 Fiche de la table tModePaiement**

<i>Nom</i>	ModePaiement
<i>Code</i>	tModePaiement
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.12.2 Colonne idTypePaiement de la table tModePaiement**5.1.1.12.2.1 Fiche de la colonne idTypePaiement de la table tModePaiement**

<i>Nom</i>	idTypePaiement
<i>Code</i>	idTypePaiement
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.12.3 Liste des clés de la table tModePayement

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idTypePayement	idTypePayement	X

5.1.1.12.4 Clé idTypePayement de la table tModePayement**5.1.1.12.4.1 Fiche de la clé idTypePayement de la table tModePayement**

<i>Nom</i>	idTypePayement
<i>Code</i>	idTypePayement
<i>Table</i>	tModePayement

5.1.1.13 Table tPartenaireIndustriel**5.1.1.13.1 Fiche de la table tPartenaireIndustriel**

<i>Nom</i>	PartenaireIndustriel
<i>Code</i>	tPartenaireIndustriel
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.13.2 Colonne IdPartenaireInd de la table tPartenaireIndustriel**5.1.1.13.2.1 Fiche de la colonne IdPartenaireInd de la table tPartenaireIndustriel**

<i>Nom</i>	IdPartenaireInd
<i>Code</i>	IdPartenaireInd
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.13.3 Liste des clés de la table tPartenaireIndustriel

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idPartenaireInd	idPartenaireInd	X

5.1.1.13.4 Clé idPartenaireInd de la table tPartenaireIndustriel**5.1.1.13.4.1 Fiche de la clé idPartenaireInd de la table tPartenaireIndustriel**

<i>Nom</i>	idPartenaireInd
<i>Code</i>	idPartenaireInd
<i>Table</i>	tPartenaireIndustriel

5.1.1.14 Table tParticipantExterne**5.1.1.14.1 Fiche de la table tParticipantExterne**

<i>Nom</i>	ParticipantExterne
<i>Code</i>	tParticipantExterne
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.14.2 Colonne idParticipant de la table tParticipantExterne**5.1.1.14.2.1 Fiche de la colonne idParticipant de la table tParticipantExterne**

<i>Nom</i>	idParticipant
<i>Code</i>	idParticipant
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.14.3 Colonne idIndividu de la table tParticipantExterne**5.1.1.14.3.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tParticipantExterne**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.14.4 Liste des clés de la table tParticipantExterne

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idParticipant	idParticipant	X

5.1.1.14.5 Clé idParticipant de la table tParticipantExterne**5.1.1.14.5.1 Fiche de la clé idParticipant de la table tParticipantExterne**

<i>Nom</i>	idParticipant
<i>Code</i>	idParticipant
<i>Table</i>	tParticipantExterne

5.1.1.15 Table tPaiement**5.1.1.15.1 Fiche de la table tPaiement**

<i>Nom</i>	Paiement
<i>Code</i>	tPaiement
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.15.2 Colonne idPayement de la table tPayement**5.1.1.15.2.1 Fiche de la colonne idPayement de la table tPayement**

<i>Nom</i>	idPayement
<i>Code</i>	idPayement
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.15.3 Colonne idTypePayement de la table tPayement**5.1.1.15.3.1 Fiche de la colonne idTypePayement de la table tPayement**

<i>Nom</i>	idTypePayement
<i>Code</i>	idTypePayement
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.15.4 Colonne idIndividu de la table tPayement**5.1.1.15.4.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tPayement**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.15.5 Colonne idTarification de la table tPayement**5.1.1.15.5.1 Fiche de la colonne idTarification de la table tPayement**

<i>Nom</i>	idTarification
<i>Code</i>	idTarification
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.15.6 Colonne idProjet de la table tPayement**5.1.1.15.6.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tPayement**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.15.7 Liste des clés de la table tPaiement

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idPaiement	idPaiement	X

5.1.1.15.8 Clé idPaiement de la table tPaiement**5.1.1.15.8.1 Fiche de la clé idPaiement de la table tPaiement**

<i>Nom</i>	idPaiement
<i>Code</i>	idPaiement
<i>Table</i>	tPaiement

5.1.1.16 Table tPersonnelEnseignant**5.1.1.16.1 Fiche de la table tPersonnelEnseignant**

<i>Nom</i>	PersonnelEnseignant
<i>Code</i>	tPersonnelEnseignant
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.16.2 Colonne Matricule de la table tPersonnelEnseignant**5.1.1.16.2.1 Fiche de la colonne Matricule de la table tPersonnelEnseignant**

<i>Nom</i>	Matricule
<i>Code</i>	Matricule
<i>Type de données</i>	char(12)
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.16.3 Colonne idIndividu de la table tPersonnelEnseignant**5.1.1.16.3.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tPersonnelEnseignant**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.16.4 Liste des clés de la table tPersonnelEnseignant

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
Matricule	Matricule	X

5.1.1.16.5 Clé Matricule de la table tPersonnelEnseignant**5.1.1.16.5.1 Fiche de la clé Matricule de la table tPersonnelEnseignant**

<i>Nom</i>	Matricule
<i>Code</i>	Matricule
<i>Table</i>	tPersonnelEnseignant

5.1.1.17 Table tProgramme**5.1.1.17.1 Fiche de la table tProgramme**

<i>Nom</i>	Programme
<i>Code</i>	tProgramme
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.17.2 Colonne idProgramme de la table tProgramme**5.1.1.17.2.1 Fiche de la colonne idProgramme de la table tProgramme**

<i>Nom</i>	idProgramme
<i>Code</i>	idProgramme
<i>Type de données</i>	char(4)
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.17.3 Liste des clés de la table tProgramme

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idProgramme	idProgramme	X

5.1.1.17.4 Clé idProgramme de la table tProgramme**5.1.1.17.4.1 Fiche de la clé idProgramme de la table tProgramme**

<i>Nom</i>	idProgramme
<i>Code</i>	idProgramme
<i>Table</i>	tProgramme

5.1.1.18 Table tProjet**5.1.1.18.1 Fiche de la table tProjet**

<i>Nom</i>	Projet
<i>Code</i>	tProjet
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.18.2 Colonne idProjet de la table tProjet**5.1.1.18.2.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tProjet**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.18.3 Colonne idProgramme de la table tProjet**5.1.1.18.3.1 Fiche de la colonne idProgramme de la table tProjet**

<i>Nom</i>	idProgramme
<i>Code</i>	idProgramme
<i>Type de données</i>	char(4)
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.18.4 Colonne idTypeProjet de la table tProjet**5.1.1.18.4.1 Fiche de la colonne idTypeProjet de la table tProjet**

<i>Nom</i>	idTypeProjet
<i>Code</i>	idTypeProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.18.5 Colonne IdPartenaireInd de la table tProjet**5.1.1.18.5.1 Fiche de la colonne IdPartenaireInd de la table tProjet**

<i>Nom</i>	IdPartenaireInd
<i>Code</i>	IdPartenaireInd
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.18.6 Liste des clés de la table tProjet

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idProject	idProject	X

5.1.1.18.7 Clé idProject de la table tProjet**5.1.1.18.7.1 Fiche de la clé idProject de la table tProjet**

<i>Nom</i>	idProject
<i>Code</i>	idProject
<i>Table</i>	tProjet

5.1.1.19 Table tProjetCours**5.1.1.19.1 Fiche de la table tProjetCours**

<i>Nom</i>	Lier
<i>Code</i>	tProjetCours
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.19.2 Colonne idProjet de la table tProjetCours**5.1.1.19.2.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tProjetCours**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.19.3 Colonne idCours de la table tProjetCours**5.1.1.19.3.1 Fiche de la colonne idCours de la table tProjetCours**

<i>Nom</i>	idCours
<i>Code</i>	idCours
<i>Type de données</i>	char(11)
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.19.4 Liste des clés de la table tProjetCours

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idCours	idCours	X

5.1.1.19.5 Clé idCours de la table tProjetCours**5.1.1.19.5.1 Fiche de la clé idCours de la table tProjetCours**

<i>Nom</i>	idCours
<i>Code</i>	idCours
<i>Table</i>	tProjetCours

5.1.1.20 Table tProjetEtape**5.1.1.20.1 Fiche de la table tProjetEtape**

<i>Nom</i>	Relier
<i>Code</i>	tProjetEtape
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.20.2 Colonne idEtape de la table tProjetEtape**5.1.1.20.2.1 Fiche de la colonne idEtape de la table tProjetEtape**

<i>Nom</i>	idEtape
<i>Code</i>	idEtape
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.20.3 Colonne idProjet de la table tProjetEtape**5.1.1.20.3.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tProjetEtape**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.20.4 Liste des clés de la table tProjetEtape

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idProject	idProject	X

5.1.1.20.5 Clé idProject de la table tProjetEtape**5.1.1.20.5.1 Fiche de la clé idProject de la table tProjetEtape**

<i>Nom</i>	idProject
<i>Code</i>	idProject
<i>Table</i>	tProjetEtape

5.1.1.21 Table tProjetEtudiant**5.1.1.21.1 Fiche de la table tProjetEtudiant**

<i>Nom</i>	Realiser
<i>Code</i>	tProjetEtudiant
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.21.2 Colonne idProjet de la table tProjetEtudiant**5.1.1.21.2.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tProjetEtudiant**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.21.3 Colonne idIndividu de la table tProjetEtudiant**5.1.1.21.3.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tProjetEtudiant**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.21.4 Liste des clés de la table tProjetEtudiant

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idIndividu	idIndividu	X

5.1.1.21.5 Clé idIndividu de la table tProjetEtudiant**5.1.1.21.5.1 Fiche de la clé idIndividu de la table tProjetEtudiant**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Table</i>	tProjetEtudiant

5.1.1.22 Table tProjetJury**5.1.1.22.1 Fiche de la table tProjetJury**

<i>Nom</i>	Diriger
<i>Code</i>	tProjetJury
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.22.2 Colonne idProjet de la table tProjetJury**5.1.1.22.2.1 Fiche de la colonne idProjet de la table tProjetJury**

<i>Nom</i>	idProjet
<i>Code</i>	idProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.22.3 Colonne idIndividu de la table tProjetJury**5.1.1.22.3.1 Fiche de la colonne idIndividu de la table tProjetJury**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.22.4 Liste des clés de la table tProjetJury

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idIndividu	idIndividu	X

5.1.1.22.5 Clé idIndividu de la table tProjetJury**5.1.1.22.5.1 Fiche de la clé idIndividu de la table tProjetJury**

<i>Nom</i>	idIndividu
<i>Code</i>	idIndividu
<i>Table</i>	tProjetJury

5.1.1.23 Table tTarification**5.1.1.23.1 Fiche de la table tTarification**

<i>Nom</i>	Tarification
<i>Code</i>	tTarification
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.23.2 Colonne idTarification de la table tTarification**5.1.1.23.2.1 Fiche de la colonne idTarification de la table tTarification**

<i>Nom</i>	idTarification
<i>Code</i>	idTarification
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.23.3 Colonne idTypeProjet de la table tTarification**5.1.1.23.3.1 Fiche de la colonne idTypeProjet de la table tTarification**

<i>Nom</i>	idTypeProjet
<i>Code</i>	idTypeProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.23.4 Colonne idAnneeBudgetaire de la table tTarification**5.1.1.23.4.1 Fiche de la colonne idAnneeBudgetaire de la table tTarification**

<i>Nom</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Code</i>	idAnneeBudgetaire
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.23.5 Liste des clés de la table tTarification

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idTarification	idTarification	X

5.1.1.23.6 Clé idTarification de la table tTarification**5.1.1.23.6.1 Fiche de la clé idTarification de la table tTarification**

<i>Nom</i>	idTarification
<i>Code</i>	idTarification
<i>Table</i>	tTarification

5.1.1.24 Table tTypeProjet**5.1.1.24.1 Fiche de la table tTypeProjet**

<i>Nom</i>	TypeProjet
<i>Code</i>	tTypeProjet
<i>SGBD</i>	Microsoft SQL Server 2000

5.1.1.24.2 Colonne idTypeProjet de la table tTypeProjet**5.1.1.24.2.1 Fiche de la colonne idTypeProjet de la table tTypeProjet**

<i>Nom</i>	idTypeProjet
<i>Code</i>	idTypeProjet
<i>Type de données</i>	numeric
<i>Obligatoire</i>	Oui

5.1.1.24.3 Liste des clés de la table tTypeProjet

<i>Nom</i>	<i>Code</i>	<i>Primaire</i>
idTypeProjet	idTypeProjet	X

5.1.1.24.4 Clé idTypeProjet de la table tTypeProjet**5.1.1.24.4.1 Fiche de la clé idTypeProjet de la table tTypeProjet**

<i>Nom</i>	idTypeProjet
<i>Code</i>	idTypeProjet
<i>Table</i>	tTypeProjet

ANNEXE G

Guide de l'analyste

ECOLE DE TECHNOLOGIE SUPRÉRIEURE

Service de l'informatique et des télécommunications

Document de Guide de l'analyste

Version 4
04 décembre 2003

Par :
Khaled Boukesra
Analyste de l'informatique

Historique des révisions

Date	Version	Description	Auteur
10/11/2003	1	Première ébauche	Khaled Boukesra
14/11/2003	2	Élaboration des activités de la phase inception et élaboration	Khaled Boukesra
20/11/2003	3	Améliorer la section des activités	Khaled Boukesra
04/12/2003	4	À la suite de révision du directeur du projet : <ul style="list-style-type: none">▪ Améliorer la section des activités	Khaled Boukesra

1 Introduction

Le Service de l'informatique et des télécommunications (SIT) de l'École de technologie supérieure (ÉTS) a pour mission de satisfaire les besoins des utilisateurs (services administratifs de l'ÉTS, professeurs et étudiants) en matière informatique autant du côté matériel que logiciel [3]. Afin d'atteindre cet objectif, le SIT a décidé, à la suite de plusieurs réunions, de mettre en place un processus de développement logiciel adapté à ses besoins, représenté par un ensemble d'activités bien organisées permettant de mener un projet avec succès.

Un processus de développement logiciel tel que RUP a précisément pour but de spécifier les différentes phases d'un projet, de définir les tâches de chacun des intervenants, et de fournir des méthodes et des techniques pour contrôler les coûts, les délais et la qualité de l'application logicielle produite.

Le présent document servira à l'équipe de développement comme un guide pour réaliser les activités de la gestion des exigences et les activités d'analyse et de conception. Les gabarits des biens livrables annexés se sont des gabarits inspirés de RUP.

Ce document peut être amélioré au fur et à mesure par les analystes de SIT.

2 Description de RUP

RUP est un processus d'ingénierie du logiciel présenté sous forme d'un site Web qui offre aux équipes de développement logiciel un cadre précis, ainsi que des conseils et des guides pour les différentes activités [4]. Il permet d'assigner des tâches et des responsabilités dans une équipe de développement. Son objectif est d'assurer le développement des produits logiciels de qualité qui répondent aux besoins des utilisateurs dans le respect des coûts et des délais.

La Figure 1 nous permet de voir que RUP est un processus itératif décrit en deux dimensions : l'axe horizontal montre l'aspect dynamique du processus en terme de cycle de vie, de phases, d'itérations et de jalons. Par contre, l'axe vertical montre l'aspect statique du processus. Cet axe regroupe les disciplines, les activités, les artefacts et les rôles.

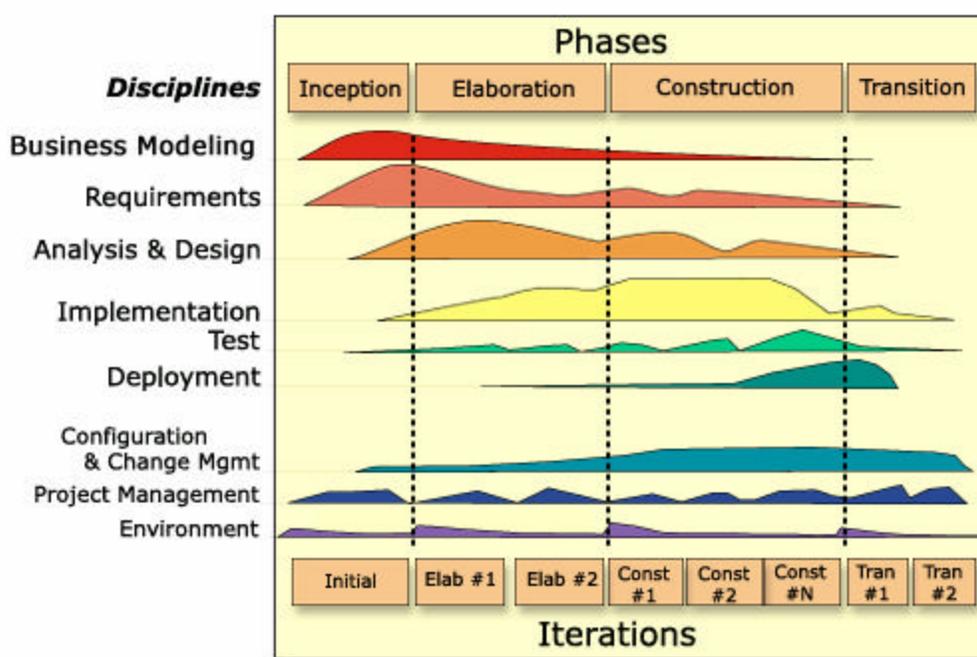


Figure 1 : Architecture de RUP ®¹⁷

RUP a subdivisé le processus de développement en quatre phases, chaque phase contenant un ensemble d'itérations. Les activités de chaque discipline se répartissent sur les différentes phases et itérations.

¹⁷ Figure tirée de site Web de RUP ®

Les phases de RUP sont les suivantes : Inception, Élaboration, Construction et Transition

Pour plus d'informations sur RUP, consultez les références [1,4].

2.1 Phase d'inception

La phase d'Inception consiste à définir l'étendue du projet et à développer le modèle métier ; elle fournit la vision du système. La phase d'Inception se termine par le jalon « objectifs et cycle de vie »

Le tableau suivant décrit activités qui peuvent être réalisées, les biens livrables et les outils utilisés pour la phase inception.

Activités	Biens livrables	Outils utilisés
<p>Analyse des problèmes et compréhension des besoins des utilisateurs</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 292.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dictionnaire des acronymes et des définitions (voir exemple celui de GIPPE, voir gabarit : annexe F) ▪ Document de vision (voir exemple celui de GIPPE, voir gabarit : annexe A) ▪ Calendrier des rencontres (voir exemple celui de GIPPE, voir gabarit : Annexe G) ▪ Liste des questions (voir celle de GIPPE). 	

<p>Développer la vision du nouveau système</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 97, 293, 294, 295.</p> <p>Voir le chapitre 16 de livre de Leffingwell [2].</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Document de vision raffiné ▪ Dictionnaire des acronymes et des définitions raffiné ▪ Modèle de cas d'utilisation amélioré 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ms Word ▪ PowerAMC pour modéliser les cas d'utilisation.
<p>Valider la solution proposée dans le document de vision</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 98, pour voir comment organiser des Brainstorming.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Document de vision raffiné 	

<p>Définir le plan du projet</p> <p>Voir le livre de Walker Royce : Software project management.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan initial du projet <p>Voir exemple : plan initial du projet de GIPPE</p> <p>Voir modèle : Annexe C</p>	
<p>Réviser le plan de projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan du projet raffiné 	
<p>Développer le modèle des cas d'utilisation</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 296.</p> <p>Voir le chapitre 14 du livre de LEFFINGWELL [2].</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modèle des cas d'utilisation <p>Voir exemple du modèle de cas d'utilisation dans le document des exigences logicielles de GIPPE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dictionnaire des acronymes et définitions raffiné 	<p>PowerAMC version 9.5</p>

2.1 Phase d'élaboration

Le but de cette phase est d'analyser plus les exigences logicielles et développer un prototype d'architecture, L'analyse et la conception des cas d'utilisation doivent être complétées. Le prototype d'architecture doit tester la faisabilité et la performance de l'architecture nécessaire. Cette phase se termine entre autres par la production de cette architecture.

Ce guide se limitera à détailler les cas d'utilisation, modéliser et produire le prototype des interfaces utilisateurs et élaborer le modèle conceptuel de données. La modélisation du modèle conceptuel de données ne fait pas partie de la discipline gestion des exigences.

Les activités de la phase d'élaboration sont décrites comme suit :

Activités	Biens livrables	Outils utilisés
<p>Élaborer et détailler les cas d'utilisations.</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 101-102,299-304.</p> <p>Voir le chapitre 14 du livre de Leffingwell [2].</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modèle de cas d'utilisation amélioré ▪ Spécification des cas d'utilisation <p>Voie exemple du document des spécifications des cas d'utilisation de GIPPE.</p> <p>Voir modèle : Annexe D.</p>	
<p>Concevoir les interfaces usagers et prototypage</p> <p>Voir le livre de Croll et Kruchten [1]. Pages : 304,305</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prototype des interfaces utilisateurs. 	VB.NET

<p>Définir et documenter les exigences logicielles</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Document des exigences et des spécifications logicielles <p>Voir exemple du document exigences et des spécifications logicielles de GIPPE.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrice de traçabilité <p>Voir exemple dans l'annexe du document exigences et des spécifications logicielles de GIPPE</p>	
<p>Documenter les cas d'utilisation</p> <p>Voir le chapitre 14 du livre de LEFFINGWELL [2].</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Document de spécification des cas d'utilisations <p>Voir l'exemple du document de GIPPE.</p>	
<p>Élaborer et documenter les modèles conceptuel et physique de la base de données relationnelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le modèle conceptuel et le modèle physique de la base de données. ▪ Documentation des modèles de base de données <p>Voir l'exemple du GIPPE.</p>	<p>PowerAMC version 9.5</p>
<p>Tester le prototype des interfaces</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prototype d'interfaces testé 	

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Per Kroll, Philippe Kruchten Foreworded by Grady Booch. The Rational Unified Process Made Easy A Practioner's Guide TO THE RUP. Addison Wesley.

- [2] Dean Leffingwell, Don Widrig. Managing Software requirements. Second Edition, A Use Case Approach.

- [3] Description de fonction du personnel de direction de l'école de technologie supérieure. Avril 1993

- [4] Rational Unified process: Product Information
<http://www.rational.com/products/rup/index.jsp>

- [5] Standard des écrans pour le projet DEFI. SIT 2003

- [6] Normes de base de données pour le projet DEFI. SIT 2003

- [7] Philippe Kruchten (2000). The rational Unified process : an introduction 2nd ed. Reading : Addison Wesley Longman, Inc.

- [8] Royce Walker (1995). Software project management: a unified framework. Addition Wesley Longman Inc.

Annexes

Annexe A : Modèle du document de vision

1 Introduction

- 1.1 But*
- 1.2 Vue d'ensemble*
- 1.3 Définitions, Acronymes et abréviations*
- 1.4 Références*
- 1.5 Vue d'ensemble de la situation actuelle*

2 Mise en contexte

- 2.1 Déclaration des problèmes*
- 2.2 Déclaration de la position du produit*

3 Intervenants et description des utilisateurs

- 3.1 Description des intervenants*
- 3.2 Description des utilisateurs*
- 3.3 Environnement des utilisateurs*
- 3.4 Les profils des intervenants*
- 3.5 Les profils des utilisateurs*
- 3.6 Besoins des utilisateurs*
- 3.7 Alternatives*

4 Vue d'ensemble sur le produit

- 4.1 Perspective du produit*
- 4.2 Description des capacités logicielles*
- 4.3 Hypothèses et Dépendances*
- 4.4 Budgets et coûts*
- 4.5 Licence et installation*

5 Les caractéristiques du produit

6 Contraintes

7 Priorités fonctionnelles

8 Autres exigences logiciel

8.1 *Standards applicables*

8.2 *Exigences système*

8.3 *Performances requises*

9 Documentation requise

9.1 *Guide utilisateur*

9.2 *Guide d'installation*

Annexes

Liste des questions

Annexe B : Modèle du document de spécification des exigences logicielles

1. Introduction

- 1.2 Étendue*
- 1.3 Définitions et Acronymes*
- 1.4 Références*
- 1.5 Aperçu général*

2. Étude du modèle de cas d'utilisations

- 2.1 Description des cas d'utilisation*
- 2.2 Table des priorités des cas d'utilisation*
- 2.3 Matrice de traçabilité*

3 Études sur les acteurs

4 Exigences

- 4.1. Exigences fonctionnelles*
- 4.2 Exigences non fonctionnelles*
 - 4.2.1 Utilisabilité*
 - 4.2.2 Fiabilité*
 - 4.2.3 Performance*
 - 4.2.4 Support*

5 Contraintes de conception

6 Documentation

- 6.1 Guide Utilisateur*
- 6.2 Guide d'installation, configuration*

7 Interfaces

- 7.1 Interfaces utilisateurs*
- 7.2 Interface matériel*
- 7.3 Interface logiciel*
- 7.4 Interface de communication*

8 Licences

9 Standards appliqués

Annexe :

Matrice de traçabilité

Table de priorité des cas d'utilisation

Annexe C : Modèle du document du plan de projet

1. Introduction

1.1 But

1.2 Étendue

1.3 Définition, acronymes et abréviations

1.4 Références

1.5 Vue d'ensemble

2. Vue d'ensemble sur le projet

2.1 Étendue, et objectif de projet

2.2 Contraintes

2.3 Les biens livrables

2.4 Évolution du plan de développement logiciel

3. Organisation du projet

3.1 Structure organisationnel

3.2 Rôle et Responsabilités

4. Gestion de processus

4.1 Estimation

4.2 Plan du projet

4.2.1 Plan des phases de développement

4.2.2 Objectifs des itérations

4.2.3 Calendrier du projet

4.2.4 Les ressources

4.2.5 Budget

5. Contrôle de projet

Annexe D : Modèle du document des spécifications des cas d 'utilisation

Cas d'utilisation

Brève description

Flux des événements

Flux de base

Flux alternatifs

Exigences particulières

Pré condition

Post-condition

Extensions

Annexe E : Modèle du document de dictionnaire des acronymes et définitions

1. Introduction

2. Acronymes

3. Définitions

Annexe G : Modèle de document de calendrier des rencontres

No	Date	Participants	Objectif de la rencontre	Devoir à faire par l'utilisateur	Date de réception

ANNEXE H

Calendrier des rencontres avec les intervenants

Calendrier des rencontres avec les intervenants dans le cadre du développement du projet GIPPE

Les intervenants impliqués sont :

- Décanat des études supérieures et de la recherche
- Décanat de la gestion des ressources
- Service de l'informatique et télécommunications
- Les professeurs
- Les préposés aux départements

No	Date	▪ Participants - Rôle	Objectif de la rencontre	Devoir à faire par l'utilisateur	Date de réception des documents demandés
1	3 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Paul Gely ▪ Daniel Rodrigue 	Rencontre pour établir le contact avec l'utilisateur		
2	4 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Robert Moreau ▪ Robert Gervais ▪ Marcel Bourget 	Étudier l'échéancier global de DEFI		
3	5 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Paul Gely ▪ Daniel Rodrigue ▪ Sylvie Montbleau 	Rencontre de collecte des besoins Compréhension du processus de paiement des encadrements existants		
4	9 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Ruth Bourassa ▪ Nicole Lapierre 	Rencontre pour établir le contact et de mise en contexte		
5	12 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Nicole Lapierre 	Collecte des besoins et compréhension du processus de la gestion des projets de 2 ^{ème} et 3 ^{ème} cycle		

6	19 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Robert Moreau ▪ Robert Gervais ▪ Marcel Bourget 	Méthodologie de développement		
7	27 juin 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Robert Moreau ▪ Robert Gervais ▪ Marcel Bourget 	Présentation de la phase 1 de développement de GIPPE		
8	9 juillet 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Ruth Bourassa 	<ul style="list-style-type: none"> - Validation de maquette d'interface - Collecte de besoins 		
9	15 octobre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Équipe De DEFI 	Méthodologie de développement		
10	17 octobre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Équipe de DEFI 	Norme de base de données		
11	21 octobre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Équipe de DEFI 	Avancement des projets		
12	24 octobre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Toute l'équipe de développement du SIT 	Discussion sur les standards des écrans		
13	28 octobre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Équipe DEFI 	Avancement des projets		
14	5 novembre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Paul Gely ▪ Daniel Rrodrigue ▪ Sylvie Montbleau 	Validation des interfaces utilisateurs pour le Décanat de la gestion des ressources	Scénarios et décision suite aux changements des directeurs/codirecteurs	14/11/2003
15	11 novembre 2003	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Khaled Boukesra ▪ Ruth Bourassa ▪ Nicole Lapierre ▪ Catherine Lacko ▪ Ménard Estelle 	Validation des interfaces utilisateurs pour le Décanat des études supérieures et de la recherche	Lettres et formulaires (2 ^{ème} et 3 ^{ème} cycle) par étape, faire le lien entre les documents	

16	21 novembre 2003	<ul style="list-style-type: none">▪ Khaled Boukesra▪ Paul Gely▪ Daniel Rodrigue▪ Sylvie Montbleau	Clarifier les scénarios de changements de directeurs et de co-directeurs des projets de 2 ^{ème} et 3 ^{ème} cycle	Néant	
----	---------------------	--	--	-------	--

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Philippe Kruchten (2000). The rational Unified process : an introduction 2nd ed. Reading : Addison Wesley Longman, Inc.
- [2] Per Kroll, Philippe Kruchten (2003). The Rational Unified Process Made Easy: a practitioner's Guide TO THE RUP. Addison Wesley Longman, Inc. Pearson Education, Inc.
- [3] Rational Unified Process Plug-In. RUP Plug-IN FOR Microsoft .NET. February 12, 2002. Version 2002.01.00 For Rup Version 2002.05.01
- [4] Dean Leffingwell, Don Widrig (2003). Managing Software Requirements: a use case approach. 2nd ed. Pearson Education, Inc.
- [5] Description des fonctions du personnel de direction de l'École de technologie supérieure. Avril 1993.
- [6] Michel Brouillette (2002). Comparative Study of the guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOK) and the Rational Unified Process. École de technologie supérieure.
- [7] Lucie St-Germain (2001). Implantation du cycle de développement Rational Unified Process chez TECSYS INC. École de technologie supérieure.
- [8] Lylliane le Quellec (2000). Cahier de charges pour les modules spécifiques des centres régionaux de services aux bibliothèques publiques du Québec : Échange des collections et élagages. 2000
- [9] Rational Unified process: Product Information.
Site web : <http://www.rational.com/products/rup/index.jsp>
- [10] M. Hirsch, "Making RUP Agile", Conference on Object Oriented Programming Systems Languages and Applications, 2002.
- [11] Brian Henderson-Sellers, Richard Dué, Ian Graham. Third generation OO Processes: A Critique of RUP and OPEN from a project management Perspective. 1530-1362/00 2000 IEEE. Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2000), Singapore, Dec 5-8, 2000.

- [12] Lisandra V. Manzoni and Roberto T. Price (2003). Identifying Extensions required by RUP (Rational Unified Process) to Comply with CMM (Capability Maturity Model) levels 2 and 3.
- [13] Standard des écrans pour le projet DÉFI (2003). Service de l'informatique et des télécommunications de l'École de technologie supérieure.
- [14] Norme de base de données pour le projet DÉFI (2003). Service de l'informatique et des télécommunications de l'École de technologie supérieure.
- [15] Web Site. www.swebok.org
- [16] B. Henderson-Sellers, G. Collins, R. Dué, I. graham (2001). A qualitative comparison of two processes for object-oriented software development. Information and Software Technology, 43(12), 705-724 COTAR Contribution no 00/7 Elsevier Science B.V.
- [17] Royce Walker (1995). Software project management: a unified framework. Addition Wesley Longman Inc.