IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)
e-ISSN:2278-487X, p-ISSN: 2319-7668. Volume 27, Issue 5. Ser. 12 (May. 2025), PP 19-37
www.iosrjournals.org

Développement D'une Application Web Pour La Délibération Et La Publication Des Résultats A L'isc-Beni/RD. Congo

Musubao Mukiranya Ralph
Est Assistant A l'Institut Supérieur De Commerce De Beni/Nord-Kivu

Résumé
Cette étude a consisté à la mise en place d'un système facilitant le processus de la délibération et de publication des résultats dans une institution d'enseignement supérieur. Les tâches de délibération étant sensibles et lourdes à faire ; ce qui conduit toujours à une publication avec retard des résultats des étudiants, nécessitant d'ailleurs inévitablement que les concernés se présentent au site de publication ; c'est pourquoi elles doivent être faites minutieusement afin de limiter certaines erreurs qui peuvent découler de la gestion manuelle des informations si sensibles et de pouvoir rendre les résultats disponibles le plus tôt possible.
C'est dans cette optique que nous avons décidé de mettre en place un système informatique tenant compte des besoins exprimés par les utilisateurs (bureau du jury) pour ce qui est de la production de la grille de délibération et de la mise en ligne des résultats afin que les étudiants y accèdent à temps sans pour autant se déplacer vers le site de l'institution.
La modélisation avec UML, la définition des algorithmes, et l'expérimentation nous conduiront aux résultats suivants : la proposition d'un module pour notre système, offrant la possibilité de produire les grilles de délibération, les relevés des cotes ainsi que de procéder à la publication des résultats.
Un prototype d'une application de délibération et de publication des résultats dans les Instituts Supérieurs et Universitaires sera mis en place.

Mots clés : *Conception, application, web (Conception, application, web)*

Date of Submission: 17-05-2025 Date of Acceptance: 27-05-2025

I. Introduction

Actuellement le monde connaît une avancée technologique considérable dans tous les secteurs et cela à l'aide de l'informatique, qui joue un rôle très important dans le développement de nombreuses entreprises et organisations tant privées que publiques.

Avant l'invention de l'ordinateur, l'enregistrement des informations se faisait manuellement sur des supports papier. Ce qui pouvait conduire à la perte du temps considérable dans la recherche des informations ou la dégradation de ces dernières.

La nouvelle logique de l'organisation du travail demande aux établissements d'éducation et d'apprentissage de prendre l'information comme matière première afin d'être plus efficace et cela en intégrant un développement du système d'information automatisé dans la gestion, dans la mesure où ils structurent la saisie, le stockage, l'organisation et la diffusion des informations. (Melle SAICHE Cylia, Mr OUYOUGOUTE Abdelatif, 2015)

La fonction système d'information est le fruit de la diffusion de la technologie informatique dans les entreprises. Le recours aux technologies informatiques et numériques pour la gestion quotidienne est devenu indispensable. Les collectivités locales exercent une multitude de métiers, chacun nécessitant des applications particulières. L'objectif est de s'appuyer sur les technologies internet et intranet, pour rationaliser et dématérialiser le processus, et ainsi simplifier le travail des agents. Disposer d'un système d'information de qualité est une condition nécessaire pour être performant et assurer le partage des données, car c'est une question stratégique qui touche à l'ensemble de l'organisation. (MAHARRAR, 2014, p. 6)

Malgré ces avancées technologiques, la plupart d'institutions universitaires semblent ignorer l'existence de ces avancées, car demeurant toujours dans le traitement et diffusion traditionnels des informations consistant à procéder à l'exploitation manuelle des informations, méthode qui court plusieurs risques notamment : la lenteur de traitement, les erreurs dans la manipulation des certaines données chiffrées, la non livraison en temps réel des informations, le gaspillage des fournitures des bureaux (papiers, stylos, encre de correction, …), l'encombrement d'espace pour conservation des documents,…

L'institution supérieure et universitaire vers laquelle nous orientons notre étude fait partie intégrante des organisations où l'informatique pourra améliorer la gestion et diffusion de l'information.

Vu la croissance de la population estudiantine, celle-ci doit chercher à contourner les risques ci-haut énoncés tout en intégrant le développement du système d'information dans la gestion, dans la mesure où ils doivent structurer la saisie, le stockage, l'organisation et la diffusion des informations en temps réel.

Le développement rapide de l'informatique et l'arrivée de l'Internet ont donné à nos établissements la possibilité d'utiliser des moyens avancés et résistants pour gérer et exploiter de très grands volumes des données; dans le cadre de notre étude, le système d'information qu'utilise notre institution est encore traditionnel, c'est-à-dire celle-ci procède encore à la délibération et publication des résultats des étudiants d'une manière manuelle, système ne leur permettant pas de faire face aux problèmes énoncés dans les lignes qui précèdent.

Regorgeant un nombre élevé d'étudiants et procédant, après chaque session d'évaluation, à la délibération et publication des résultats, malheureusement par le procédé encore manuel, lequel procédé exige à chaque étudiant de se présenter inévitablement au site de publication de résultat afin de s'informer du résultat obtenu. Cette institution doit chercher à recourir aux méthodes de la Technologie de l'Information et de la Communication (TIC) en vue de s'éloigner des risques que courent les institutions ignorant les avancées de la TIC en matière de gestion et diffusion en temps réel de l'information, mais aussi de permettre aux parents d'accéder de partout aux résultats de leurs enfants, car certains ramènent des faux résultats.

C'est pour cela que nous avons orienté notre étude vers l'Institut Supérieur de Commerce de Beni étant une des institutions dont la gestion et publication de résultats des étudiants demeurent encore traditionnelles et court des risques que nous avons précédemment cités.

Visant à faire face à ce défi en matière de sécurité des données, il a été question pour nous de mettre en place un système avec stockage en local suivi d'une réplication en ligne des informations. Pour mener en bon train cette démarche, nous avons pensé intituler celle-ci : **« Développement d'une application web pour la délibération et la publication des résultats à l'ISC-Beni ».**

Pour surmonter ce défi en matière de sécurité des données, il a été question pour nous de mettre en place un système avec stockage en local suivi d'une réplication en ligne des informations. Ainsi les questions suivantes ont conduit notre investigation :

- Quel est l'état des lieux des systèmes de la gestion, la sauvegarde et la sécurité des informations relatives à la publication des résultats des étudiants ?
- Quelles sont les contraintes organisationnelles pratiques et sécuritaires à prendre en compte dans la gestion, la sauvegarde et la sécurité des informations relatives à la publication des résultats des étudiants ?
- Quel modèle informatique convient pour la gestion, la sauvegarde et la sécurité virtuelles des informations relatives à la publication des résultats des étudiants ?

II. Objectifs

Vu l'importance du sujet faisant l'objet de notre étude, nous nous sommes focalisés sur les questions posées dans la problématique. Il sied de dire que le système actuel de délibération et publication des résultats des étudiants de certaines institutions supérieures demeure encore manuel, système ne garantissant pas vraiment une sécurité des données.

Dans ce travail nous visons :

- A pallier aux différents problèmes d'ordre organisationnel concernant la gestion, la sauvegarde et la sécurité des informations relatives à la publication des résultats des étudiants.
- Mettre en place un système d'information automatisé permettant la gestion, la sauvegarde, la sécurité des informations et la publication des résultats des étudiants d'une manière générale, spécifiquement l'outil que nous avons mis en place, permettra au service du jury pour rendre disponibles : les grilles de délibération avant la séance de la délibération proprement dite et les relevés de cotes des étudiants cela après ladite séance.

Cette recherche se justifie par le fait que nous avons voulu bien contourner la méthode traditionnelle de délibération et publication des résultats appliquée par l'ISC-Beni, en mettant à sa disposition un outil qui pourra lui permettre de faire face aux problèmes liés à la tenue manuelle de son service du jury.

À part l'introduction et la conclusion, le présent travail s'articule sur les points ci-dessous : l'approche conceptuelle, la conception du système d'information et le prototype, expérimentation et présentation des résultats.

III. Approche Conceptuelle

1. La gestion

Pour (Le Larousse en Ligne, 2017), la gestion est l'action ou la manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser quelque chose. Il est encore défini par (Larousse, 2008) comme mode d'administration de l'entreprise suivant des techniques appropriées dites « techniques de gestion » afin de dégager un profit. Ce n'est pas dans ce sens que nous l'avons abordé, mais pour nous il s'agit de l'ensemble des techniques, des procédures pour conserver et traiter les côtes dans le but de pouvoir produire des documents se rapportant à ceux-ci parmi

lesquels on peut citer les relevés des côtes, les attestations des réussites, les palmarès et cela en tout moment quand on en voudra.

2. La côte

Selon (le Robert/Sejer, 2005), une cote est une note attribuée. En plus, il ajoute que c'est un chiffre qui indique un niveau. Pour le (Petit Larousse Illustré, 2008, p. 142), une cote est une part qui revient à chacun dans une dépense, un impôt, marque, note pour classer un document.

Pour nous, dire « cote » fait allusion au point obtenu par un étudiant après une épreuve d'évaluation qui peut être une interrogation, un travail demandé ou soit un examen et cela dans une branche donnée.

3. La gestion des cotes

Partant des définitions de ces deux mots ci-haut repris, la gestion des cotes correspond à la manière de gérer, d'administrer, d'organiser les points obtenus par un étudiant après passation d'une épreuve d'évaluation dans un cours ou une branche précise.

IV. Conception Du Système D'information

Lors du développement des logiciels de qualité, capables de satisfaire aux besoins de l'utilisateur, l'analyse et la conception sont deux étapes très capitales.

C'est pourquoi pour mettre en place des applications de bonnes qualités, il est très important de bien identifier les besoins des utilisateurs, puis procéder à les analyser afin de la compréhension et la conception d'une solution qui puisse répondre à ces besoins.

Il s'agit pour nous dans ce chapitre de pouvoir présenter les besoins réels des futurs utilisateurs de notre système, l'analyse que nous avons faite ainsi que la solution que nous avons mise en place en vue de satisfaire aux besoins de ces utilisateurs.

1. Spécification des besoins

a. Contexte du système

Notre système a servi le bureau qui se charge de la délibération et publication des résultats des étudiants d'outil permettant de pouvoir rendre disponible ces résultats aux étudiants sans que ces derniers se présentent au site de publication. Mais aussi l'accès aux résultats par les responsables des étudiants sera une tâche facile, car déjà résolue par ce système.

Voici comment se présente le diagramme de contexte du système :

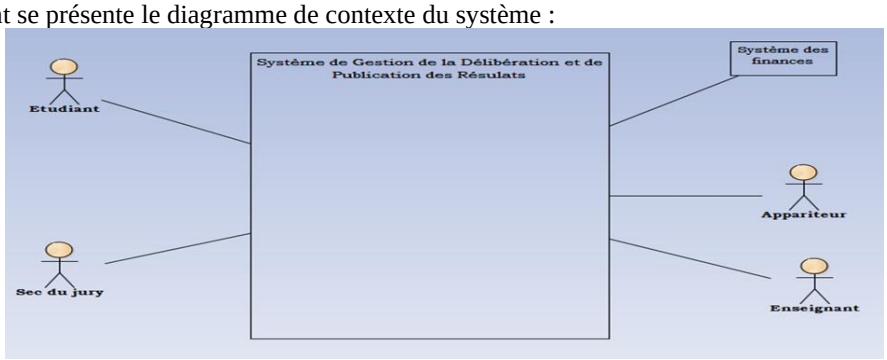


Figure 1 Présentation du diagramme de contexte du système

b. Expression des besoins

La réalisation d'un projet informatique commence par l'expression du besoin par l'utilisateur. L'expression de ces besoins est faite dans un document qu'on appelle **cahier des charges.**

Pour (Multimédia, p. 4) un cahier des charges est un document contractuel décrivant ce qui est attendu par le client. Il s'agit ainsi d'un document permettant d'une part de garantir au client que les livrables seront conformes à ce qui est écrit, d'autre part d'éviter que le client ne modifie son souhait au fur et à mesure du projet et demande au concepteur des nouvelles fonctionnalités non prévues initialement. C'est-à-dire c'est un document dans lequel l'utilisateur exprime ce dont il a besoin.

Les tâches de la délibération sont sensibles et lourdes à faire ; ce qui conduit toujours à une publication avec retard des résultats des étudiants, nécessitant d'ailleurs inévitablement que les concernés se présentent au site de publication ; c'est pourquoi elles doivent être faites minutieusement afin de limiter certaines erreurs qui peuvent découler de la gestion manuelle des informations si sensibles et de pouvoir rendre disponible le plus tôt possible les résultats. Dans cette optique de pouvoir soulager le bureau du jury, nous avons décidé de mettre en place un système informatique tenant compte des besoins exprimés par les utilisateurs.

c. Les besoins fonctionnels

Ce système a permis au bureau du jury de (d') :

- encoder ou saisir les cotes obtenues par les étudiants dans diverses épreuves d'évaluation qui peuvent intervenir au courant d'une période donnée ;
- générer les grilles de cotes provisoires pour la gestion des péréquations ;
- encoder les nouvelles informations après gestion des péréquations ;
- générer les grilles propres, relevés des cotes ;
- diffuser les résultats des étudiants par réplication en ligne en se servant d'un site web afin que chaque personne voulant s'informer de ces résultats puisse le faire sans aucun déplacement, donc de partout où elle peut se retrouver.

d. Les besoins non fonctionnels

À part les besoins fonctionnels, le logiciel a été soumis aux exigences non fonctionnelles :

- La performance : l'outil que nous avons mis en place est performant, car répondant aux exigences des utilisateurs de façon optimale. ;
- Convivialité et ergonomie : le logiciel est facile à utiliser avec des Interfaces Homme Machine (IHM) adaptées aux utilisateurs ;
- Temps de traitement : le logiciel ayant pour objectif de gérer le processus de la délibération et la publication des résultats ne devra pas prendre plus de temps que ce qui serait fait manuellement.

2. Modélisation des données et des traitements

a. Règles de gestion de traitements

- Un étudiant est identifié par un numéro matricule et a un nom, un post-nom, un prénom,une date de naissance, un sexe, l'état civil, la nationalité et un numéro de téléphone ;
- Une année est identifiée par un code et a une description ;
- Une promotion est identifiée par un code et a une description ;
- Une option est identifiée par un code et a une description ;
- Au début de l'année et à une date donnée, un étudiant prend son inscription dans une promotion d'une option quelconque, appartenant aussi à une section qui est identifiée par un code et a une description ;
- Un cours est identifié par un sigle et a un nom, le nombre d'heures, le nombre des crédits; lequel cours sera attribué à un enseignant qui est aussi identifié par numéro et qui a un nom, un post-nom, une adresse et un numéro de téléphone ;
- Une session est identifié par un code et a une description ;
- Au cours d'une session de l'année, l'étudiant est examiné en fonction des cours étudiés pendant le semestre et au cours de laquelle cet étudiant obtient une cote des travaux pratiques, des interrogations et examens ;
- Pour chaque année, les étudiants finalistes passent le stage et élabore des travaux de fins de cycle ou mémoire pour lesquels ils obtiennent des cotes (cote en stage, cote en TFC si on est en graduat et cote en mémoire pour ceux de licence).

b. Modélisation fonctionnelle

Dans le cas de notre étude, ci-dessous sont les acteurs que nous avons pu répertoriés : le secrétaire du jury et l'étudiant (acteurs principaux) ; l'enseignant, l'appariteur et le système des finances (acteurs secondaires)

Pour notre étude, les cas d'utilisation ci-dessous ont permis de modéliser les tâches au sein du bureau du jury : S'authentifier, Initialiser le système, Saisir cours, Enregistrer côtes obtenues par les étudiants (avec deux autres cas spécifiques qui héritent de celui-ci : avant gestion des péréquations et après gestion des péréquations, Publier résultats et Consulter résultats, tel que repris sur le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous :

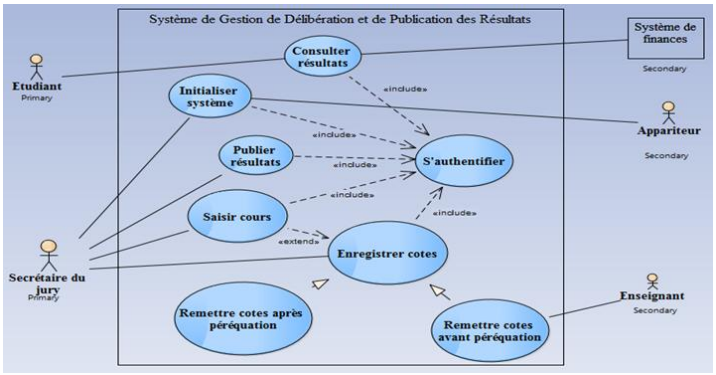


Figure 2 Diagramme des cas d'utilisation du système de délibération et de publication des résultats

La description des cas d'utilisation permet de détailler les séquences d'actions (enchaînements) qui s'exécutent du début à la fin. Pour certains cas d'utilisation parmi ceux ci-haut énoncés nous avons procédé à la présentation textuelle dans une fiche descriptive dans laquelle nous avons détaillé les séquences d'actions qui se déroulent.

1°. Cas d'utilisation « s'authentifier »

Nom	S'authentifier
Lieu	Avant utilisation du système mis en place
Acteur(s)	Etudiant, Secrétaire du jury (tous les acteurs principaux)
But	Ce cas consiste pour tout acteur principal de pouvoir se faire connaitre au système en introduisant son identifiant et son mot de passe et cela avant de pouvoir interagir avec notre système
Scenario	**Normal** 1. L'acteur lance la fenêtre de connexion, 2. Le système demande d'entrer les coordonnées de connexion, 3. L'acteur complète son login et son mot de passe et les valide, 4. Le système vérifie les coordonnées de connexion, 5. Ouverture de la session. **Alternatif** 1. Coordonnées de connexion incorrectes pour la première fois. Cet enchaînement démarre au point 4 du scénario nominal. 5. Le système indique à l'acteur que les coordonnées de connexion sont incorrectes ; l'enchaînement reprend au point 3 du scénario nominal. **D'erreur** 1. Les coordonnées de connexion sont incorrectes pour la deuxième fois. Cet enchaînement démarre au point 4 du scénario nominal. 5. Le système ferme la session. L'enchaînement se termine en échec.
Pré condition(s)	Tout acteur principal doit d'abord avoir un identifiant et un mot de passe
Post condition(s)	Ouverture de la session

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

2°. Cas d'utilisation « enregistrer côtes »

Nom	Enregistrer cotes
Lieu	Au bureau du jury
Acteur(s)	Secrétaire du jury (principal), enseignant (secondaire) qui fournit les points au bureau du jury
But	Ce cas consiste à la saisie des cotes obtenues par les étudiants dans différents cours ou lors d'une évaluation. Ce cas ici est le cas général des cas spécifiques suivants « **enregistrer cotes avant péréquation** » et « **enregistrer cotes après péréquation** »
Scenario	**Nominal** 1. Accéder à la fenêtre de saisie des côtes, 2. Le système l'affiche, 3. Le secrétaire du jury saisie et valide les cotes, 4. Le système vérifie si l'étudiant n'a pas encore eu les cotes à la session dans le cours choisis, 5. Le système enregistre les cotes, **D'erreur** 1. L'étudiant détient déjà les cotes à la session et dans le cours choisis. L'enchaînement démarre au point 3 du scenario nominal. 4. Le système affiche le message « l'étudiant détient déjà les cotes dans ce cours ». L'enchaînement se termine en échec.
Pré condition(s)	Ce cas ici est d'abord conditionné par la saisie des cours, car on ne peut jamais enregistrer les cotes d'un cours inexistant.
Post condition(s)	Après l'enregistrement des points avant péréquation, le système rendra disponible les grilles de délibération afin de procéder à la délibération et après cette séance de délibération proprement dite dans laquelle les péréquations viennent d'être gérées, suivra un nouvel enregistrement des cotes afin de permettre la disponibilité des relevés, car cette opération (des listes des résultats, d'élaboration des relevés et attestations) en dépend

Tableau 2 Description textuelle du cas d'utilisation « enregistrer cotes »

3°. Cas d'utilisation « consulter résultats »

Nom	Consulter résultat
Lieu	En ligne
Acteur(s)	Etudiant
But	Ce cas consiste à la recherche des résultats par ceux-là qui en ont besoin et cela sans pour autant se présenter au site de publication.
Scenario	**Nominal** 1. L'étudiant s'authentifie, 2. Le système lui demande d'entrer son matricule et l'année académique, 3. Le système vérifie le niveau de paiement par rapport au seuil publié, 4. Le système affiche le relevé. **D'erreur**

	1. L'étudiant n'est pas en en ordre avec les finances, L'enchaînement démarre au point 3 du scénario nominal, 2. Le système indique à l'étudiant qu'il n'a pas atteint le seuil et lui propose d'afficher son relevé de compte pour vérification. L'enchaînement se termine en erreur.
Pré condition(s)	Être inscrit dans le système et être en ordre avec le système des finances
Post condition(s)	Obtention de son résultat.

Tableau 3 Description textuelle du cas d'utilisation « consulter résultats »

Le diagramme d'activités

Dans cette partie nous avons procédé à la représentation des diagrammes d'activités des cas d'utilisations ci-après : s'authentifier enregistrer cotes et consulter résultats.

1°. Cas d'utilisation **« s'authentifier »**

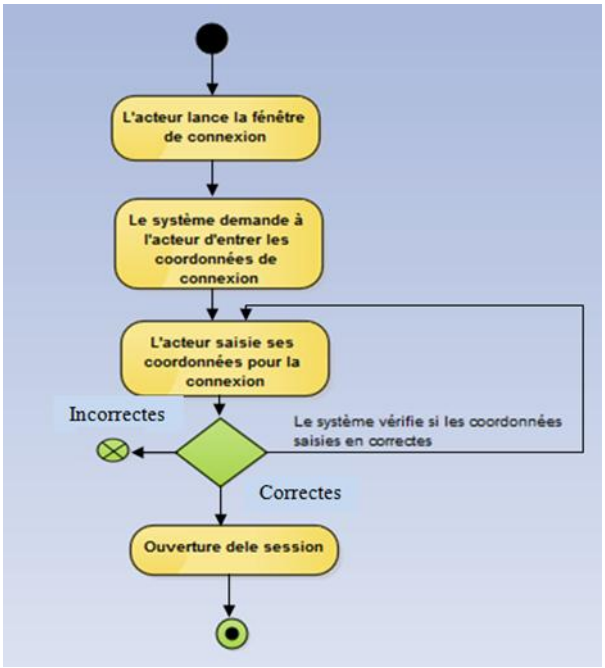


Figure 3 Diagramme d'activité du cas « S'authentifier »

2° Cas d'utilisation « **enregistrer cotes** »

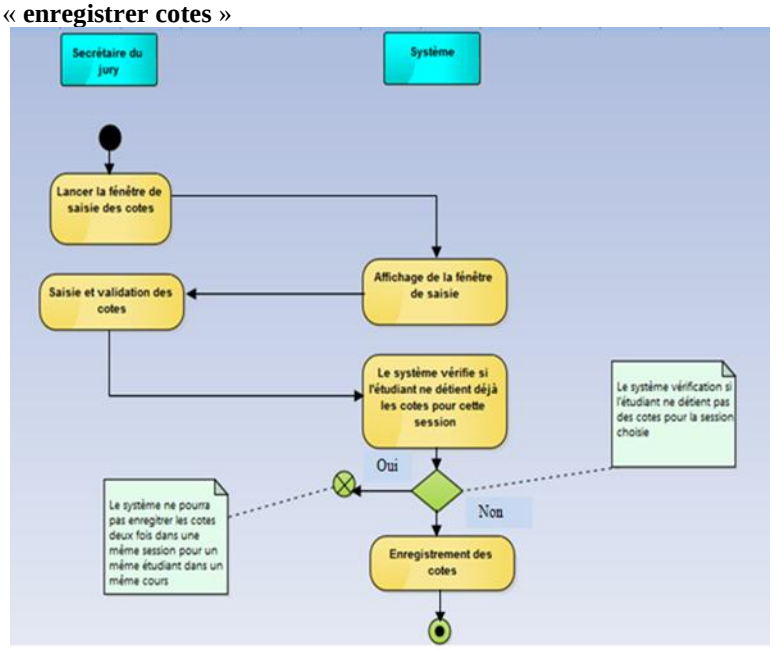


Figure 4 Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Enregistrer cotes »

3°. Cas d'utilisation **« Consulter résultats »**

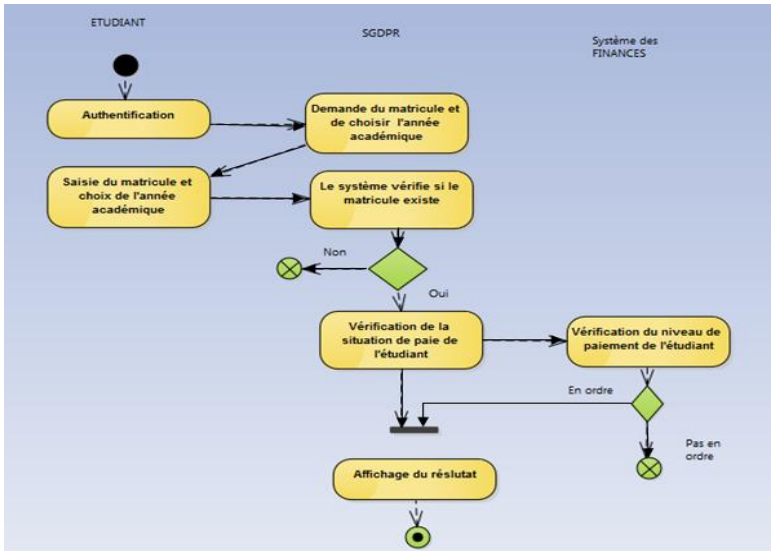


Figure 5 Diagramme d'activité du Cas d'utilisation « Consulter résultats »

3. Modélisation dynamique

Ici nous avons procédé à la représentation du diagramme des séquences :

Diagramme des séquences

Dans cette partie du travail nous nous sommes bornés sur la représentation des diagrammes des séquences des cas d'utilisations suivants : s'authentifier, enregistrer cotes et consulter résultats.

1°. Cas d'utilisation s'authentifier

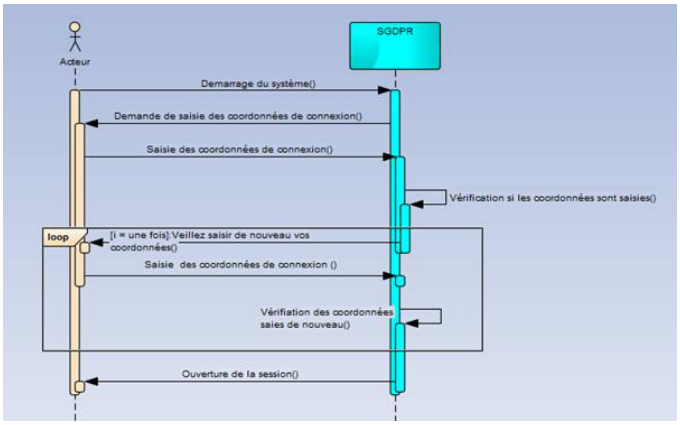


Figure 6 Diagramme de séquence du Cas d'utilisation « s'authentifier »

2°. Cas d'utilisation « enregistrer cotes »

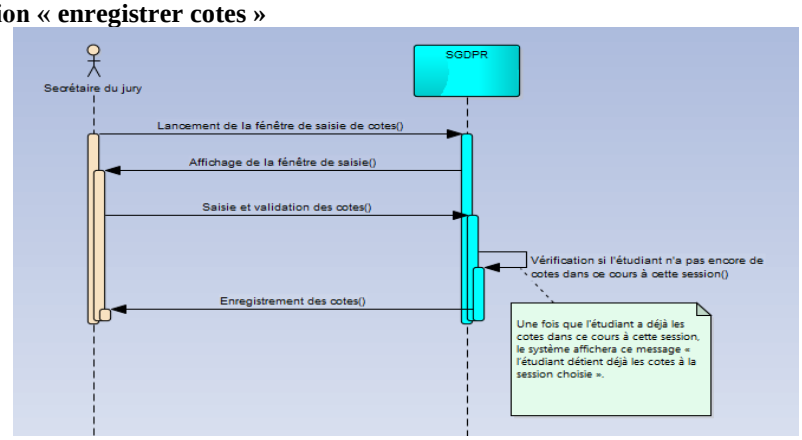


Figure 7 Diagramme de séquences du Cas d'utilisation « enregistrer cotes»

3°. Cas d'utilisation « consulter résultats »

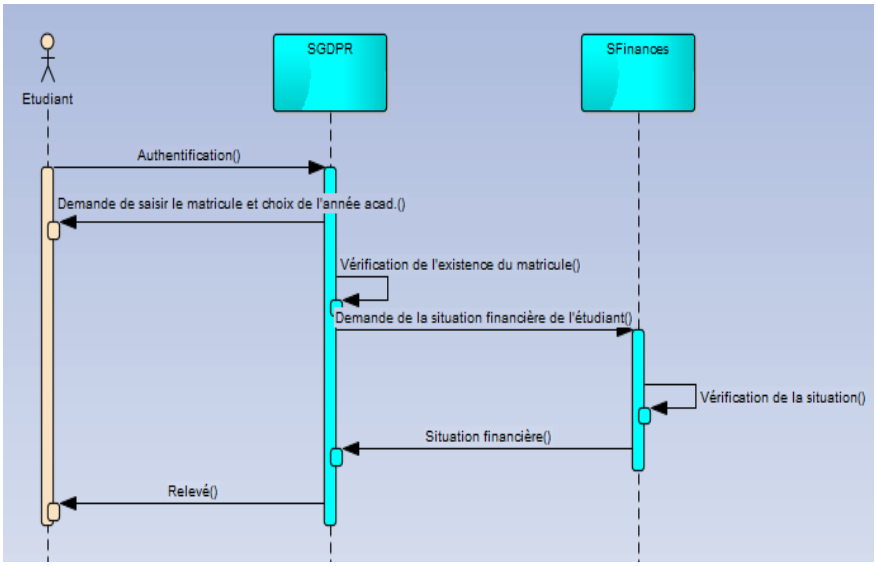


Figure 8 Diagramme de séquences du Cas d'utilisation « consulter résultats »

b. Modélisation statique

Dans cette partie, il a été question pour nous l'occasion de pouvoir présenter les différentes classes constituant notre système. Pour cela nous avons présenté le diagramme des classeurs la figure ci-dessous :

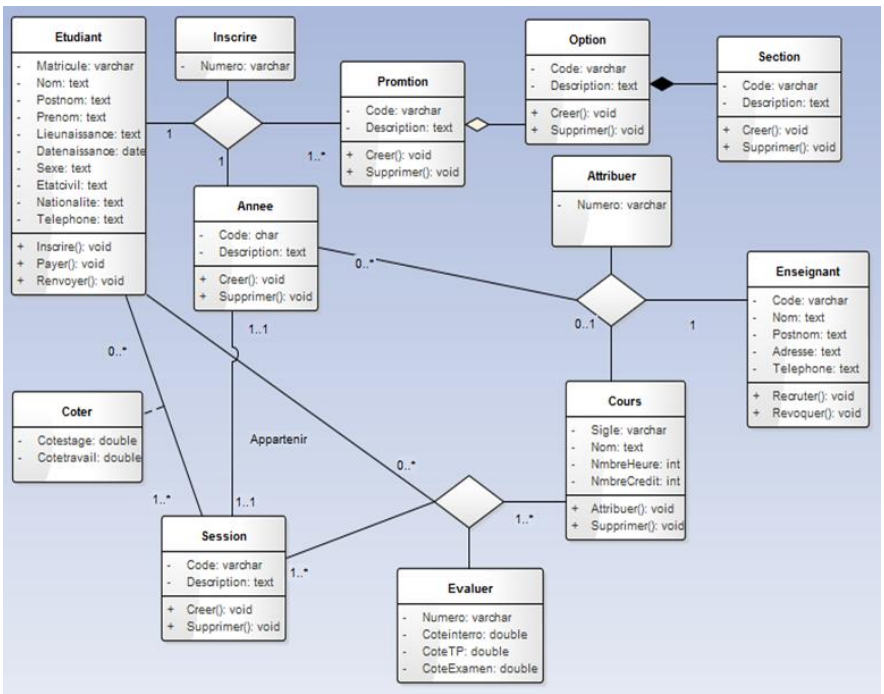


Figure 9 Diagramme de classes de notre système

V. Prototypage, Expérimentation Et Présentation Des Résultats

Dans cette partie, il a été pour nous une opportunité de pouvoir présenter la traduction des algorithmes dans le langage de programmation. Nous avons procédé à la présentation des fonctions utilisées dans le programme. En outre, il a été pour nous une occasion de présenter le test de nos algorithmes et l'argumentation du résultat auquel nous avons abouti dans notre recherche.

1. Prototypage de l'expérimentation (Configuration matérielle du logiciel)

Pour une bonne utilisation du logiciel, il faut tenir compte des configurations requises pour son bon fonctionnement. C'est pourquoi dans cette partie nous avons procédé à la présentation des configurations matérielles et logicielles pour qu'il y ait un bon fonctionnement de notre logiciel **GDP Soft**.

Voici les configurations matérielles requises pour utiliser **GDP Soft**:
- Processeur : 1 GHz
- RAM : 2 Go
- Disque Dur : 100 Go

Comme configurations logicielles nous exigeons le système d'exploitation : Windows.

2. Présentation du prototype

Cette section a visé à présenter le prototype que nous avons mis en place.

Nous avons commencé par présenter le logiciel ainsi que le langage de programmation avec lequel nous nous sommes servis, la base de données et enfin quelques algorithmes des certaines méthodes de l'application.

Logiciel et langage de programmation

Plusieurs logiciels nous ont servi pour la mise en place du prototype : PhpMyAdmin (pour la création de la base des données) ; MySQL (pour la création de la base de données et à la manipuler) ; Visual Basic (pour la traduction de nos algorithmes dans un langage de programmation) ; PHP (pour la conception du site web afin de permettre la réplication de données pour publication des résultats des étudiants).

Base des données

Pour la réalisation de notre base des données nous avons utilisé MySQL comme SGBD pour traduire nos classes dans un langage de définition des données.

L'analyse de notre système dans cet outil de développement nous a amené à produire la figure ci-dessous :

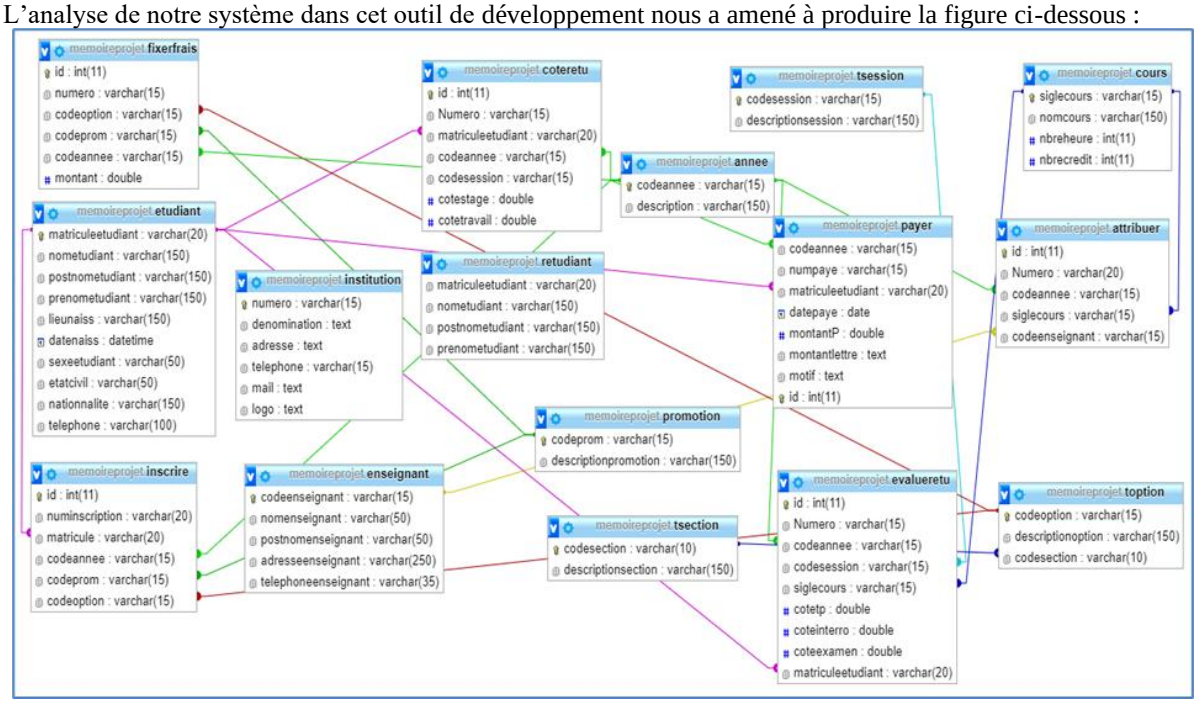


Figure 10 Schéma physique de la Base de données

Quelques Algorithmes de la mise en œuvre

Dans cette partie, nous avons présenté quelques algorithmes pour les principales méthodes de notre logiciel. Ces différents algorithmes nous ont permis de gérer nos différents traitements.

Saisie des données dans la Base de Données

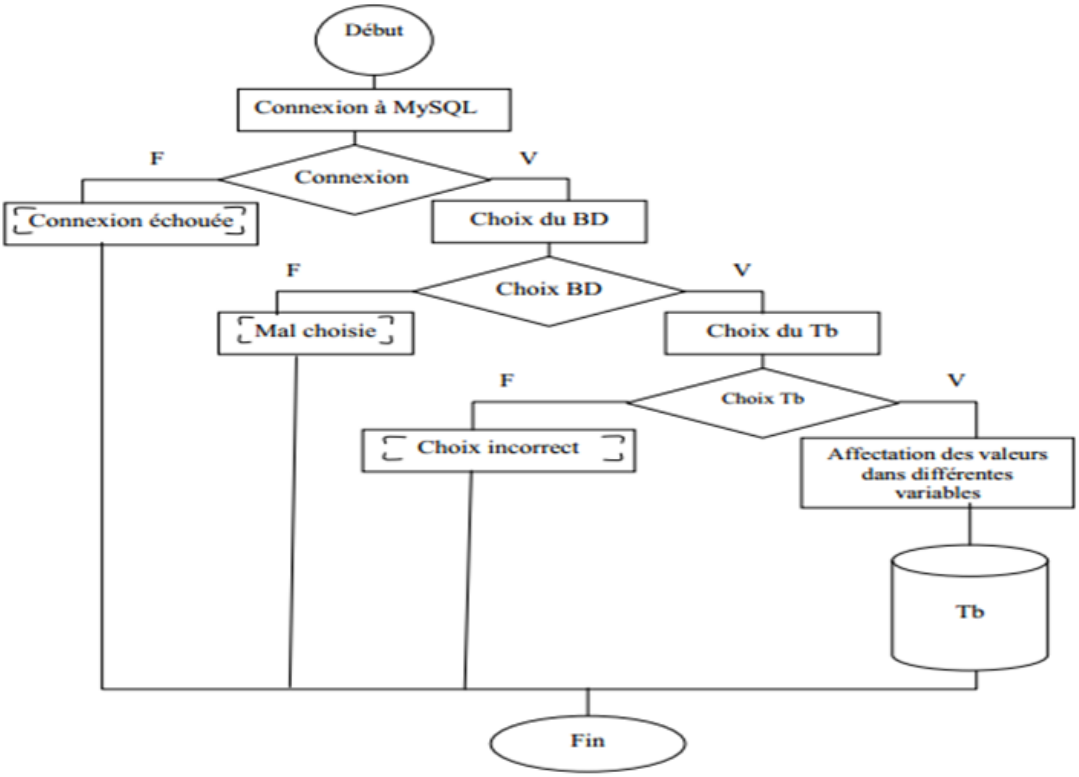


Figure 11 Saisie des donnés dans les tables

Enregistrement des cotes

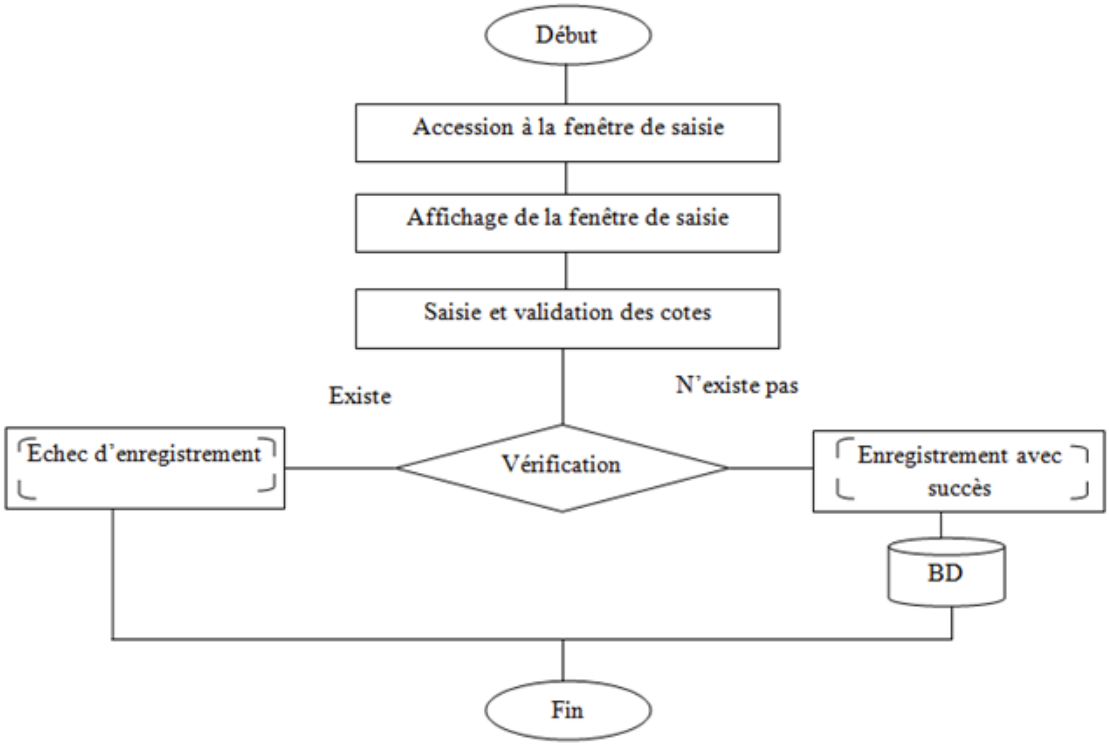


Figure 12 Enregistrement des cotes

Consultation des résultats

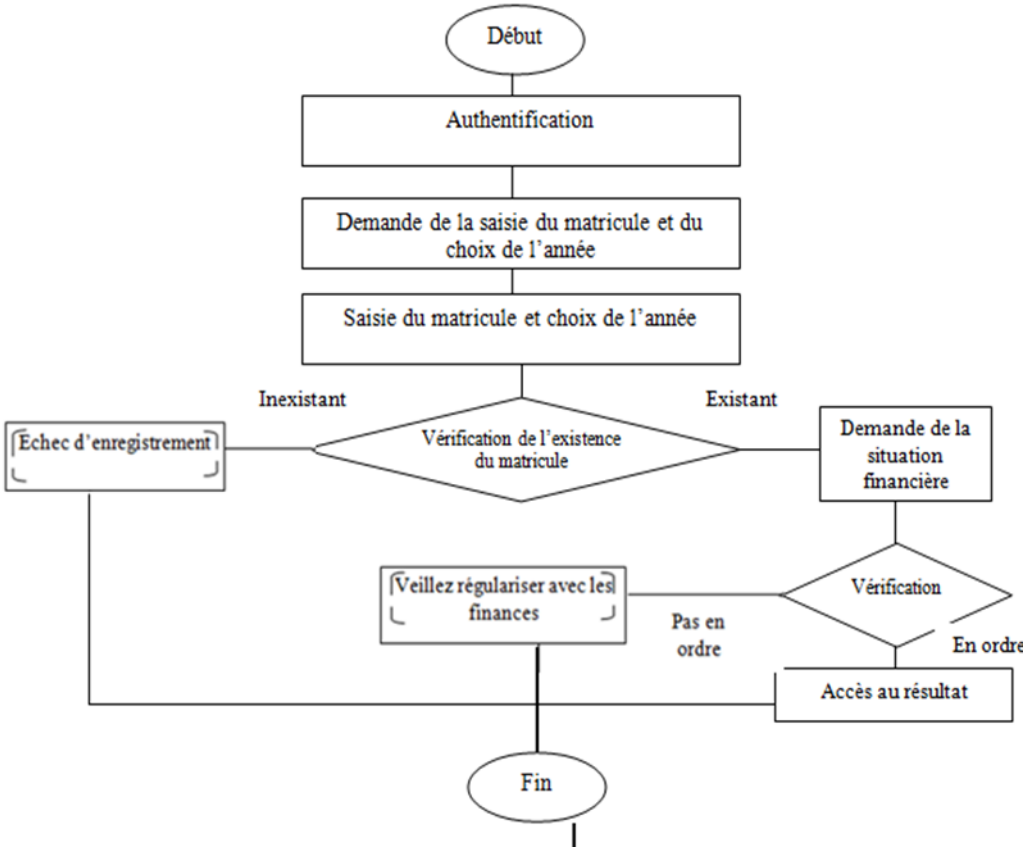


Figure 13 Consultation des résultats

Interface Homme-Machine

Notre objectif était de mettre en place un outil permettant au jury de pouvoir produire les grilles de délibération, les relevés des côtes et de procéder à la publication des résultats. De ce fait, au lancement, l'utilisateur se retrouve directement devant ce formulaire qui lui donne la possibilité de pouvoir démarrer les autres fonctionnalités dont il a besoin et cela du côté desktop.

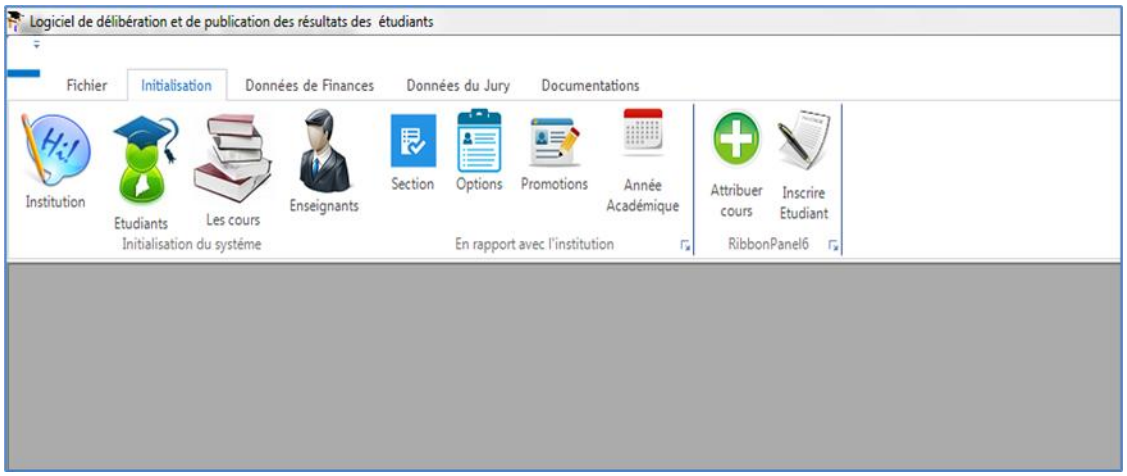


Figure 14 Formulaire principal du logiciel GDP Soft côté Desktop

Commentaire **:** ce formulaire est celui qui se présente du côté desktop lors du démarrage du système que nous venons de mettre en place.

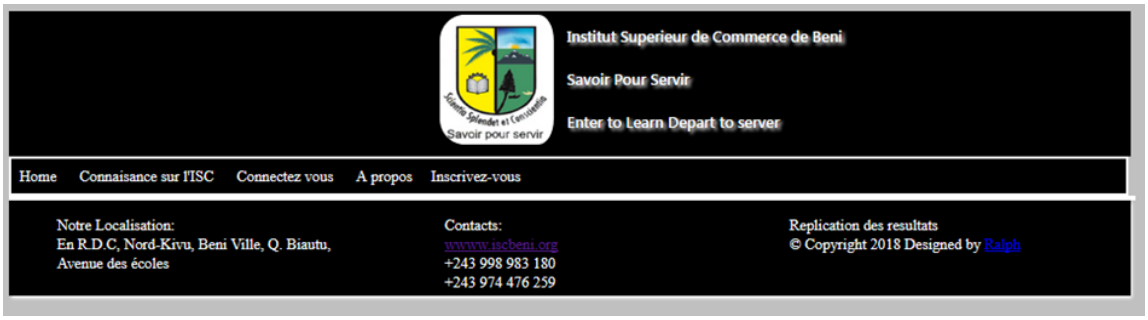


Figure 15 Formulaire principal du logiciel GDP Soft coté web

Commentaire : L'interface ci-dessus est celle se présentant du côté web comme de principale, laquelle interface permet aux étudiants de pouvoir consulter leur résultat en ligne.

VI. Discussions Des Résultats

Lors de la conception de notre système nous avons été en mesure de gérer différents cas. Dans cette partie consacrée à la discussion des résultats, nous présentons le comportement de notre système face aux cas épinglés par les algorithmes ci-haut repris pour vérifier leur véracité. D'une manière générale, nous nous sommes fixé comme objectif de pouvoir permettre la saisie des cotes pour permettre la délibération et la publication des résultats des étudiants et cela tant qu'en local tant qu'en ligne. A la fin de notre étude nous avons été en même d'atteindre ces objectifs, se concrétisant par la production des grilles de délibération (Relevés avant la gestion de péréquations) et les relevés des cotes obtenus juste après application de la décision du jury sur la gestion des péréquations, lesquels relevés nous avons rendus disponibles et accessibles qu'en local pour les étudiants qui pourront se présenter au bureau du jury pour la cause (comme le jury a toujours procédé, mais non plus manuellement, mais avec concours de l'outil informatique) tant qu'en ligne (à partir d'un site hébergé à l'adresse : www.iscbenipublication.com, que nous avons également conçu pour la cause).

Du côté Desktop, par le formulaire ci-dessous nous faisons le test consistant à coter deux fois un étudiant dans un cours, pour une session et au cours d'une année. Tentons coter 2 fois l'étudiant Mukiranya pendant la même année et dans un même cours. Voici le tableau contenant les données de test :

Tableau 4 Tableau de test des données du formulaire d'évaluation dans les cours

N°	Matricule	Post nom	Année	Session	Cours	Cotes		
						TP	Interro	Examen
50.2016-2017	U.2437/13	Mukiranya	2016-2017	Première session	March. Info.	5	6	10
51.2016-2017	U.2439/3	Muhiwa	2016-2017	Première session	March. Info.	4	7	9

En entrant ces données pour la deuxième fois, voici comment le système se comportera :

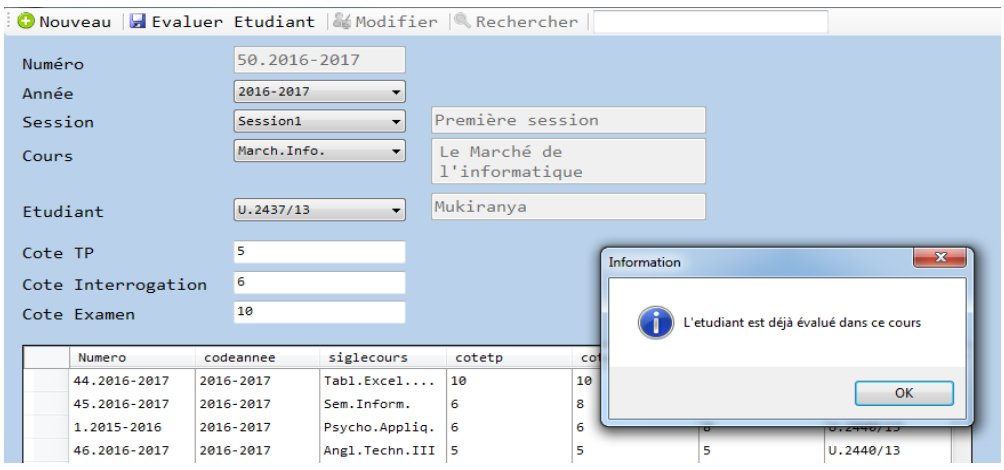


Figure 16 Comportement du système face au cas de la double cotation pour une même année

Commentaire : Dans ce formulaire nous avons voulu montrer que l'utilisateur ne peut jamais évaluer un étudiant deux fois dans un cours au cours d'une année académique.

En voulant aussi coter les cotes de stage et du travail, on ne peut jamais coter un étudiant deux fois pour le stage et le travail (TFC ou Mémoire).

Tableau 6 Tableau de test des données du formulaire d'enregistrement des cotes de stage et du TFC ou Mémoire

N°	Matricule	Post nom	Année	Cotes	
				Stage	Travail
6.2016-2017	U.2437/13	Mukiranya	2016-2017	135	140
7.2016-2017	W/2514/15	Vunginga	2016-2017	123	102

Voici comment se comporte le système face à ce cas :

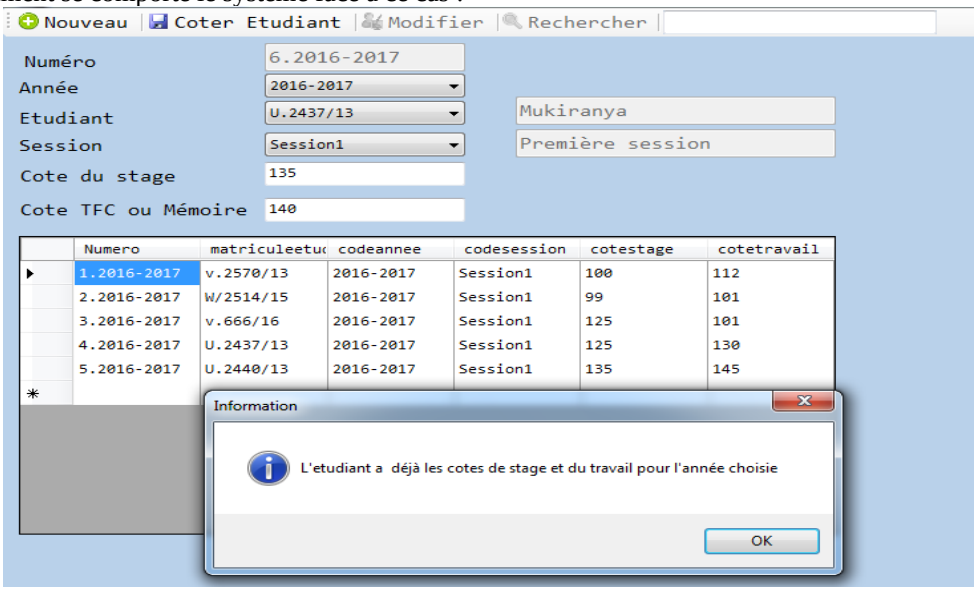


Figure 17 Comportement du système face au cas d'une double cotation en stage et au travail

Commentaire : Par cette figure nous venons de présenter comment pourra chaque fois se comporter le système mis en place face au cas d'une double cotation en stage et au travail scientifique. En lisant le message ci-haut affiché par le système vous vous rendrez compte qu'une cotation de ce genre ne peut jamais être possible avec notre outil.

Nous avons aussi géré le cas de paiement, cas selon lequel l'étudiant ne peut pas payer s'il ne doit plus.

Tableau 7 Test de la gestion du payement par un étudiant qui ne doit plus

N°	Année académique	Matricule	Nom	Montant dû	Montant souhaité payer
11.2016-2017	2016-2017	U.2437/13	Mukiranya	0 $	10 $
12.2016-2017	2016-2017	W/2514/15	Vunginga	0$	20$

Voici comment se comportera notre système face au cas pareil :

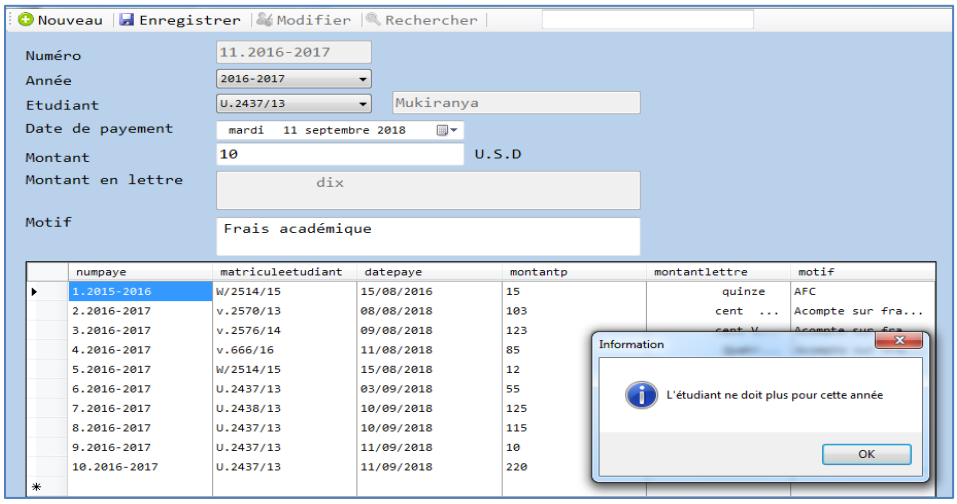


Figure 18 Formulaire pour test de payement pendant que l'étudiant ne doit plus

Commentaire : Par l'image ci-dessus nous venons de présenter la gestion par notre outil du cas selon lequel un étudiant qui ne doit pas ne peut jamais effectuer un paiement de plus suite peut être à l'oubli ou d'un paiement par un tiers ne maîtrisant pas la situation de paie de son enfant.

Nous avons également géré le cas selon lequel un étudiant veut payer une somme supérieure à celle qu'il doit, situation reprise dans le tableau suivant :

Tableau 8 Test de tentative du paiement d'un montant supérieur au montant dû

Année académique	Matricule	Nom	Montant dû	Montant souhaité payer
2016-2017	U.2437/13	Mukiranya	275 $	390 $
2016-2017	W/2514/15	Vunginga	115$	125$

Dans le cas où le caissier clique sur « Oui », le système n'enregistre que le montant dû, opération qui aura comme libellé « Pour solde des frais académiques ».

Voici comment se comportera notre système face à ce cas :

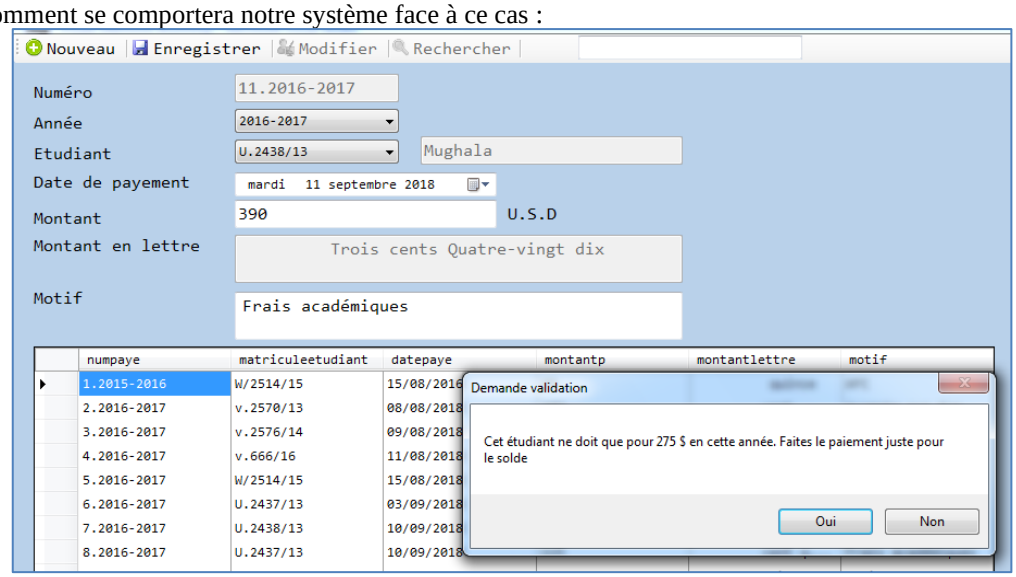


Figure 19 Formulaire pour test de payement d'un montant supérieur à celui de l'étudiant doit.

Commentaire : L'image ci-dessus nous a permis de pouvoir présenter l'état du système conçu face au cas d'un paiement d'un montant supérieur à celui que l'on doit, une des erreurs qui peuvent être commises par l'utilisateur.

Pour ce cas, si l'utilisateur choisissait Non, directement cette opération de paiement sera d'office annulée, comme l'indique le formulaire ci-dessous :

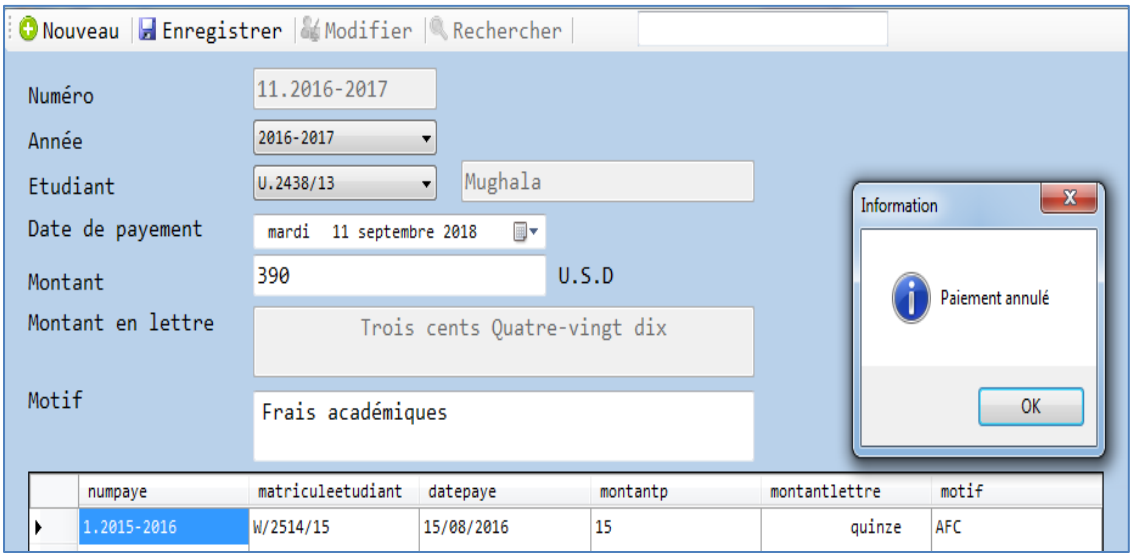


Figure 20 Formulaire en cas d'annulation de l'opération de paiement**.**

Commentaire : Par cette figure, voilà que nous venons de gérer le cas de l'annulation de l'opération de paiement.

Au cours de notre étude nous avons aussi géré le cas d'une inscription double d'un étudiant dans une même promotion et au cours d'une même année telle que l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau 9 Test d'une inscription double d'un étudiant

N°	Matricule	Année académique	Promotion	Option
6.2016-2017	U.2437/13	2016-2017	L1	IG
7.6.2016-2017	V.666/16	2016-2017		

Ci-dessous voici comment se comporte notre système face à ce cas :

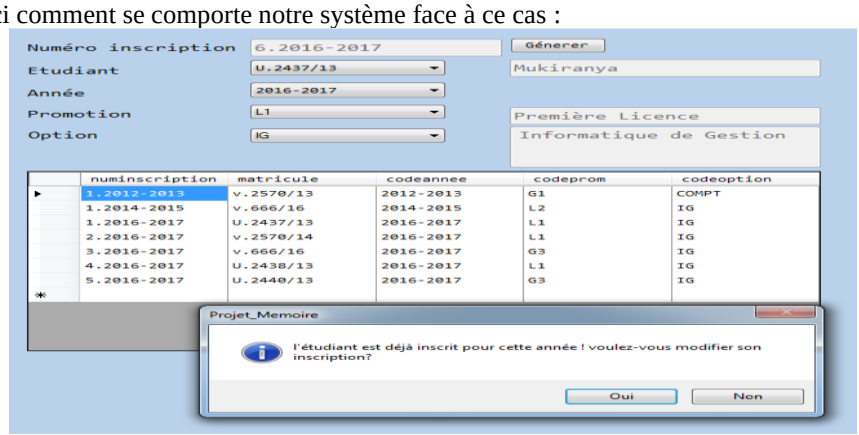


Figure 21 Test d'une double inscription d'un étudiant au cours d'une année académique

Commentaire : Nous avons également géré le cas selon lequel l'utilisateur ne peut jamais inscrire un étudiant deux fois au cours d'une année, mais nous lui avons donné la possibilité de pouvoir modifier l'opération d'inscription.

Nous avons aussi géré le cas d'une cotation d'une note supérieure au maximum du cours, comme l'indique le tableau ci-après :

Tableau 10 Test d'une cotation d'une note supérieure au maximum du cours

N°	Matricule	Cours	Cotes				
			TP	Interro	Examen	Total	Max
34.2016-2017	U.2437/13	Conc.Syst.Info.	25	25	25	75(/60)	60
35.2016-2017	U.2440/13	Rech.Op	15	15	15	45(/50)	50

Voici comment se comporte notre système face à ce cas :

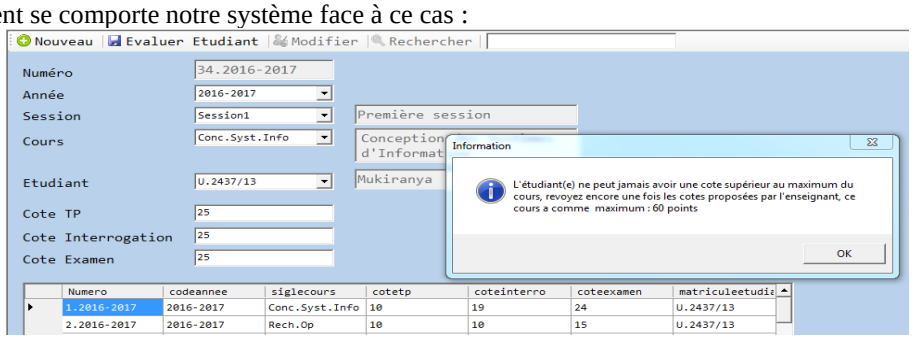


Figure 22 Formulaire de gestion du cas d'une cotation d'une cote supérieure au maximum du cours

Commentaire : Par cette figure nous montrons que l'utilisateur ne peut jamais parvenir à coter un étudiant en lui accordant un total supérieur au maximum. Voilà que notre système vient directement de faire face au cas ci-haut énoncé.

Nous nous sommes également fixé comme objectif de produire les relevés des cotes que nous présentons par la figure ci-dessous. Pour ce qui est de son numéro et des noms des signataires, ce document sera exporté dans un logiciel de traitement de texte où ces éléments seront ajoutés pour son authentification. Notons en plus que c'est ce document qui sera alors répliqué sur un site de publication des résultats.

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET UNIVERSITAIRE
INSTITUT SUPERIEUR DE COMMERCE
(I.S.C-BENI)
E-mail : iscbeni@yahoo.fr, iscbeni@gmail.com

Savoir pour servir

Service Académique

RELEVE DES NOTES ET DES COTES

N°ISC/BN/S.A.1/

Nous soussigné, Membres de Bureau de Section de l'Institut supérieur de commerce (I.S.C) de Beni, attestons par la présente que le (la) nommé(e) Musubao Mukiranya Ralph, Matricule : U.2437/13, a régulièrement suivi les matières prévues au programme en Section : Gestion Informatique, Informatique de Gestion, niveau : Première Licence, au cours de l'année académique : 2016-2017 et a obtenu à la Première session les cotes suivantes :

INTITULES DES COURS	VOLUME HORAIRE	COTES	MAX
Conception des Systèmes d'Information	90	53,00	60,00
Recherche Opérationnelle et la théorie des graphes	75	35.00	50.00
Télématique et les réseaux informatiques	75	45,00	50,00
Le Génie Logiciel	75	37,00	50,00
les Théories de probabilité et de l'Information	60	20.00	40.00
Les Questions approfondie de l'informatique de gestion	60	35,00	40,00
Le Laboratoire Informatique I	60	24,00	40,00
L'Analyse des organisations	45	23.00	30.00
Questions spéciales de programmation avancées	45	21,00	30,00
L'Intelligence artificielle et système d'expert	45	19,00	30,00
Les Questions approfondies d'Anglais technique I	60	19.00	40.00
Le Marché de l'informatique	45	21,00	30,00
Total Général		352,00	490,00
Pourcentage			71,84 %

DECISION DU JURY : A REUSSI AVEC : **Distinction**

Fait à Beni, le ..... !..... !.....

Le Secrétaire Académique de Section *Chef de Section de l'I.S.C - Beni*

Figure 23 Relevé de cotes

Commentaire : ce relevé appartient à l'étudiant RALPH MUKIRANYA de la Première Licence au cours de l'année académique 2016-2017 produit, car constituant aussi un des objectifs que nous nous sommes fixés.

Du coté site de site web nous avons géré le cas selon lequel ne doit se connecter que toute personne inscrite comme étudiant. La connexion dans le cas contraire ne sera pas vraiment possible. Pour la connexion, l'étudiant se servira de son matricule et de son mot de passe.

Tentons de taper un faux matricule, c'est-à-dire qui n'est pas dans notre base de données et voyons comment se comportera notre système.

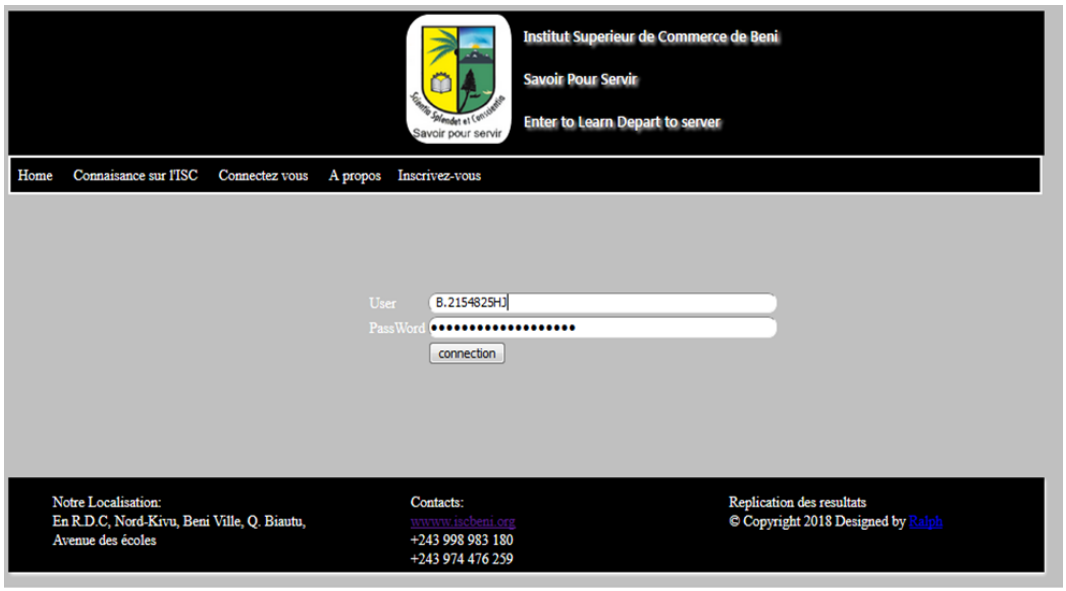


Figure 24 Figure de test de la connexion avec un matricule inexistant

Commentaire : Dans cette fenêtre de saisie nous venons de taper les coordonnées incorrectes, avec le résultat dans le formulaire ci-dessous.

Dans le cas ci-haut, quand on pourra cliquer sur « Connection », le système videra les deux champs appropriés pour la cause, comme l'indique la figure ci-dessous :

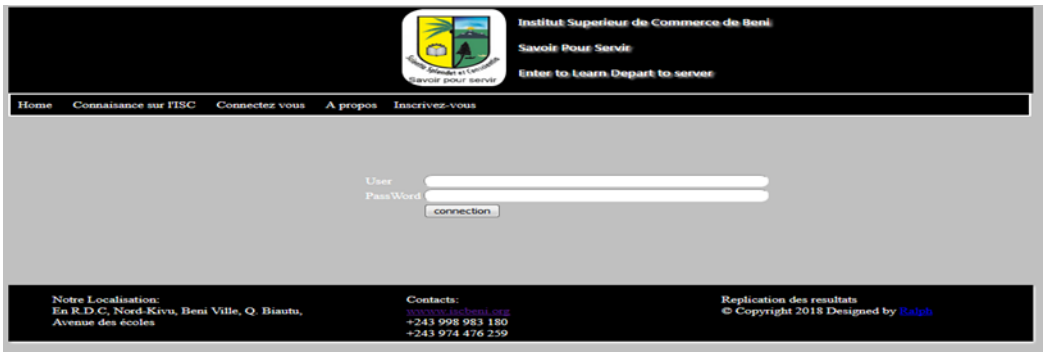


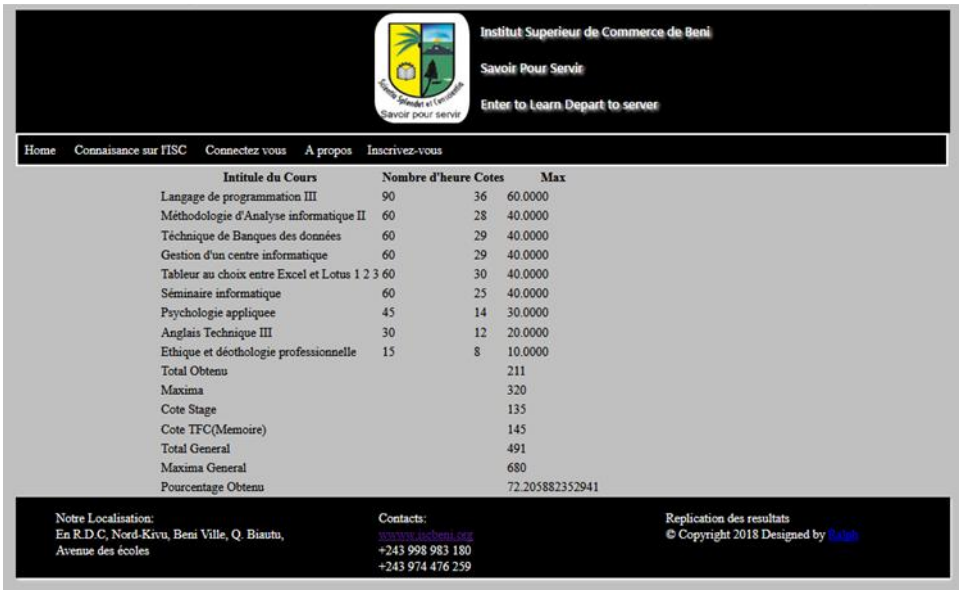
Figure 25 Figure de test de la connexion avec un matricule inexistant après clic sur « Connection »

Commentaire : Par ce formulaire nous venons de tester la connexion avec un matricule qui n'existe pas dans la base de données, et ici les champs viennent d'être vidés comme indiqué dans les lignes précédentes.

Dans le cas où le matricule et le mot de passe existent déjà dans le système, la fenêtre ci-dessous apparaîtra suite après un clic sur le bouton "Connection" :

Figure 26 Formulaire de saisie du matricule et choix de l'année académique à laquelle se rapportent les résultats

Ici on introduira que le matricule et choisir l'année académique et cliquer sur « Rechercher » et activation de la case à cocher si l'on est finaliste ou non dans le cas contraire pour visualiser les cotes. Ci-dessous voici un relevé de côtes de l'étudiant qui s'est connecté :



Intitule du Cours	Nombre d'heure	Cotes	Max
Langage de programmation III	90	36	60.0000
Méthodologie d'Analyse informatique II	60	28	40.0000
Téchnique de Banques des données	60	29	40.0000
Gestion d'un centre informatique	60	29	40.0000
Tableur au choix entre Excel et Lotus 1 2 3	60	30	40.0000
Séminaire informatique	60	25	40.0000
Psychologie appliquee	45	14	30.0000
Anglais Technique III	30	12	20.0000
Ethique et déothologie professionnelle	15	8	10.0000
Total Obtenu			211
Maxima			320
Cote Stage			135
Cote TFC(Memoire)			145
Total General			491
Maxima General			680
Pourcentage Obtenu			72.205882352941

Figure 27 Relevé de côtes du côté site web

Commentaire : Cette fenêtre de saisie vient d'afficher le relevé des cotes de l'étudiant qui s'aurait connecté (données test même dans la partie desktop).

VII. Conclusion

Le principal objectif de cette recherche a été le développement d'une application web pour la délibération et la publication des résultats dans une institution d'enseignement supérieur et cela dans le but d'améliorer le système d'information des institutions d'enseignement supérieur et universitaire en RDC, tel qu'est préconisé par la réforme de l'enseignement supérieur et universitaire intervenue en 2003, une réforme axée sur la volonté de moderniser de l'enseignement supérieur et universitaire en RDC, en réponse aux nouvelles exigences de l'évolution de la science et de la technologie.

Il a été question pour nous de mettre en place une solution qui permettra aux acteurs du bureau du jury de procéder à la production des grilles de délibération, les relevés des côtes et à la publication des résultats (accessibles de partout où l'on peut se retrouver).

Loin d'être exhaustive et une solution idéale, cette recherche ouvre une nouvelle voie à nos successeurs, car nous n'avons pas abordé tous les aspects sur la gestion des côtes et la diffusion des résultats. C'est ainsi qu'en vue de consolider et rentabiliser davantage cette recherche, nous invitons les futurs chercheurs à s'y investir en tenant en compte de tous les aspects c'est-à-dire de l'inscription de l'étudiant jusqu'à la publication de son résultat, en intégrant également la possibilité de produire les cartes d'étudiants et la rédaction directe en ligne des recours juste après consultation des résultats.

Bibliographie

[1] Amine, B. M. Conception Et Réalisation D'une Application Web Pour La Gestion D'une Auto-Ecole.
[2] Anonyme. Réaliser Le Prototype.
[3] Armand Dayan Et Alii2004manuel De Gestion, Vol 1, Livre 4, Système D'information Et D'organisation, Paris, Ellipse/A.U.F
[4] Audibert, L. (2006). Uml 2 : De L'apprentissage A La Pratique.
[5] Audibert, L. (2006). Uml2, Apprentissage Pratique, Paris.
[6] Bois, F.-X. (Mai 2008). Php5 Le Guide Complet.
[7] Clarinval, A. (Edition : Septembre 2002). Méthodes D'analyse.
[8] Djungu, P. S.-J. Génie Logiciel. Ibn : 978-2-7414-1073-7.
[9] Echello, K. M. (2014). Pour Comprendre Et Maitriser L'informatique.
[10] Esther Musike, E. (2011 - 2012). Modélisation Et Mise En Place D'un Logiciel De Gestion Des Cotes Dans Un Centre De Formation Professionnelle : Cas Du Centre Uhai Kikyo. Butembo: Uniluk.
[11] Gardarin, G. (5e Tirage 2003). Bases De Données. Paris: Editions Eyrolles 61, Bd, Saint-Germain 75240 Paris Cedex 05.
[12] Haro, C. (2010). Algorithmique : Raisonner Pour Concevoir. Paris: Edition Eni.
[13] Heurtel, O. Php Et My Sql : Maîtrisez Le Développement D'un Site Dynamique Et Interactif. Éditions Eni.
[14] Hoarau, P. Langage Algorithmique.
[15] Ibm. (2009). L'évolution De L'automatisation : Étude De L'évolution De L'automatisation Dans La Gestion De Qualité Des Logiciels.
[16] Larousse, D. (2008).
[17] Le Robert/Sejer. (2005).
[18] Le Robert/Sejer. (2005). Automatisation. Paris.
[19] Liaudet, B. (2008). Uml Introduction : Uml Et La Méthode.
[20] Lokolo, A. B. (Juillet 2016). Cours De Questions Approfondies D'informatique De Gestion Ière Partie « Sql».
[21] Maharrar, A. (2014). La Mise En Place D'un Système D'information Formalisé Dans Les Entreprises Algériennes.
[22] Matignon, L. (2012-2013). Uml - Unified Modeling Language, Diagrammes Statiques.
[23] Melle Saiche Cylia, Mr Ouyougoute Abdelatif. (2015). Conception Et Realisation D'une Application Web Pour La Gestion Des Etudiants D'une Ecole Privée : Cas D'étude : "Isa School".
[24] Multimédia, L. S. Cahier Des Charges V.1.0.
[25] Muyisa, P. D. (2014). Méthode D¨Analyse Des Systèmes D¨Information.
[26] Petit Larousse Illustré. (2008).
[27] Rigaux, P. Mysql Et Php : Conception Et Réalisation De Sites Web Dynamique. Dunod.
[28] Rohaut, S. Algorithmique : Techniques Fondamentales De Programmation (Exemples En Php). Edition Eni.
[29] Roques, P. Les Cahiers Du Programmeur, Uml 2 Modéliser Une Application Web. Paris.
[30] Roques, P. Uml 2 Par La Pratique, Etude Des Cas Et Exercices Corrigés. Éditions Eyrolles.
[31] Saiche Cylia Et Ouyougoute Abdelatif. Conception Et Réalisation D'une Application Web Pour La Gestion Des Etudiants D'une Ecole Privée. Cas D'étude : "Isa School".
[32] Semiray, J. (1992). Méthode En Sciences Sociales (2ème Ed.). Paris: Dalloz.
[33] Types De Réplication-Arcgislhelpplarcgis Desktop. (S.D.). Récupéré Sur Http://Desktop.Arcgis.Com: Http://Desktop.Arcgis.Com/Fr/Arcmap/10.3/Manage-Data/Geodatabases/Replication-Types.Htm
[34] Uml, C'est Quoi ? -Débutez L'analyse Logicielle Avec Uml-Openclassrooms. (2018, Avril 07). Consulté Le Avril 07, 2018, Sur Https://Openclassrooms.Com/Courses/Debutez-L-Analyse-Logicielle-Avec-Uml/Uml-C-Est-Quoi
[35] Mysql L Base De Données Open Source La Plus Publiscité L Oracle France. (S.D.). Consulté Le 14 Aout 2018, Sur Https://Www.Oracle.Com: Https://Www.Oracle.Com/Fr/Mysql
[36] Secrétariat Général Administratif. (2017). Beni.
[37] Replication Des Données. (S.D.). Consulté Le Aout 04, 2018, Sur Https://France.Emc.Com: Https://France.Emc.Com/Corporate/Glossary/Replication.Htm
[38] Le Larousse En Ligne. (2017). Consulté Le 03 06, 2017, Sur Http://Www.Larousse.Fr/Dictionnaires/Francais/Gestion/36853