

République Algérienne Démocratique et Populaire
Université Abou Bakr Belkaid– Tlemcen
Faculté des Sciences
Département d'Informatique

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de Licence en Informatique

Thème

**Conception et Réalisation d'une
application de GESTION DES NOTES
D'EXAMEN**

Réalisé par :

- Kambouche Fatima Zohra.
- Bengoudifa Amel.

Présenté le 27 Juin 2013 devant la commission d'examination composée de MM.

- Mr Chouiti sidi Mohamed (Examineur)
- Mr Benmouna Youcef (Examineur)
- Mr Moufok Benattou (Examineur)

Introduction générale

Notre projet consiste à développer un logiciel de système d'information de la gestion des notes des examens facilitant la saisie, le partage et la délibération, notre application consiste à établir un travail complet de la scolarité d'une faculté à savoir : enregistrement des fichier étudiant, enseignant, calcul moyenne et état à imprimer pour cela nous avons utilisé la méthode MERISE pour l'analyse et la conception de notre système d'informations. Pour l'implémentation des données, nous avons utilisé SQL SERVER, est un SGBD relationnel, qui définit des relations entre les tables de façon à garantir fortement l'intégrité des données qui y sont stockées. Nous avons utilisé aussi l'EDI Delphi, un environnement de Programmation RAD offrant des outils et des palettes de composants permettant de développer des applications de système d'informations robustes et efficaces. Il offre un langage procédurale mais qui adopte des concepts orientés objets facilitant la programmation par composants et donc une programmation visuelle et rapide.

Ce mémoire est partagé en trois chapitres :

Chapitre 1 : Merise et les systèmes d'informations.

Nous présentons dans ce chapitre la méthode merise ainsi que le système

D'information que nous voulons automatiser, et dans le chapitre 2 : analyse et conception, sur lequel ont présente l'étude des documents, le dictionnaire de données, dépendance fonctionnelles, le modèle conceptuel de donnée et modèle logique. Et dans le chapitre3: c'est l'étude technique nous présentons notre propre application.

I. Merise et le système d'information

Si nous reprenons l'analogie anatomique, et si nous comparons l'entreprise à un corps humain, nous pouvons réduire le système d'information à un cerveau qui pilote, un muscle qui opère et des nerfs qui font transiter les informations. Voici un schéma simplifié qui en découle :

I.I La représentation schématique des systèmes

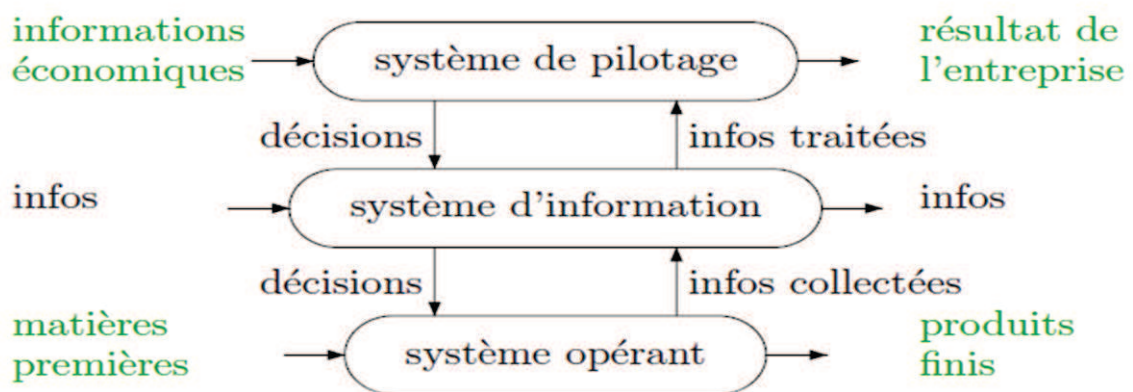


Figure 1 : schéma des systèmes

I.1.1 Le système de pilotage

Le système de pilotage définit les missions et les objectifs, organise l'emploi des moyens, contrôle l'exécution des travaux. Il assigne des objectifs à l'organisation, analyse l'environnement et le fonctionnement interne à l'organisation, contrôle le système opérant. Il est relié aux autres systèmes par des flux d'informations internes.

I.1.2 Le système d'information

Le système d'information est l'ensemble des ressources humaines, techniques et financières qui fournissent, utilisent, compilent, traitent et distribuent l'information de l'organisation. Il alimente l'organisation en informations d'origines diverses (internes ou externes). Il est la passerelle obligatoire pour toutes les informations de l'entreprise.

I.1.2 Système opérant

Le système opérant est l'ensemble des moyens humains, matériels, organisationnels qui exécutent les ordres du système de pilotage.

➤ Notre système d'information consiste la gestion des notes des étudiants de notre département D'informatique. Une application est déjà utilisée, seulement, il existe certaines lacunes que nous avons soulevées et essayées de résoudre. Tout d'abord, cette application utilise une base de données "Access", et donc nous pouvons énumérer certains inconvénients tels que :

- ✓ Access n'est pas Client/serveur.
- ✓ Access ne supporte pas les procédures stockées.
- ✓ Access ne peut pas être accédé via ODBC ailleurs que sur le serveur où il est stocké.
- ✓ Access ne gère pas les accès par utilisateurs (puisque ce n'est que du partage de fichiers).
- ✓ Access est mal sécurisé.
- ✓ ne gère pas plus de 2Go de données.
- ✓ Un seul fichier de BDD.

Cette application est développée et maintenue par un organisme externe, et donc ne peut être adaptées aux exigences et aux besoins particuliers de notre département Enfin pour toutes ces raisons ainsi que pour une meilleure lisibilité, un accès via le web (Site de l'université de Tlemcen) et une délibération plus efficace, nous avons choisi le SGBDR SQL Server.

Nous avons utilisé la méthode MERISE pour développer notre application. Sachant que le domaine des systèmes d'informations est le milieu où s'applique cette dernière avec toute la rigueur et la performance requises.

La conception d'un système d'information n'est pas évidente car il faut réfléchir à l'ensemble de l'organisation que l'on doit mettre en place.

La phase de conception nécessite des méthodes permettant de mettre en place un model sur lequel on va s'appuyer.

I.2 Historique de la méthode MERISE

MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information.

La méthode MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques.

La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

La méthode MERISE date de 1978-1979, et fait suite à une consultation nationale lancée en 1977 par le ministère de l'Industrie dans le but de choisir des sociétés de conseil en informatique afin de définir une méthode de conception de systèmes d'information. Les deux principales sociétés.

Ayant mis au point cette méthode sont le CTI (Centre Technique d'Informatique) Chargé de gérer le projet, et le CETE : (Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement) implanté à Aix-

I.3 Présentation générale de la méthode Merise

La méthode Merise se caractérise par :

- ✓ une approche systémique en ayant une vue de l'entreprise en terme de systèmes.
- ✓ une séparation des données (le côté statique) et des traitements (le côté dynamique).
- ✓ une approche par niveaux.

Pour la conception d'un SI, il est nécessaire de considérer quatre niveaux d'étude :

- ✓ Le niveau conceptuel.
- ✓ Le niveau organisationnel.
- ✓ Le niveau logique.
- ✓ Le niveau physique.

I.3.1 Le niveau conceptuel

Le niveau conceptuel consiste à concevoir le SI en faisant abstraction de toutes les contraintes techniques ou Organisationnelles et cela tant au niveau des données que des traitements. Le niveau conceptuel répond à la question Quoi ? (le quoi faire, avec quelles données).

Le formalisme Merise employé sera :

- ✓ Le **Modèle Conceptuel des Données** (MCD).
- ✓ Le **Modèle Logique de Données** (MLD).
- ✓ Le **Modèle Conceptuel des Traitements** (MCT).

I.3.2 Le niveau organisationnel

- ✓ Le niveau organisationnel a comme mission d'intégrer dans l'analyse les critères liés à l'organisation étudiée. Le niveau organisationnel fera préciser les notions de temporalité, de chronologie des opérations, d'unité de lieu....
- ✓ Les questions posées, au niveau des traitements, sont :
- ✓ * Qui ?
- ✓ Le formalisme Merise employé sera :
- ✓ * Le **Modèle Organisationnel des Données** (MOD).
- ✓ * Le **Modèle Organisationnel des Traitements** (MOT).

I.3.3 Le niveau logique

- ✓ Le niveau logique est indépendant du matériel informatique, des langages de programmation ou de gestion des données. C'est la réponse à la question Avec quoi ?

Le formalisme sera :

- ✓ Le **Modèle Logique des Données** (MLD).
- ✓ Le **Modèle Logique des Traitements** (MLT).

I.3.4 Le niveau physique

Le niveau physique permet de définir l'organisation réelle (physique) des données. Il apporte les solutions Techniques, par exemple sur les méthodes de stockage et d'accès à l'information. C'est la réponse au Comment ?

Le formalisme employé sera :

* Le **Modèle Physique des Données** (MPD).

* Le **Modèle Opérationnel et physique des Traitements** (MOPT).

Le dictionnaire des données est un document qui permet de recenser, de classer et de trier toutes les informations (les données) collectées lors des entretiens ou de l'étude des documents. Le dictionnaire peut être plus ou moins élaboré selon le niveau de granularité souhaité. En voici

Un exemple :

Non de la donnée	Format	Longueur	Type	Règle de calcule	Règle de Gestion	document
Cette cellule recevra une donnée par exemple : Nom Etudiant	Ici sera indiqué le format de la donnée, par exemple : alphabétique.	La longueur approximative ou exacte de la donnée sera indiquée, par exemple : 30.	élémentaire ou calculée	Ici sera indiquée de manière claire la formule ou le calcul nécessaire à appliquer pour obtenir la donnée.	Dans cette zone sera indiquée, si nécessaire, la règle de gestion inhérente à la donnée.	La rubrique document permet de saisir le document dans lequel a été trouvée la donnée.

Table 1 : Le dictionnaire des données

I.4 Les dépendances fonctionnelles

Le rôle de l'établissement des dépendances fonctionnelles est de nous aider à comprendre les liens existants entre chaque donnée. Cette démarche de recherche des dépendances fonctionnelles est la pierre angulaire de toute l'analyse des données.

Dépendances fonctionnelles composées

Une dépendance fonctionnelle qui comporte plusieurs attributs est dite composée.

Dépendance fonctionnelle élémentaire

Une dépendance fonctionnelle $A \rightarrow B$ est élémentaire s'il n'existe pas une donnée C , sous ensemble D de A , décrivant une dépendance fonctionnelle de type $C \rightarrow B$.

Dépendance fonctionnelle élémentaire directe

On dit que la dépendance fonctionnelle $A \rightarrow B$ est directe s'il n'existe aucun attribut C tel que l'on puisse avoir $A \rightarrow C$ et $C \rightarrow B$. En d'autres termes, cela signifie que la dépendance

Méthodologie d'élaboration des dépendances fonctionnelles

L'élaboration des dépendances fonctionnelles est réalisée à l'aide du dictionnaire des données.

I.5 Le modèle conceptuel des données

Le Modèle Conceptuel des Données introduit la notion d'entités, de relations et de propriétés. Les éléments de base constituant un modèle conceptuel des données sont :

La propriété, l'entité, L'identifiant, Les cardinalités.

I.6 Le modèle logique de données

Le Modèle Logique des Données (MLD) est la suite normale du processus Merise. Son but est de nous rapprocher au plus près du modèle physique.

Voici la procédure à suivre

Cas (0, n), (1,1) ou (1, n), (0,1) :

Voici un modèle conceptuel de départ :

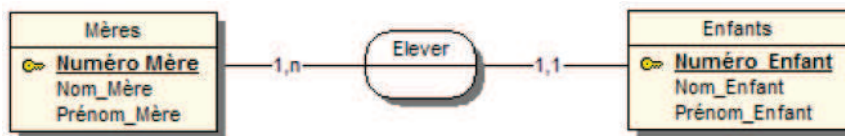


Figure 2 : exemple de relation entre deux tables

Voici le Modèle Logique des Données découlant du Modèle conceptuel précédent :



Figure 3 : exemple de relation père fils entre deux tables

Cas (0, n), (0, n) ou (1, n), (1, n) :

Illustrons ce cas sur le Modèle Conceptuel des Données suivant :



Figure 4 : exemple de relation père père entre deux tables

Règles simples de passage du MCD au MLD :

L'entité qui possède la cardinalité maximale égale à 1, recevra l'identifiant ou les identifiants des entités ayant les cardinalités maximales les plus fortes.

Les relations ayant toutes leurs entités reliées avec des cardinalités maximales supérieures à 1, se transformeront en entité en absorbant les identifiants des entités jointes.

I.7 Les diagrammes des flux

Ce diagramme donne une vue d'ensemble ou qui participent à un domaine d'étude.

Domaine d'étude

Un domaine d'étude délimite le périmètre précis d'une ou de plusieurs activités au sein d'une organisation spécifique.

L'acteur

L'acteur (interne ou externe au domaine d'étude) est un système actif intervenant dans le domaine d'étude au moyen des flux.

Les flux

Les flux symbolisent un échange entre deux acteurs du système d'information étudié.

Représentation graphique des acteurs

Il n'existe pas à l'heure actuelle de normalisation des représentations des acteurs et des flux. Dans certains cas les acteurs externes sont symbolisés de cette façon :



Figure 5 : acteur externe

Les acteurs internes eux sont symbolisés de cette façon :



Figure 6 : acteur interne

Voici une représentation plus complète d'un diagramme des flux :

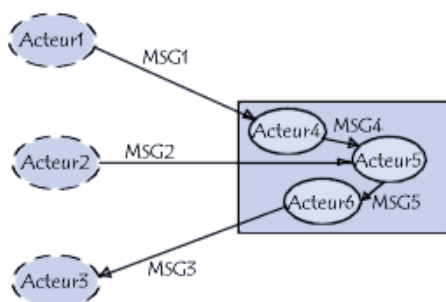


Figure 7 : diagramme des flux

I.8 Le modèle conceptuel des traitements

Objectifs du Modèle Conceptuel des Traitements

Le Modèle Conceptuel des Traitements met en lumière les traitements effectués sur les données.

Le Modèle Conceptuel des Traitements répond à la question « Quoi ? »

Conceptuel des Traitements ne répond ni au comment, ni au quand, ni au qui, mais à Que souhaite-t-on obtenir ?

Les évènements

Le MCT est aussi appelé Modèle événement-résultat. L'arrivée d'un ou plusieurs évènements va générer une opération qui va elle-même fournir un résultat.

Les opérations

Une opération est une suite d'actions interruptibles.

La synchronisation

La synchronisation agit au niveau des évènements avec des opérateurs logiques : et, ou, non.

Représentation schématique d'un Modèle Conceptuel des Traitements

Le modèle conceptuel des traitements permet de représenter schématiquement la gestion des évènements :

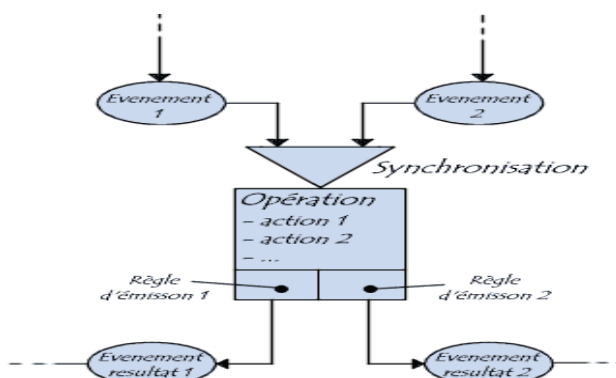


figure8:modèle conceptuel des traitements

II. Étude détaillée

La présentation des documents doit permettre de dégager explicitement une problématique, transversaux à l'ensemble des documents, qui vont structurer le classement des informations dans l'étude

II.I Etude des documents

La collecte d'information requise a été soldée par le recensement exhaustif des documents utilisés par les différentes structures en guise de supports de base des informations manipulées. Nous présenterons ci-après les documents jugés les plus importants de l'ensemble des documents recensés au cours de l'analyse de l'existant avec une étude détaillée de chaque document.

Liste des documents

Voici 2 documents pour les quel on n'était s'appuyer :

Document n 1 : relevé de note : voir l' annexe

Rubrique de document

Désignation	Code	Observation
-Numéro d 'inscription	Nu- E	
-Nom étudiant	Nom	
-Prénom étudiant	Prénom	
-Date et lieu de naissance	D-N/L-N	j r / MM/ AA
- Année universitaire	Ann-uni	
-Nom département	Nom-D	
- Désignation filière	D-F	
- Spécialité	Spé	
- Code module	Code-m	
- Intitule module	Inti-m	
- Coefficient module	C-m	
-Unité Enseigner	UE	
-type de l'unité	TUE	
-moyenne par module/unité	Moyen-M-u	
-moyenne par semestre	M-S	
-n semestre	NS	
-Moyen annuel	MA	
-signature et observation	So	

table2 : rubrique de document

Document n 2 : fiche de veux :

Application: gestion des notes des examens	Fiche descriptive des documents	Réalisé par :
-Code : F-V. -Désignation : Fiche de veux. -Remplir par : Etudiant. -nom : / -prénom : / -Signature : / -nombre d'exemplaire : 01.		

Table 3 : fiche de veux

Les documents entrants :

Désignation	Origine	Fréquence
-liste des notes	Enseignant	-chaque examen

Table 4 : document entrant

Les documents sortants :

Désignation	Origine	Fréquence
-Relevé de note	Etudiant	1/an
-Attestation de réussite	Etudiant	1/an

Table 5 : document sortant

II.2 Voici une ébauche du dictionnaire des données, ceci est notre base de travail

Nom de donnée	Format	Log eur	Type	Règle de calcul	Document (table)
CodeD	Alphanumérique	20	élémentaire	/	Département
NomD	Alphanumérique	20	élémentaire	/	Département
NumE	Alphanumérique	15	Élémentaire	/	Etudiant
NomE	Alphanumérique	20	/	/	/
PrénomE	alphanumérique	20	/	/	/
date naissanceE	date		/	/	/
ADRE	alphanumérique	40	/	/	/
SexeE	alphanumérique	10	/		
Code M	Alphanumérique	20	/	/	Module
Libelle M	alphabétique	20	/	/	/
Coefficient M	numérique	2	/	/	/
Code F	Alphanumérique	20	/	/	filière
Nom F	alphabétique	20	/	/	/
Code SP	Alphanumérique	20	/	/	Spécialité
Nom SP	alphanumérique	20	/	/	
EMD	Numérique	2	/	/	Note
contrôle	numérique	2	/	/	
TD	numérique	2	/	/	
TP	numérique	2	/	/	
Rattrapage					
NumENS	Alphanumérique	20	/	/	
NomENS	alphabétique	20	/	/	
PrénomENS	alphabétique	20	/	/	
				/	
Code P	Alphanumérique	20	/	/	Promotion
Année uni	numérique	4	/	/	
<i>Code UE</i>	Alphanumérique	20	/	/	<i>Unité</i>
<i>Intitulé</i>	Alphabétique	20	/	/	<i>Enseigner</i>
<i>Coefficient</i>	numérique	4	/	/	

Table 6 : dictionnaire des données

On peut schématiser ce modèle de dictionnaire on dépendances fonctionnelles comme Suit :

II.3 Le schéma des dépendances fonctionnelles :

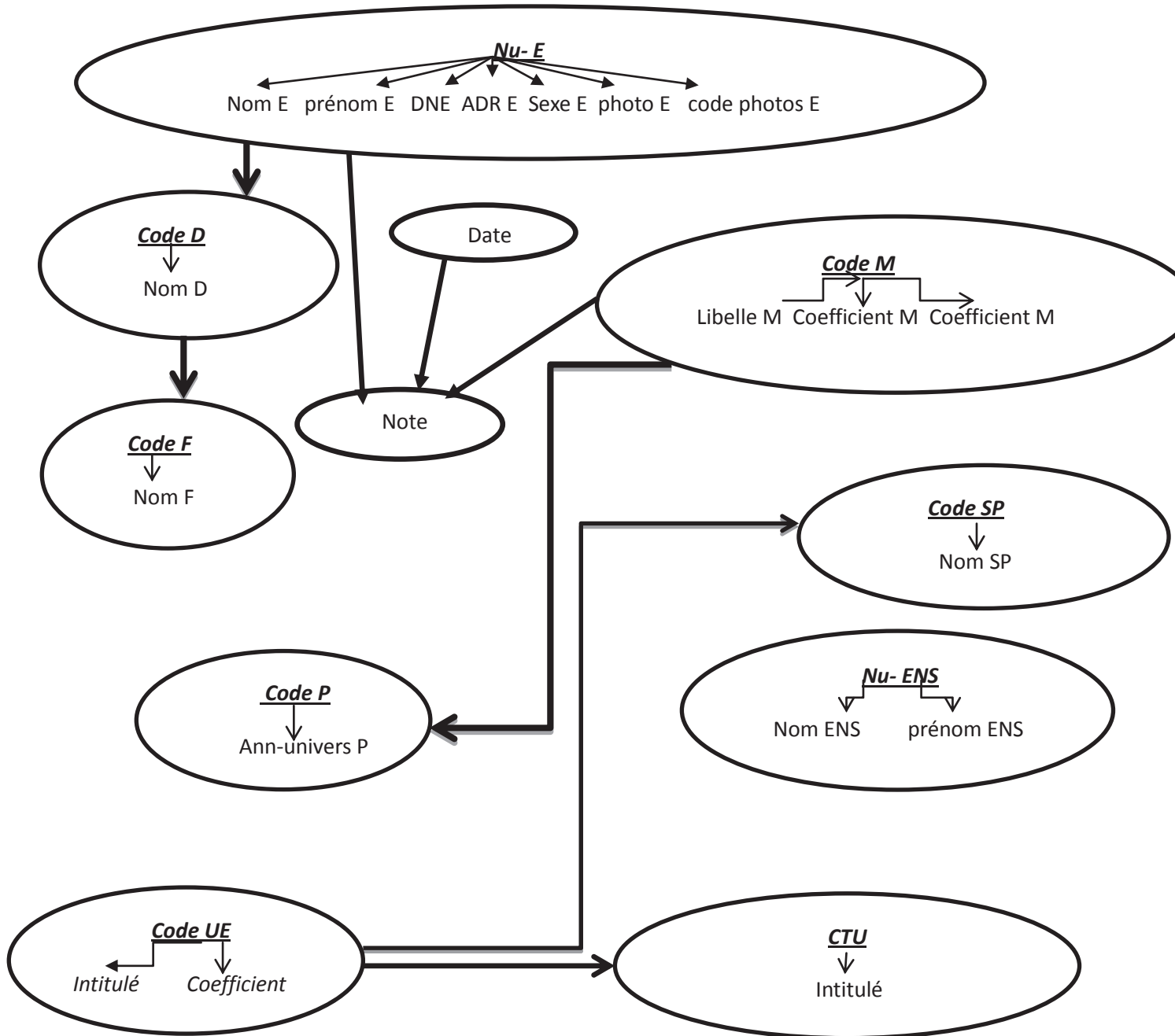
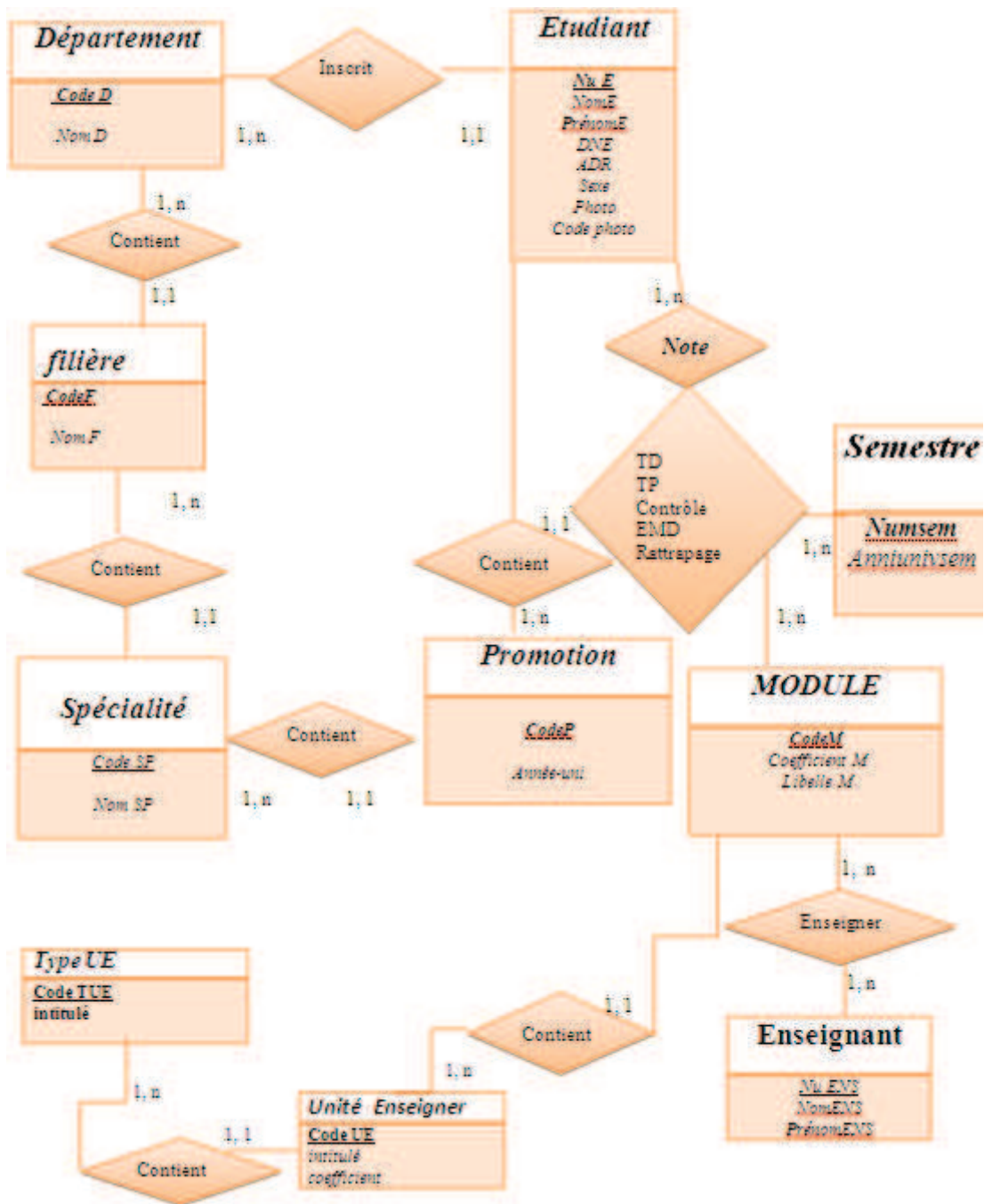


Figure 9 : dépendances fonctionnelles

II.4 le modèle conceptuel de données (MCD)

Élaboration du Modèle Conceptuel des Données

La conception d'un modèle conceptuel est un processus dynamique, nous allons considérer maintenant que toutes nos dépendances fonctionnelles sont décrites et continuer à cheminer dans le projet en commençant à générer le MCD.



Appliquons ces règles au modèle conceptuel précédent on obtient le MLD suivant :

II.5 le modèle logique de données (MLD)

T Département (codeD, nom D).

T étudiant (NumE, Nom E, Prénom E, DNE, ADR E, Sexe E, Code D*).

T Module (CodeM, Libelle M, Coefficient M, codeUE*).

T filières (CodeF, Nom F, Code D*).

T Spécialité (Code SP, Nom SP, Code F*).

T Promotion (Code P, An Uni P, Code SP*).

T enseignant (Nu ENS, Nom ENS, Prénom ENS).

T note (Nu E*, Code M*, Numsemestre*, TD, TP, épreuve finale, Contrôle, rattrapage).

T enseigner (Nu ENS*, Code M*).

T semestre (Numsemestre, anni_univ).

T Unité Enseigner (CodeUE, intitulé, coefficient, Code TUE *).

T Type UE (codeTUE, intitulé).

III. Implémentation

L'étude technique complète l'étude détailler par la prise en compte et la description de tout l'environnement technique (ordinateurs, système d'exploitation, outils de développement, Système de gestion de bases de données.....).

Les bases de données sont des ensembles des données complexe et stockée pour l'accès d'un ensemble d'utilisateurs

II I.1 Le choix de SGBD

SQL SERVER est un Système de gestion de base de données relationnelles qui fait désormais partie de la stratégie technique de Microsoft en matière de base de données qui doit à terme remplacer le moteur qui gère les bases Access.

On peut déduire les avantages de ce SGBD par la suite :

- ✓ Administration aisée
- ✓ Fonction d'audit évolué
- ✓ Indépendance entre les diverses bases, facilitant l'intégration de plusieurs applicatifs dans une même instance
- ✓ Une des bases les plus performantes sous Windows en configuration par défaut.
- ✓ Frontaux et assistants très poussés (sauf pour MSDE)
- ✓ Gestion de l'indexation textuelle
- ✓ Niveau de SQL très près de la norme SQL et implémente presque toutes les possibilités de SQL.
- ✓ Services Web
- ✓ Support XML
- ✓ Ordonnanceur intégré
- ✓ Supporte les 4 niveaux d'isolation transactionnelle de la norme SQL

III.2 Exemple de tables de bases de données

Voici table note de notre base de données en SQL Server :

Nom de la colonne	Type de données	Null autorisé
NumE	int	<input type="checkbox"/>
codeM	int	<input type="checkbox"/>
date	datetime	<input type="checkbox"/>
Contrôle	real	<input type="checkbox"/>
[Epreuve finale]	real	<input checked="" type="checkbox"/>
rattrapage	real	<input checked="" type="checkbox"/>
td	real	<input checked="" type="checkbox"/>
tp	real	<input checked="" type="checkbox"/>

Le masque ou La conception physique de la structure de la base de données

III.3 Le choix de l'EDI

On appelle EDI (ou IDE), acronyme de « Environnement de développement intégré » l'interface qu'offre Delphi pour aider l'utilisateur à construire son application. Cette interface ressemble plus à un atelier où l'on dispose d'une boîte à outils et d'un ensemble d'objets qui servent à fabriquer une application. On l'a bien dit ; sous Delphi, on n'écrit pas une application mais on la fabrique.

On a choisi le langage de Delphi parce qu'il est :

- ✓ C'est un langage très évolué de niveau haut.
- ✓ Intégration d'un BDE pour les applications qui utilisent les bases de données.

Contient une grande bibliothèque des composantes visuelles et non visuelles.

Parmi les composants importants dans notre application on a utilisé :

***Ado connexion** : ce composant, sert à se connecter aux données servies par le mécanisme ADO

* **Ado Table** : celui-ci permet d'exploiter une seule table de la base,

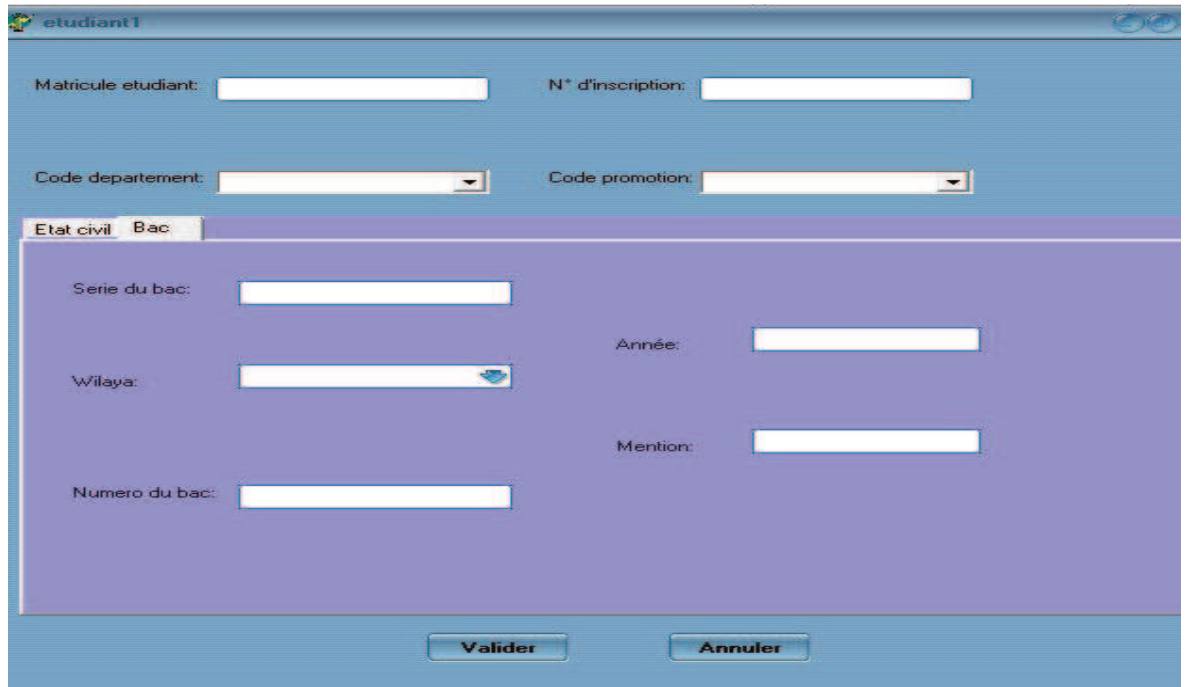
Fonctionnellement très proche de table de BDE.

III.4 Exemple des formes dans l'application

Voici quelques formes de notre projet :

Forme Etudiant

C'est la forme qui fait la mise à jour d'un étudiant



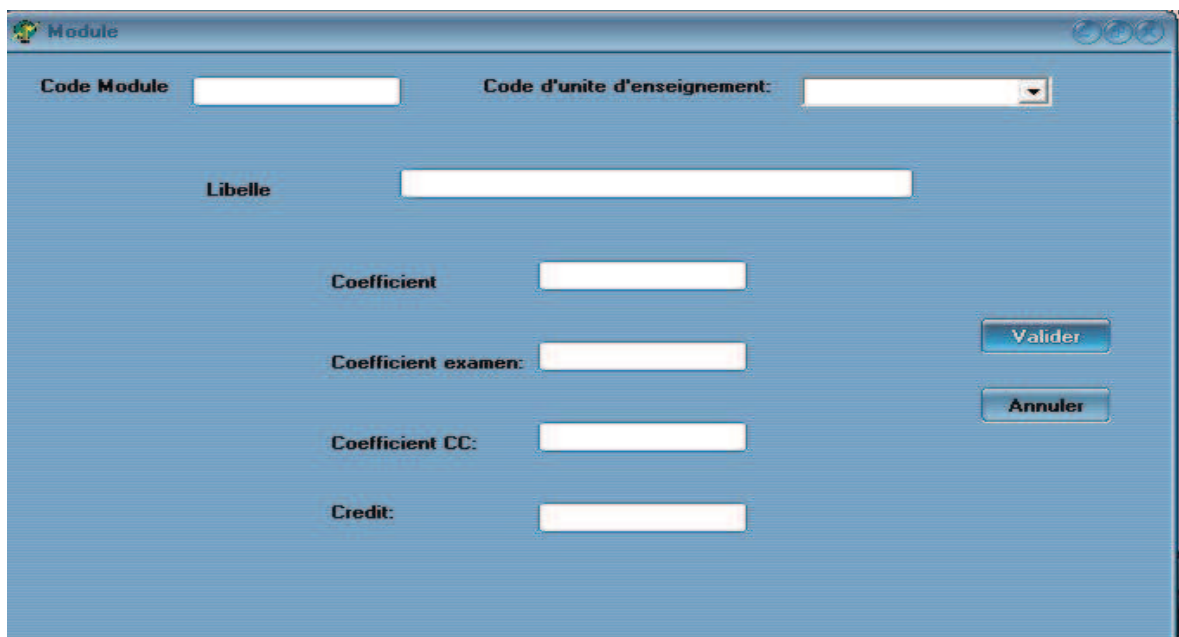
The screenshot shows a window titled "etudiant1" with a light blue background. It contains the following fields:

- Matricule etudiant:
- N° d'inscription:
- Code departement:
- Code promotion:
- Etat civil:
- Serie du bac:
- Année:
- Wilaya:
- Mention:
- Numero du bac:

At the bottom, there are two buttons: "Valider" and "Annuler".

Forme module

C'est la forme qui fait la mise à jour d'un module



The screenshot shows a window titled "Module" with a light blue background. It contains the following fields:

- Code Module:
- Code d'unité d'enseignement:
- Libelle:
- Coefficient:
- Coefficient examen:
- Coefficient CC:
- Credit:

At the bottom, there are two buttons: "Valider" and "Annuler".

Forme note

C'est la forme qui fait la mise à jour d'une note

The screenshot shows a window titled "Note" with a blue background. At the top, there are two dropdown menus: "Numero Etudiant:" with the value "23" and "Code module:" with the value "1". To the right, a text box labeled "NOM ETUDIANT" contains the name "FATIMA". Below these are four input fields: "epreuve final:" with "13", "tp:" with "12", "controle:" with "15", and "td:" with "10". A label "Moyenne" is followed by a purple box containing the value "12,6". At the bottom of the form is a table with the following data:

Num Etudiant	code Module	Contrôle	td	tp	Epreuve finale	rattrapage	MOYENNE
23	1	15	10	12	13		12,6

At the bottom of the window, there is a toolbar with several navigation icons: a left arrow, a right arrow, a double left arrow, a double right arrow, a plus sign, a minus sign, a refresh icon, a search icon, and a refresh icon.

Conclusion générale

Nous avons développé une application de gestion des notes des examens de notre département d'informatique. Ce logiciel répond aux besoins suivants :

- Utilisation d'un SGBDR Client/serveur, qui permettra l'utilisation en réseau de l'application (intranet ou internet)
- Développement d'une application efficace, fiable et sécurisée.

A défaut de temps, nous n'avons pas pu développer toutes les fonctionnalités requises dans ce type d'application. Nos perspectives sont les suivantes :

- Terminez toutes fonctionnalités restantes d'édition d'états de sorties, archivage, etc.
- Testez l'application sur un intranet
- Développer une interface web pour faciliter la saisie et la délibération pour les enseignants et la consultation pour les étudiants.

Table de matière

<i>Introduction générale.....</i>	<i>1</i>
<i>I. Merise et le système d'information</i>	<i>2</i>
I.1 La représentation schématique des systèmes.....	2
I.2 Historique de la méthode MERISE	4
I.3 Présentation générale de la méthode Merise.....	4
I.4 Les dépendances fonctionnelles	7
I.5 Le modèle conceptuel des données	7
I.6 Le modèle logique de données	7
I.7 Les diagrammes des flux.....	9
I.8 Le modèle conceptuel des traitements.....	10
<i>II. Étude détaillée.....</i>	<i>11</i>
II.1 Etude des documents.....	11
II.2 Voici une ébauche du dictionnaire des données, ceci est notre base de travail	13
II.3 Le schéma des dépendances fonctionnelles :.....	14
II.4 le modèle conceptuel de données (MCD).....	15
II.5 le modèle logique de données (MLD)	17
<i>III. Implémentation</i>	<i>18</i>
II I.1 Le choix de SGBD	18
III.2 Exemple de tables de bases de données	19
III.3 Le choix de l'EDI	19
III.4 Exemple des formes dans l'application.....	20
<i>Conclusion générale.....</i>	<i>22</i>

Résumé

Nous avons développé une application de gestion des notes des examens de notre département d'informatique. Ce logiciel répond aux besoins suivants :

- Utilisation d'un SGBDR Client/serveur, qui permettra l'utilisation en réseau de l'application (intranet ou internet)
- Développement d'une application efficace, fiable et sécurisée.

Abstract

We have developed a management application test scores of our IT department. This software meets the following requirements:

- Using an RDBMS Client / server, allowing the use of the network application (intranet or internet)
- Development of a reliable and secure effective enforcement.