

ANALYSE ET CONCEPTION D'UN SYSTEME D'INFORMATION AVEC LA METHODE MERISE : CAS D'UNE BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE

*Boubker Sbihi
Redouane El Yaâgoubi
Ecole des sciences de l'information*

Résumé

La conception du système d'information d'une bibliothèque universitaire nécessite une analyse et une conception des données qui constituent le point de passage de toute application mettant en œuvre un système de gestion de base de données relationnelle tel le SGBD Microsoft Access.

La méthode francophone Merise d'analyse et de conception spécifique pour l'informatisation des systèmes d'information est adoptée dans le cadre de ce papier dans le but de mettre en œuvre le système bibliothèque universitaire. Basée sur le modèle entité association, cette méthode présente un outil simple, efficace et très répandu chez les développeurs des systèmes d'information ; mais ici, nous nous limitons à la gestion d'une partie des données de ce système. Après cette étude, une base de données relationnelle optimisée réalisée avec n'importe quelle SGBDR peut être mise en œuvre. Dans ce cas de la bibliothèque universitaire, le SGBDR Microsoft Access qui est utilisé se caractérise par sa simplicité et sa possibilité de supporter de nombreux formats de données tels que (DBase, Paradox, FoxPro, Microsoft Excel, Lotus, HTML...), et son utilisation permet l'exportation des données vers des outils bureautiques et de messagerie.

INTRODUCTION

Un système d'information est un système organisé de ressources, de personnes et de structures qui évoluent dans une organisation et dont le comportement coordonné vise à atteindre un but commun. Les systèmes d'information sont censés aider les utilisateurs dans leurs activités : stocker et restaurer l'information, faire des calculs, permettre une communication

efficace, ordonnancer et contrôler des tâches, etc.

Dans ce contexte, la méthode Merise s'avère appropriée ; c'est une méthode française d'analyse et de conception des systèmes d'information, élaborée en 1978 sous la direction du ministère de l'Industrie français. L'année 1981 a connu l'apparition de Merise version 1 qui s'est enrichie des premières années d'expérience.

En 1991, la version 2 de Merise a vu le jour, elle est une extension de la méthode Merise version 1, elle intègre les flux et les données aux principes de traitement. La puissance de cette approche réside dans le fait qu'elle permet de schématiser les niveaux d'abstraction et offre un niveau de granularité adaptable à tous les besoins. Elle utilise :

- un modèle fonctionnel basé sur les diagrammes de flux ;
- un modèle statique basé sur l'Entité-Association enrichi de méthodes de traitement ;
- un modèle dynamique des objets explicitant le contrôle et les interactions des objets.

Merise sépare les données et traitements et définit trois niveaux d'abstraction qui permettent de décomposer les préoccupations du concepteur.

- Le niveau *conceptuel* s'appuie sur les invariants, il répond à la question "quoi ?"
- Le niveau *organisation* et logique précise les aspects pratiques (qui fait quoi ?) et la vision informatique de la solution (comment ?).
- Le niveau *physique* décrit l'outil informatique (avec quoi ?).

Tableau 1
Les niveaux d'abstraction de Merise

Niveau	Statique (données)	Dynamique (traitements)	
Conceptuel	MCD	MCT	Indépendant du système, quoi ?
Organisationnel et logique	MLD	MOT	Choix SGBD Qui fait quoi ? comment ?
Physique	MPD	MOPT	Maîtrise du SDGBD, avec quoi ?

Les niveaux d'abstraction de Merise ainsi que ces modèles correspondants sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2
Les étapes de Merise

N°	Nom de l'étape	Description
1	Schéma directeur	Approche globale du développement
2	Etude préalable	Etude des différentes solutions possibles puis choix de la solution appropriée
3	Analyse détaillée	Complément des spécifications du domaine, étude détaillée
4	Analyse technique	Spécifications techniques complètes
5	Réalisation	Ecriture des programmes, tests, essais, formation utilisateur
6	Maintenance	Corrections et adaptations du logiciel

Par ailleurs, la méthode Merise présente une approche par étapes itératives et réalisées successivement. Les étapes de Merise sont représentées avec leur ordre de réalisation dans le tableau suivant :

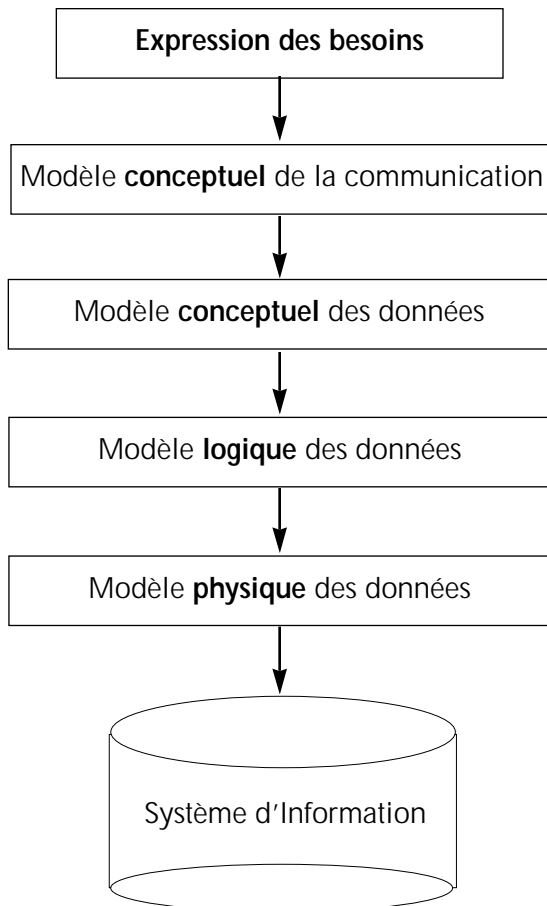
L'utilisation de Merise s'est progressivement étendue dans les services informatiques des entreprises et des administrations. Aujourd'hui, elle est utilisée dans plus de 75 % des services informatiques en France. Cette large diffusion est due à son évolution et à son adaptation aux nouvelles technologies : architectures client/serveur, interfaces graphiques, démarche de développement rapide, approche objet, applications ouvertes intranet/internet. Elle correspond aussi et globalement aux savoir-faire actuels en ingénierie de systèmes d'information et de gestion. L'utilisation de la méthode Merise dans le cas de la bibliothèque universitaire est justifiée par le fait que :

- Merise est une méthodologie qui dispose de beaucoup d'outils de développement informatique tel que AMC Designer, Power Designer, Designor.
- Merise est présentée souvent comme une méthode d'analyse informatique, elle offre une démarche rigoureuse pour l'établissement des

systemes d'information.

- Merise sort du domaine de l'informatique pure pour s'intéresser à la

Figure 1
La méthodologie Merise



gestion des organisations concernées.

La méthodologie suivie dans cet article pour élaboration d'une base de données pour la bibliothèque universitaire est résumée et présentée dans la

figure suivante (Figure 1) :

Cette approche est basée sur Merise : le contexte général de l'étude, notamment en ce qui concerne l'étude de besoins fera l'objet de la section 1, ensuite nous décrirons le modèle conceptuel de communication dans la section 2, puis le modèle conceptuel de données qui sera exposé dans la section 3. Avant de conclure ce travail, nous présenterons le modèle logique des données à travers le SGBD Access dans la section 4.

1. Etude des besoins

Pour ce qui est du contexte de l'étude, la bibliothèque universaire a été créée dans le but de desservir les étudiants, le corps professoral, le personnel administratif ainsi que tous les utilisateurs potentiels, chercheurs dans les domaines couverts. La politique documentaire suivie est basée sur trois objectifs fondamentaux :

- développer, enrichir et mettre à jour les collections de livres ;et périodiques, en mettant en place une politique d'acquisition de la documentation spécialisée ;
- assurer la diffusion de l'information documentaire au profit du public concerné ;
- contribuer à la formation dispensée en acquérant et en mettant à la disposition des utilisateurs une documentation complétant ou enrichissant les programmes de formation.

Pour atteindre ces objectifs, il aurait fallu sans cesse repenser, réorganiser et surtout moderniser les méthodes de travail afin d'améliorer la qualité des services rendus. Mais il reste que le système existant à la bibliothèque enregistre un accroissement annuel important de documents conjugué à une insuffisance du personnel spécialisé, ce qui donne lieu à l'apparition de nombreux problèmes dont :

- le retard observé dans l'exécution de certaines opérations, dû à la multiplication des tâches à réaliser, d'où la prédominance des tâches à caractère répétitif tel que l'enregistrement manuel des livres ;
- la sur-utilisation du personnel spécialisé pour la réalisation des tâches subsidiaires, ce qui entrave la réalisation de produits documentaires à caractère important comme les dossiers documentaires et les produits

destinés à la Diffusion sélective de l'information (DSI).

En vue de remédier à ces lacunes de fonctionnement, il s'avère important de configurer et de mettre en place une solution informatique dont les atouts seront observés au niveau de :

- l'amélioration du fonctionnement interne de la bibliothèque par une réorganisation du circuit des documents et des circuits du travail, ce qui permettra de réduire la durée de certaines tâches ;

- l'amélioration du service aux utilisateurs, en réduisant les durées des opérations de prêt, en permettant, grâce à un circuit du document plus performant, une mise à disposition plus rapide des documents en offrant un catalogue plus complet et aux accès plus nombreux.

Pour ce faire, le système requis doit être en mesure de prendre en charge un certain nombre de fonctionnalités qui ont trait aux différentes opérations effectuées et qui seront détaillées plus loin. En ce qui concerne l'analyse des données, nous commencerons par étudier la typologie des documents. En général, la documentation gérée par la BU est répartie selon trois catégories :

- la collection des livres ;
- les revues ;
- les thèses et les mémoires.

Quant aux opérations documentaires, et afin d'assurer les fonctions de base de la bibliothèque à savoir l'information et la formation, la politique documentaire adoptée doit être en mesure d'offrir une multitude de services pour le public concerné. Il s'agit essentiellement des services de prêt, de recherche, de renseignement, de référence et également d'orientation. La maîtrise des outils documentaires s'avère donc importante. Par conséquent, le choix des documents obéit à un certain nombre de règles de sélection. Ensuite, ils sont analysés, traités, et mis en exergue par le biais des instruments de recherche pour qu'ils soient utilisés.

Tout d'abord, il y a l'acquisition des documents, on distingue quatre voies possibles pour laquelle l'acquisition par bon de commande ou par marché des livres, le don des documents, le dépôt pour les publications internes y compris les thèses, les rapports de fin de formation et les rapports de stage, et, enfin, l'abonnement pour les revues. Lorsqu'il s'agit d'achat de documents

par bon de commande, la bibliothèque se charge de contacter le fournisseur, de réceptionner le devis et de l'acheminer vers les services concernés. Une fois le bon de commande visé par le CED, le fournisseur livre les documents en un seul lot ou en plusieurs livraisons jusqu'à la livraison de la totalité des documents objets du bon de commande. Tout lot de documents livré doit faire l'objet d'un bon de livraison. Une fois livré l'ensemble des documents mentionnés au niveau du bon de commande, le fournisseur établit un bon de livraison global. Cependant, il arrive que les documents livrés ne soient pas conformes à ceux figurant sur le bon de commande. Dans ce cas, ils sont renvoyés au fournisseur.

L'acquisition par marché obéit aux mêmes règles décrites ci-dessus, sauf que le marché est régi par la procédure d'appel d'offres. Alors que le don des documents est effectué par les différents partenaires, le versement peut être accompagné ou non d'un bordereau d'envoi. Enfin l'acquisition des revues est effectuée généralement par le biais d'un contrat d'abonnement. Le fournisseur se doit de livrer à temps les numéros ou fascicules dernièrement parus. Tout retard de la livraison engendre une procédure de réclamation qui peut être effectuée par écrit ou par téléphone. Le bon de livraison est établi une seule fois à la fin de chaque année. Pour le traitement documentaire, il correspond à l'ensemble des opérations matérielles et intellectuelles qui doivent être effectuées dès l'entrée du document dans la bibliothèque jusqu'à sa mise à disposition des usagers.

Réception des documents et enregistrement. En premier lieu et immédiatement après réception des documents commandés, une vérification de livraison s'impose. A cet effet, on effectue un pointage en comparant attentivement la fiche de « commande en cours » ou le double du bon de commande avec les documents livrés et le bon de livraison. Au terme de cette opération, on octroie aux documents (livres et revues) des numéros d'inventaire. C'est l'enregistrement des documents, lesquels seront transcrits dans un registre d'inventaire *Entrée*. On attribue un numéro d'inventaire unique à chaque document compte non tenu des exemplaires. Le numéro est reporté de manière indélébile sur le document lui-même. Il existe un registre d'inventaire pour chaque type de documents. Les rapports, les thèses et les mémoires sont enregistrés et traités de la même manière que les livres.

La description bibliographique. Elle consiste à réaliser une notice

bibliographique qui servira pour la recherche et le repérage des documents. Pour les livres, les informations à extraire concernent : le titre et ses compléments (sous-titre, titre parallèle, etc.), le ou les auteurs, l'édition, le lieu d'édition, l'éditeur et la date de publication, la description physique du document, la collection, et l'ISBN. Pour les périodiques, la description porte sur l'identification du numéro ou du fascicule, la date de parution, l'organisme éditeur, l'ISSN et éventuellement les thèmes traités ; alors que pour les rapports, les thèses et les mémoires, les éléments à faire ressortir sont le titre, l'auteur et la date de réalisation.

L'Indexation et la cotation. Il s'agit essentiellement d'extraire les mots-clés ou descripteurs qui permettront de repérer physiquement et de rechercher le document lors d'une requête. C'est la phase la plus importante dont dépend l'efficacité de tout le système de la recherche documentaire. Le principal thème ou sujet du document servira à l'extraction d'un indice standard et normalisé à partir du système de classification adopté, à savoir la classification décimale de Dewey. On adjoint à cet indice les trois premières lettres de l'auteur, ce qui permet de regrouper dans un seul lieu les livres traitant d'un sujet précis et écrit par le même auteur. L'indice et ces trois premières lettres constituent la cote.

S'agissant du prêt, celui-ci constitue l'aboutissement de toute l'activité documentaire. Il se fait sur la base des requêtes formulées par les usagers concernant un sujet bien précis, un auteur ou alors sur la base des instruments de recherche édités par le centre. Le prêt est régi par le règlement interne de la bibliothèque, lequel est approuvé par la hiérarchie. Toute opération de prêt est enregistrée sur le registre de prêt qui regroupe des éléments d'identification du document prêté, à savoir le titre et la cote, des informations sur l'utilisateur, son nom et son statut. De plus, le registre contient des informations sur les dates de prêt et de retour.

En cas de non-respect du délai de retour du document, des réclamations sont adressées aux personnes en question.

Pour mieux servir son public, la BU a instauré un système de réservation : quand un document est rendu à la bibliothèque, on contacte la personne désirant l'emprunter.

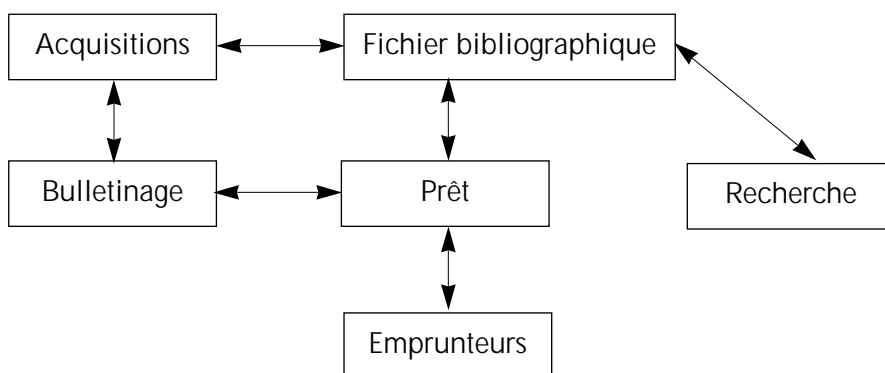
L'opération de recherche peut se réaliser à partir des instruments de recherche réalisés par la bibliothèque. Il s'agit de bibliographies sélectives ou

exhaustives, de catalogues, de bulletins des nouvelles acquisitions et de bulletins de sommaire.

Nous allons voir maintenant les différentes possibilités que pourrait nous offrir le système envisagé ; en effet, le système intégré de gestion à mettre en place se doit de remplir toutes les fonctionnalités logiques du circuit du document. Pour réaliser cet objectif, le système doit envisager des fonctionnalités organisées et structurées selon un système de gestion de bases de données relationnel qui permet d'éviter toute redondance des données :

- un module d'acquisition, qui permet la gestion des commandes, des livraisons et des réceptions ;
- un fichier bibliographique, contenant toutes les données catalographiques des documents conservés par la bibliothèque et capable d'importer et d'exporter ces données structurées ;
- un module de bulletinage permettant la gestion informatisée des collections ;
- un fichier des utilisateurs permettant notamment l'identification des emprunteurs lors des opérations de prêt ;
- un module de prêt, mettant en relation le fichier bibliographique et le

Figure 2
Schéma des flux des modules de la base



fichier des utilisateurs ;

– un module spécifique, largement paramétrable, permettant d'éditer, de lire, d'écrire et de compter les données contenues dans les modules précédents et offrant la possibilité d'effectuer toutes sortes de tris, de statistiques ou d'éditions ; ces différents modules sont logiquement liés comme le montre le schéma ci-dessous (figure 2) :

Les objectifs d'un module d'acquisition sont très divers et couvrent l'ensemble des besoins des différents utilisateurs, de l'intention de commande à la vérification de la livraison en passant par le contrôle des retards et des erreurs, omissions ou non-livraison. Le bulletinage permettra la gestion informatisée du fichier des périodiques et le contrôle de la réception des périodiques. Un module de bulletinage bien conçu doit permettre d'autres fonctionnalités telles que :

– l'édition automatique de lettres de réclamation : si un numéro ou un fascicule n'est pas reçu à la date prévue par la bibliothèque ;

– l'édition de statistiques disponibles selon un rythme chronologique prédéfini ou à la demande et qui permettent d'obtenir des tris ou des éditions selon des critères paramétrés ;

– la mise à jour du catalogue informatisé permettant à l'utilisateur de connaître l'état exact de la collection, de tel titre appartenant à la bibliothèque.

Le fichier bibliographique joue un rôle prépondérant dans le fonctionnement de la bibliothèque, il doit permettre de :

– retrouver un document à partir d'un ou plusieurs de ses éléments descriptifs ou analytiques (auteur, titre, sujet, mots-clés, etc.) ;

– montrer ce que possède la bibliothèque sur tel ou tel sujet, sur tel ou tel auteur ;

– guider l'utilisateur dans ses choix en identifiant une édition particulière, les caractéristiques physiques du document, ouvrage illustré ou non, son appartenance à une collection, sa langue, etc. ;

– localiser un document dans la bibliothèque elle-même ;

– contrôler le développement harmonieux des collections par l'identification physique (description bibliographique) et intellectuelle (analyse du contenu et indexation) de tous les documents ;

- gérer l'ensemble des collections conservées au sein de la bibliothèque.

Dans le SGBD escompté, le module de prêt met en relation le fichier bibliographique contenant la description des documents et celui des utilisateurs. En définitive, le système doit être capable de générer toutes sortes de tris et de statistiques ainsi que l'édition de lettres de réclamation. Outre une accélération de la transaction de prêt elle-même, le module de prêt doit assurer une grande fiabilité à ces opérations. Ce module doit offrir, par ailleurs, une possibilité de réservation qui signalera les documents prêtés ainsi que la gestion de ces réservations. Le module d'inventaire repose sur la comparaison entre, d'une part, l'ensemble des documents repérés dans la base et non déclarés comme perdus et, d'autre part, l'addition des documents acquis ainsi que les documents en cours de prêt et ceux dont la présence est physiquement constatée. Le système devra être en mesure de produire des différentes éditions à savoir :

- les bibliographies sélectives sur un thème particulier ou général portant sur toute la collection ;
- les listes de nouveautés : le système doit être capable d'extraire du fichier les dernières notices entrées ;
- les listes des acquisitions à une date précise ;
- l'inventaire de documents.

2. Le modèle conceptuel de communication

Le Modèle conceptuel de communication (MCC), appelé aussi diagramme

Tableau 3 : Les acteurs du système bibliothèque

Code acteur	Acteur
A1	La Responsable de la bibliothèque
A2	Le service de catalogage
A3	Le service d'indexation
A4	Le service de prêt
A5	Le fournisseur
A6	Le service de la comptabilité
A7	Les utilisateurs

des flux, permet une description des flux d'information échangés entre acteurs.

2.1. Les acteurs

Un **acteur** est une entité, humaine ou matérielle, intervenant dans le système d'information. Les acteurs se divisent en deux catégories, internes et externes, selon leur appartenance ou non à l'entreprise. Les acteurs de la

Tableau 4
Les flux du système bibliothèque

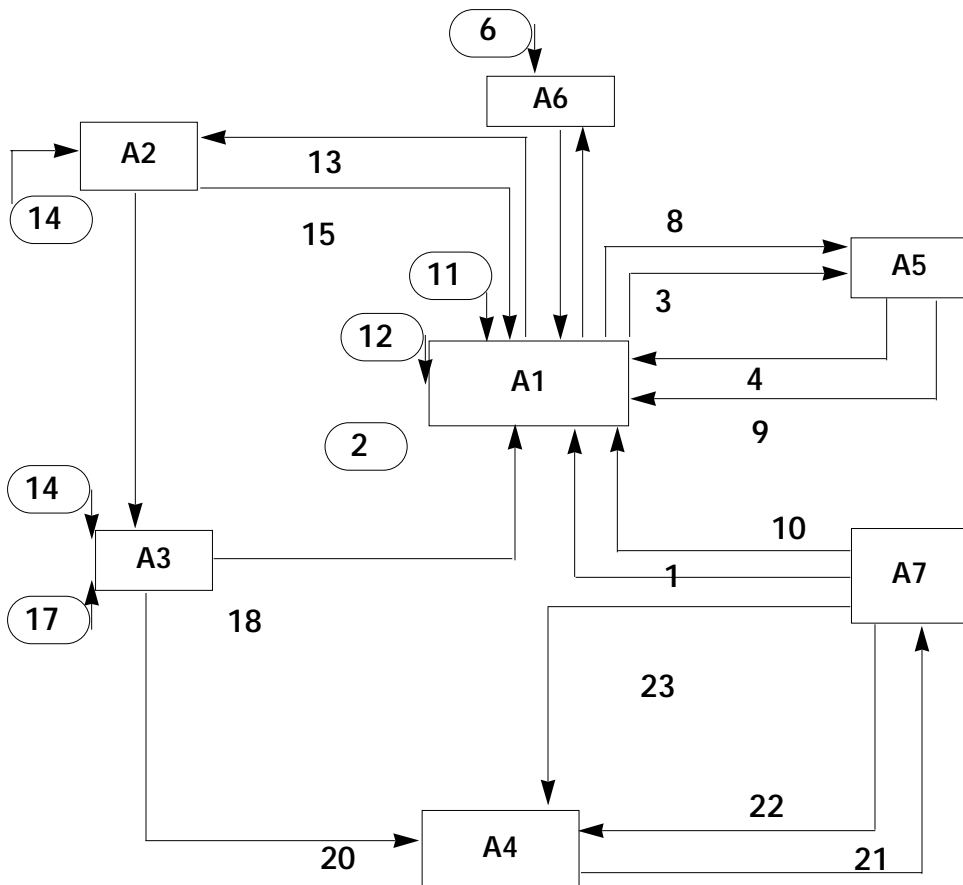
Code flux	Flux
F1	Proposition d'acquisition
F2	Etablissement de fiche de commande/contrat
F3	Contact fournisseur pour devis
F4	Retour devis estimatif
F5	Envoi de la fiche de commande au service de la comptabilité
F6	Réalisation du bon de commande / marché)
F7	Retour du bon de commande / marché) visé
F8	Information du fournisseur du visa
F9	Livraison des documents
F10	Réception des dons / dépôts
F11	Validation des livraisons
F12	Enregistrement des livraisons (N d'inventaire)
F13	Envoi des documents au service catalogage
F14	Catalogage des documents
F15	Validation avec le responsable
F16	Envoi des documents au service indexation
F17	Indexation des documents
F18	Validation avec le responsable
F19	Réalisation des instruments de recherche
F20	Envoi des catalogues au service du prêt
F21	Emprunt des documents
F22	Retour des documents
F23	Réservation des documents

bibliothèque universitaire sont représentés dans le tableau suivant :

2.2. Les flux

Un flux est un échange d'informations entre un acteur émetteur et un acteur récepteur. Les flux peuvent être classés en cinq catégories : matière, finance, personnel, actif et information. Un flux est émis par un acteur à destination d'un autre acteur. Les flux concernant les acteurs de notre bibliothèque sont représentés dans le tableau suivant :

Figure 3
Le diagramme des flux de la bibliothèque



2.3. Le diagramme des flux

Le Modèle conceptuel de communication (MCC), appelé aussi diagramme des flux, permet une description des flux d'information échangés entre acteurs en décomposant l'organisation en une série d'acteurs internes. Dans ce diagramme, la représentation standard est constituée par les ellipses qui représentent les acteurs internes et les flèches qui représentent les messages internes. Le MCC du système bibliothèque universitaire est représenté dans la figure suivante :

Tableau 5
Les règles de gestion du système bibliothèque

Code	Règle de gestion
C1	Une fiche de commande peut regrouper un ou plusieurs ouvrages
C2	Une fiche de commande ne peut faire l'objet que d'une seule acquisition
C3	Une acquisition peut regrouper plusieurs fiches de commande
C4	Une acquisition est soit un marché, soit un bon de commande soit un don
C5	Un fournisseur a le droit de soumissionner pour plusieurs acquisitions
C6	Un marché par lot peut être conclu avec plusieurs fournisseurs
C7	Un contrat d'abonnement n'est conclu qu'avec un seul fournisseur
C8	Un contrat d'abonnement peut englober plusieurs titres de revues
C9	L'abonnement à une revue peut être refait avec un autre fournisseur
C10	Un fournisseur peut avoir plusieurs contrats d'abonnement
C11	Les fascicules peuvent être acquis en plusieurs exemplaires
C12	Un numéro d'inventaire est unique
C13	Un numéro d'inventaire ne concerne qu'un exemplaire
C14	Une livraison peut être partielle ou globale
C15	Un don ne peut être accompagné d'un bon de livraison
C16	Les exemplaires d'un seul document peuvent faire partie de plusieurs livraisons
C17	Un type d'acquisition regroupe plusieurs acquisitions
C18	Une acquisition appartient à un seul type d'acquisition
C19	Un utilisateur peut effectuer plusieurs emprunts
C20	Il y a des règles de prêt propres à chaque type d'utilisateur
C21	Il y a plusieurs catégories d'utilisateurs
C22	Une livraison peut concerner une acquisition ou un contrat d'abonnement
C23	Une livraison globale peut inclure plusieurs livraisons partielles

3. Le modèle conceptuel des données

Le modèle conceptuel des données est une représentation de l'ensemble des données du domaine, qui ne tient pas compte des aspects techniques et économiques de mémorisation et d'accès et sans se référer aux conditions d'utilisation par tel ou tel traitement. Il a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information.

Préalablement à la construction de ce modèle, il convient de faire l'inventaire des données dont on élimine les redondances, les synonymes et les polysémies.

3.1. Les règles de gestion

La spécification des règles de gestion, menée parallèlement au recueil des

Tableau 6
Le dictionnaire de données du système bibliothèque

Nom donnée	Code donnée	Type
Adresse fournisseur	ADR FOU	N
Adresse utilisateur	ADR UTI	A255
Année de publication ouvrage	ANN PUB OUV	A5
Auteur ouvrage	AUT OUV	A255
Catégorie utilisateur	CAT UTI	A255
Collation ouvrage	CLA OUV	A255
Code fournisseur	COD FOU	N
Code ouvrage	COD OUV	N
Code type acquisition	COD TYP ACQ	N5
Code type livraison	COD TYP LIV	N
Code type utilisateurs	COD TYP UTI	N
Code utilisateur	COD UTI	N
Collection ouvrage	COL OUV	A255
Communicabilité	Communicabilité	BL
Cote ouvrage	COT OUV	A255
Date d'acquisition	DAT ACQ	D
Date contrat	DAT CON	D
Date d'enregistrement	DAT ENR	D

Date fascicule	DAT FAS	D
Adresse fournisseur	ADR FOU	N
Date livraison	DAT LIV	D
Date de prêt	DAT PRE	D
Date de retour	DAT RET	D
Date acquisition	DATAcq	DT
Désignation acquisition	DES ACQ	A255
Désignation fournisseur	DES FOU	N
Désignation type acquisition	DES TYP ACQ	A255
Désignation type livraison	DES TYP LIV	N
Désignation type utilisateur	DES TYP UTI	A255
Edition ouvrage	EDI OUV	A255
Editeur ouvrage	EDR OUV	A255
Fax fournisseur	FAX FOU	N
ISBN	ISBN	N
ISSN	ISSN	N12
Mel fournisseur	MEL FOU	N
Mel utilisateur	MEL UTI	A255
Mention responsabilité	MENT RES	A255
Mots-clés fascicule	MOT CLE FAS	A255
Mots-clés ouvrage	MOT CLE OUV	A255
Nature fascicule	NAT FAS	A255
Nombre d'exemplaires ouvrage	NBR EXE	N
Nombre d'exemplaires fascicule	NBR EXE FAS	N2
Nombre de fascicules par an	NBR FAS AN	
Nombre de titres	NBR TIT	N
Niveau utilisateur	NIV UTI	A255
Notes	NOT OUV	A255
Numéro acquisition	NUM ACQ	N
Numéro article	NUM ART	N
Numéro bon livraison	NUM BON LIV	N
Numéro fascicule	NUM FAS	N
Numéro fiche	NUM FIC	N
Niveau utilisateur	NIV UTI	A255
Nom utilisateur	NOM UTI	A255

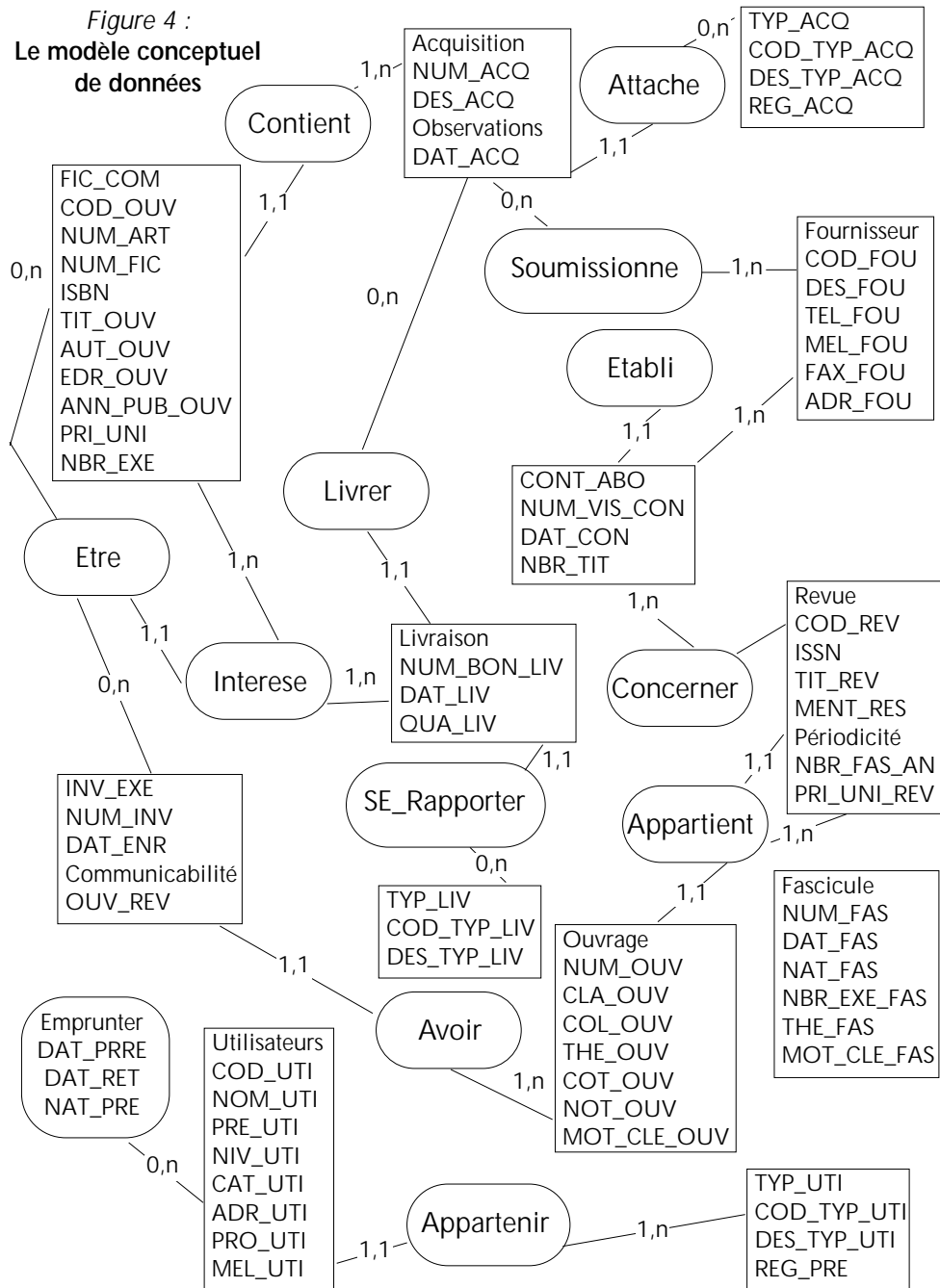
Nombre d'exemplaires	NBR EXE FAS	N2
Nombre d'exemplaires ouvrages	NBR EXE	N
Nombre d'exemplaires ouvrages	NBR EXE	N
Nombre de fascicules par an	NBR FAS AN	A10
Nombre de titres de revues	NBR TIT	N
Notes	NOT OUV	A255
Numéro acquisition	NUM ACQ	N
Numéro article	NUM ART	N
Numéro bon livraison	NUM BON LIV	N
Numéro fascicule	NUM FAS	N
Numéro fiche de commande	NUM FIC	N
Numéro inventaire	NUM INV	A255
Numéro ouvrage	NUM OUV	N
Numéro visa contrat	NUM VIS CON	N
Observations	OBSERVATIONS	A255
Ouvrage ou revue	OUV REV	BL
Périodicité	PERIODICITE	A255
Prénom utilisateur	PRE UTI	A255
Prix unitaire ouvrage	PRI UNI	MN
Prix unitaire revue	PRI UNI REV	MN
Profession utilisateur	PRO UTI	A255
Quantité livraison	QUA LIV	N10
Règles d'acquisition	REG ACQ	A1000
Règles de prêt	REG PRE	A255
Téléphone fournisseur	TEL FOU	N
Thème fascicule	THE FAS	A255

données, permet la mise en place des relations entre les informations. Les règles de gestion du cas de la bibliothèque sont représentées dans le tableau précédent (n° 5).

3.2. Dictionnaire des données

Pour faciliter la conception ultérieure des bases de données, il est recommandé de définir un dictionnaire de données qui regroupe les propriétés atomiques informations élémentaires qui ne peuvent pas être

Figure 4 :
Le modèle conceptuel de données



décomposable. Le dictionnaire des données du cas de la bibliothèque normalisée selon la technique 3/3 est représenté dans le tableau suivant :

3.3. La réalisation du MCD

Rappelons que le modèle conceptuel des données qui décrit les données et les différentes relations qui les lient a été réalisé avec l'atelier génie logiciel, support de la méthode Merise qui est le Power Designer. L'utilisation de cet outil permet de générer automatiquement le code de ce MCD, ce qui facilite énormément la réalisation de ce système et favorise l'utilisation de la méthode Merise.

Ce MCD va être réalisé à partir du dictionnaire de données. Le modèle conceptuel des données relatif au système bibliothèque est représenté dans la figure suivante :

4. Le modèle logique des données

Le modèle logique des données MLD fournit une description des données tenant compte des moyens informatiques mis en œuvre. Il complète le MCD en introduisant la notion d'organisation. Il indique donc comment les données seront organisées. Tandis que le modèle physique des données décrit la base des données où l'ensemble des fichiers correspond aux données gérées par le système d'information. Le MPD prépare le système de gestion des données.

CONCLUSION

Dans ce papier, nous avons réalisé la conception et la réalisation de la

base de données du système d'information d'une bibliothèque universitaire.

La méthode d'analyse et de conception Merise spécifique à l'informatisation des systèmes d'information est adoptée dans ce cadre. Elle a également été à la base de la mise en œuvre du modèle de données relationnelles, relatives à cette réalisation.

Comme suite à ce travail, la partie traitement peut faire l'objet d'une série de travaux qui vont compléter cette conception traitant uniquement les données. Parmi les perspectives de ce travail, on peut citer :

- la gestion des traitements ;
- l'utilisation d'autres AGL tel que Designor, AMC designor...
- l'utilisation d'autres SGBDR tels que Oracle et Informaix.

Bibliographie

- Aho, A., Ullman, J. (1993). *Concepts fondamentaux de l'informatique*. Paris Dunod.
- Acsiome (1990). *Modélisation dans la conception des systèmes d'information*. Paris, Masson.
- Akoka, J. (2001). *Conception des bases de données relationnelles en pratique : concepts, méthodes et cas corrigés*, I. Comyn-Wattiau. Paris Vuibert.
- Benett, S., Mcrobb, S., Farmer, R. (2001). *Object-Oriented Systems Analysis and Design using UML*. McGrawHill.
- Date, C. (1998). *Introduction aux bases de données*, 6^e édition, Thomson international publishing.
- Gabay, J. (1993). *Apprendre et pratiquer Merise*. Paris, Masson.
- Galacsi (1989). *Conception de bases de données : du schéma conceptuel au schéma physique*. Paris, Dunod.
- Gardarin, G. (2000). *Maîtriser les bases de données*. Paris, Eyrolles.
- Guedj, G. (1996). *AMC*Designor, mise en œuvre de MERISE*. Eyrolles.
- Hainaut, J. (1994). *Bases de données et modèles de calcul – Outils et Méthodes pour l'Utilisateur*. Paris, InterEditions.
- Matheron, J. (1994). *Exercices et cas pour comprendre MERISE*. Paris, Eyrolles.
- Matheu, P. (2000). *Des bases de données à l'Internet*. Paris, Vuibert.