

Matière : Systèmes d'Information**L2 informatique (SI)****Semestre 3****Chapitre 5.3 : Modèle Logique de Données (MLD)**

6.1 Introduction

MERISE (Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique de Systèmes d'Entreprise), prévoit une **conception par niveaux**, et définit pour cela 3 niveaux essentiels :

1. **Le niveau conceptuel**, qui se base directement sur l'analyse, décrit l'ensemble des données et des traitements du système d'information, sans tenir compte de l'implémentation informatique de ces données ni des détails organisationnels et techniques des traitements (quoi?). Ce niveau se traduit par deux modèles conceptuels que nous appelons : **Modèle conceptuel des données (MCD)** et **Modèle conceptuel des traitements (MCT)**.
2. **Le niveau logique**, qui se base sur le modèle conceptuel, prend en considération la technique d'organisation de données et les détails organisationnels des traitements (qui, où et quand?). Ce niveau est représenté par les : **Modèle logique des données (MLD)** et **Modèle organisationnel des traitements (MOT)**.
3. **Le niveau physique**, qui se base sur les modèles du niveau précédent, contient finalement tous les détails d'implémentation du système de données et des traitements (comment?). Ce niveau est représenté par les : **Modèle physique des données (MPD)** et **Modèle opérationnel des traitements (MOPt)**.

b) Le niveau logique ou organisationnel

Les choix d'organisation sont pris en compte à ce niveau:

- La répartition Homme / Machine.
- Le mode de fonctionnement temps réel ou temps différé
- La répartition géographique des données et des traitements

Les modèles associés à ce niveau de description sont:

□ Pour les données:

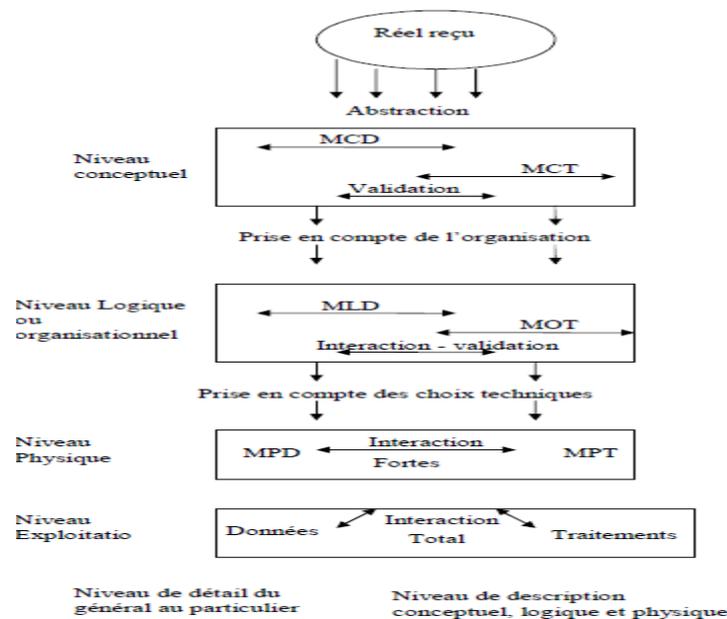
- Le modèle logique de données (M.L.D.) qui peut-être selon les cas:
- Le modèle relationnel
- Le modèle objet.

□ Pour les traitements:

- Le modèle organisationnel des traitements (M.O.T) permet de représenter par procédure les phases et les tâches exécutées par chaque poste de travail.

Il s'agit de décrire le " QUI FAIT QUOI ET

La démarche de conception d'un Système d'information



1.3.- Présentation des étapes de développement d'un système d'information

MERISE propose de découper le processus de développement d'un système d'information en 4 étapes qui sont:

a) L'étude préalable:

Cette étude courte dans le temps qui débute par l'analyse de la situation existante permet de proposer une architecture globale de la solution en tenant compte des orientations de gestion, d'organisation et de choix techniques validés par le comité directeur du projet. Le dossier d'étude préalable est produit à l'issue de cette étape.

b) L'étude détaillée:

Elle est menée après l'étude préalable elle a pour objectifs de décrire complètement au plan fonctionnel, la solution à réaliser.

Les phases de traitements sont spécifiées: Données saisies, modifiées en restituées ainsi que la description des traitements exécutés sur les données.

L'étude détaillée comprend deux phases:

- la conception générale
- la conception détaillée.

Et se conclut par le dossier de spécifications détaillées.

c) La réalisation:

Le but de la réalisation est d'obtenir les logiciels correspondant au dossier de spécifications détaillées. Cette étape est elle-même décomposée en 2 phases:

- l'étude technique qui complète l'étude détaillée par la prise en compte de tout l'environnement technique informatique.
- La traduction de logiciel ; qui permet d'obtenir le logiciel testé sur le jeu d'essai.

d) La mise en œuvre:

Le but de cette étape est d'exécuter toutes les actions (formation, installation des matériels, initialisation des données, réception qui permettront d'aboutir au lancement du système auprès des utilisateurs.

PARTIE I : MLD

8.1 Introduction

Jusqu'à présent nous avons établi des MCD basés sur une analyse d'un domaine bien défini. La finalité d'un MCD est de nous faciliter la création d'un système de données pour gérer un tel domaine.

Au niveau organisationnel, il faut intégrer les choix d'organisation (gestion des données) et transcrire le MCD validé dans un formalisme dépendant du choix organisationnel sans tenir compte des techniques de stockage et d'accès (niveau opérationnel). L'organisation peut être relationnelle (bases de données), navigationnelle (fichiers), Hiérarchiques, etc.

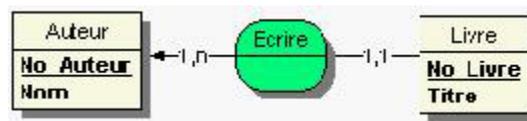
Le **modèle logique des données** contient donc, toutes les informations du MCD, et les représente à l'aide d'un formalisme différent qui tient compte de la manière dont les données du système sont organisées.

LE MLD EST UNE TRADUCTION DU MCD DANS UN FORMALISME COMPRÉHENSIBLE PAR LA MACHINE (ORDINATEUR).

8.2 Contexte relationnel

Raisonnement en termes de relations qui existent entre les différentes propriétés (ne pas confondre avec les relations du modèle conceptuel qui expriment des associations entre entités).

Voici un exemple qui montre un MCD avec son MLD relationnel correspondant:



Le MLD correspondant :

AUTEUR (No_Auteur, Nom)

LIVRE (No_Livre, titre, No_Auteur)

8.3 Règles de passage du MCD au MLD relationnel

Nous allons définir les règles de transformation pour le passage du MCD au MLD relationnel, en respectant les différents cas qui se posent.

Règles de passage des objets du MCD aux tables du MLD relationnel

Règle1 : les entités (les objets) deviennent des relations (des tables).

Règle2 : toutes les propriétés de l'entité deviennent des attributs de la table.

Règle3 : l'identifiant de l'entité devient la clé de la table.

Règles de passage des relations (associations) du MCD aux tables du MLD relationnel

Se fera suivant les cardinalités de cette relation dans le MCD.

Cas1 : cardinalité de type **père (x,1)-fils(x,n)** dans une relation binaire. (père porte les cardinalités : (0,n) ou (1,1) et l'objet fils porte les cardinalités : (0,n) ou (1,n))



L'association R disparaît dans le MLD. L'identifiant de A (**fils**) étant incorporé (ajouté) à la table B (**père**) comme clé étrangère. Les propriétés de l'association R deviennent des attributs de la table B.

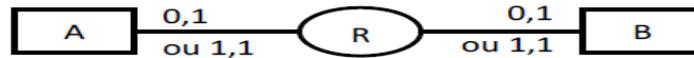
Cas2 : cardinalité de type **(x,n)-(x,n)** dans une association de degré quelconque (binaire ou n-aire)



L'association R devient une table dans le MLD. La clé étant obtenue de la concaténation des identifiants des entités qui participent à la relation conceptuelle. Si R est porteuse de propriétés, celles-ci deviennent des attributs de la table.

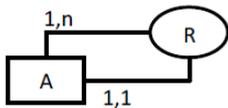
Cas particulier :

1. Un MCD du type : (x,1),(x,1)



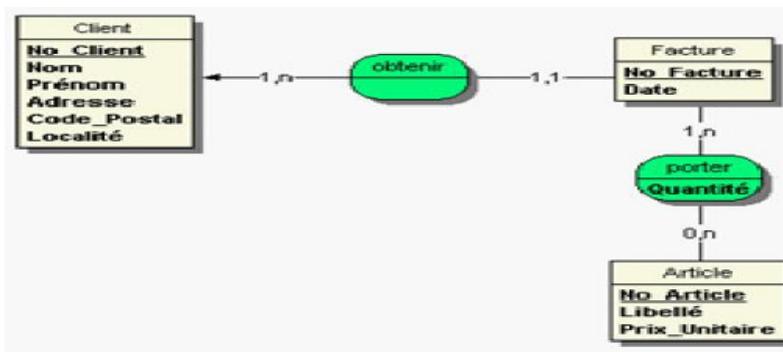
Se traduit de la manière suivante : A (Id_A, ..., Id_B) avec B (Id_B, ...) ou A(Id_A, ...) avec B (id_B, ...,Id_A)
 L'identifiant de A devient clé étrangère dans la table B.
 L'identifiant de B devient clé étrangère dans la table A.

2. Les associations réflexives du type :



se traduit comme suit : A (id_A, ..., Id_A_cible) A devient une table et propriétés de A deviennent les attributs de la table et en ajoute un autre attribut identifiant de A mais avec un autre nom.

Exercice : construire le MLD correspondant au MCD suivant :



Voici le **MLD** relationnel correspondant :

- CLIENT** (No Client, Nom, Prénom, Adresse, Code_Postal, Localité)
- FACTURE** (No Facture, Date, No_Client)
- ARTICLE** (No Article, Libellé, Prix_Unitaire)
- PORTER** (No Facture+No Article, Quantité)