

MODELE MERISE

Méthode d'analyse (ou de conception) d'un système d'information dont l'objectif est la réalisation d'une application permettant l'automatisation d'une partie de la gestion de l'entreprise.

Le concept, créé par Tardieu, Rochfield, Coletti, date des années 80, et a subi quelques modifications au cours des années 90 pour donner naissance à **Merise 2**.

Les étapes de la démarche

Niveau d'abstraction	Niveau	Données	Traitements
Abstrait	Conceptuel (répond à quelles données sont manipulées)	Modèle Conceptuel de Données (MCD) S'appuie sur le modèle entité/association	Modèle Conceptuel des Traitements (MCT)
	Logique (niveau organisationnel)	Modèle Logique de Données (MLD) Modèle relationnel	Modèle Organisationnel des Traitements (MOT)
Concret	Physique (niveau opérationnel)	Modèle Physique de Données (MPD) Modèle des outils utilisés (SQL, Oracle...)	Modèle Opérationnel des Traitements (MOT)

Modèle conceptuel de données

Il s'agit de la représentation schématique des données, et des liens entre elles.

Le MCD est également appelé **schéma conceptuel**.

Le MCD est un outil de communication, tant interne qu'externe à l'organisation.

Notion d'entité

Il s'agit d'un individu (ensemble de client) ou objet, concret (produit fini) ou abstrait (bon de commande), pourvu d'une existence propre.

Notion d'entité faible

Il s'agit d'une entité dépendant d'une autre entité.

L'identifiant de l'entité "forte" (père) intervient dans l'identifiant de l'entité "faible" (il s'agit généralement de code articulé)

Notion d'occurrence d'entité

Un ensemble de valeur prise par les propriétés de l'entité (1 client, 1 produit...)
La notion d'occurrence n'apparaît pas dans le MCD.

Notion de propriété

Information élémentaire (indécomposable) qui décrit un caractère de l'entité (ou de l'association).

On considère que les adresses, dates ou codes comme étant un élément élémentaire.

Un nom de propriété est unique et atomique (n'admet qu'une valeur à la fois).

On ne donne pas de nom d'entité à des propriétés.

Notion d'identifiant

Une (ou plusieurs) propriété(s) permettant de distinguer chaque occurrence de l'entité.
L'identifiant est souligné dans le MCD ; chaque entité possède un identifiant.

Notion d'association

Il s'agit d'un lien entre entité(s). Une association porte toujours le nom d'un infinitif.

Notion de cardinalité

Couple de valeurs (Cm, CM)[Cardinalité minimale, Cardinalité Maximale] quantifiant chaque "patte" d'une association. La cardinalité définit le nombre de fois que chaque occurrence de l'entité participe aux occurrences de l'association.

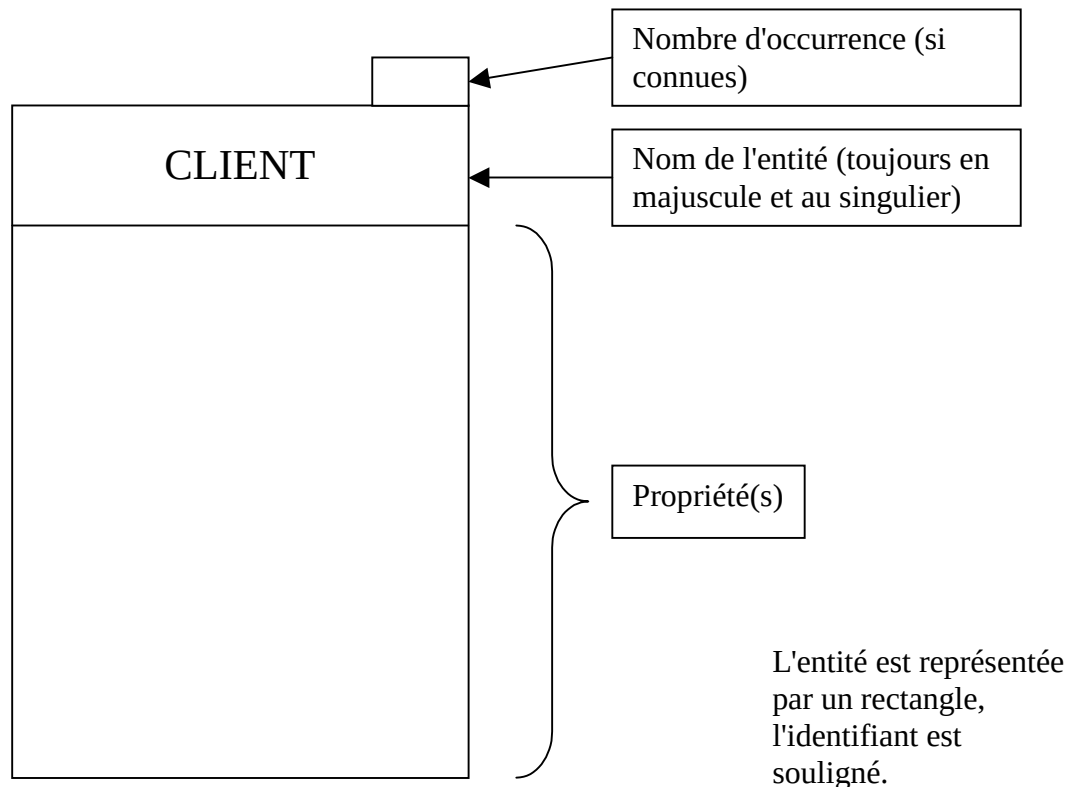


Figure 1 Entité

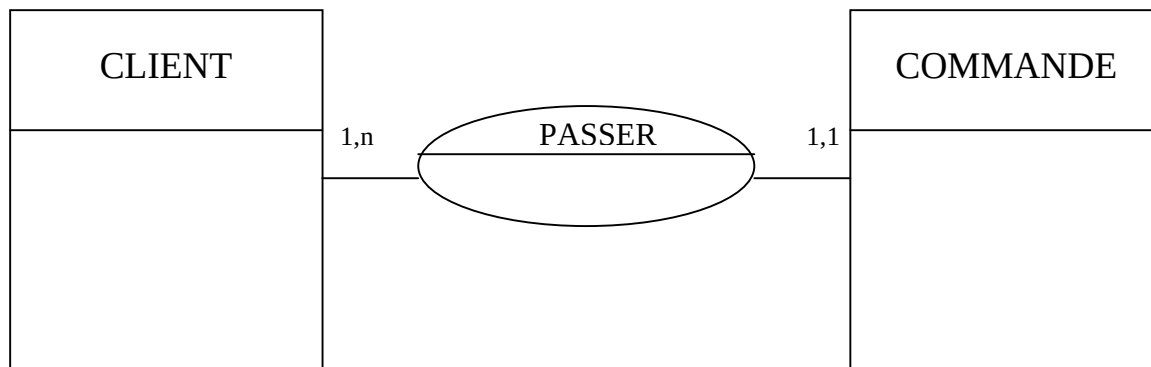


Figure 2 Association

Un client passe une ou plusieurs commande(s); une commande est passée par un client.

Association

Dimension d'une association

Nombre d'occurrences d'entités qui participe à une occurrence de l'association (~nombre de patte). Dans l'exemple ci-dessus, PASSER est de dimension 2.

Une association de dimension 2 est binaire, dimension 3 est ternaire et dimension 4 est quaternaire.

Classification en fonction des cardinalités

Si présence du couple de cardinalité (1,1) sur une des pattes, l'association est alors appelée **Contrainte d'Intégrité Fonctionnelle** (ou association hiérarchique [père-fils]). Une CIF est toujours binaire et n'est jamais porteuse d'information.

On peut représenter une CIF par



Association multiple

Sur chacune des pattes se trouvent des couples tels que (0,n), (1,n)... différents de (1,1). Lorsqu'elles ne sont pas porteuses d'informations, il s'agit de **Contrainte d'Intégrité Multiple**.

On exprime les cardinalités dans un tableau tel que ci-dessous

Nom de l'association	Cardinalité	Entité de la patte	Commentaire

Cas particulier : association réflexive

Association de dimension 2, ou plus, reliant une entité à elle-même.

Dépendance fonctionnelle forte

Notion fondamentale en conception des systèmes d'information.

$a \rightarrow b$ avec a, b des propriétés
dF a détermine b , ou b dépend fonctionnellement a .

C'est à dire que si on a connaissance d'une valeur de la propriété a alors on connaît une valeur de la propriété b .

Propriétés :

- Réflexivité : $a \rightarrow a$
- Transitivité : $a \rightarrow b$ et $b \rightarrow c$ alors $a \rightarrow c$
- Augmentation : $a \rightarrow b$ alors $a, c \rightarrow b$
- Dépendance fonctionnelle directe : dF non obtenue par transitivité
 $a \rightarrow b$ dF direct $\Leftrightarrow$ il n'existe pas c tel que $a \rightarrow c$ et $c \rightarrow b$
- Dépendance fonctionnelle élémentaire : dF non obtenue par augmentation
 $a, c \rightarrow b$ dF élémentaire $\Leftrightarrow$ il n'existe pas $a \rightarrow b$ ou $c \rightarrow b$

Dépendance fonctionnelle faible

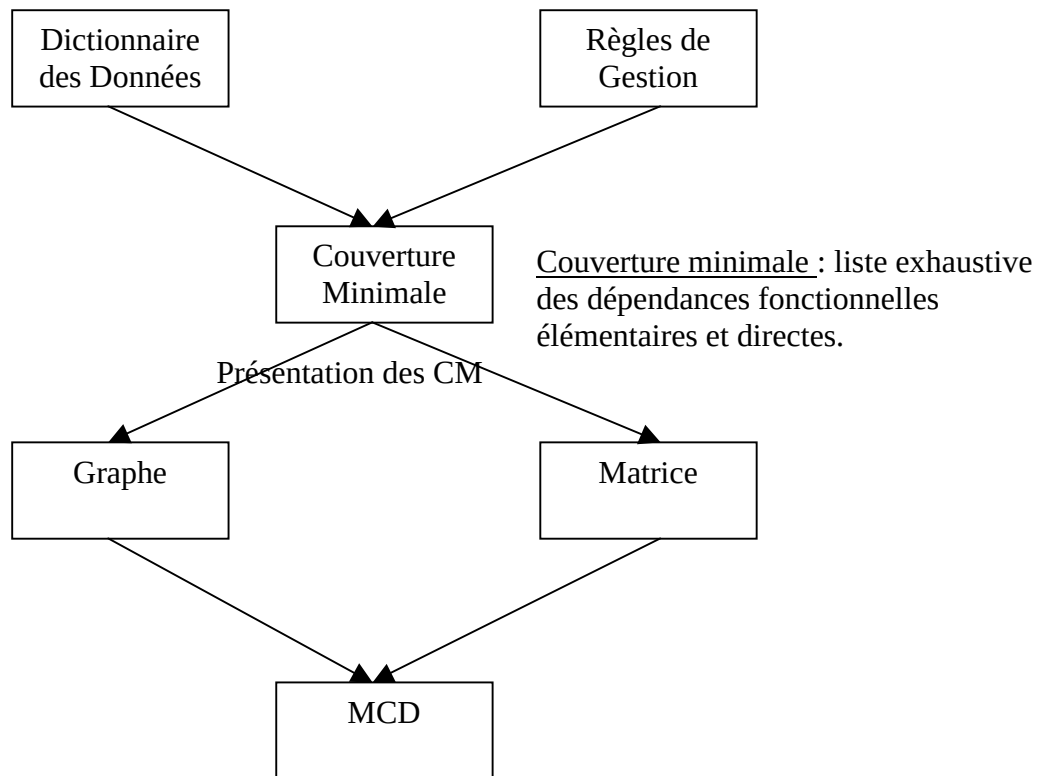
$a \twoheadrightarrow b$ est faible si quand on a connaissance d'une valeur de a alors on a, au plus, une valeur de b .

Ce type de dépendance fonctionnelle est repéré par l'encerclement en pointillé dans la matrice.

Règles concernant le MCD

- Chaque propriété d'une entité est une dépendance fonctionnelle est en dépendance fonctionnelle avec l'identifiant de l'entité
- A chaque fois qu'on a une dépendance fonctionnelle entre identifiant d'entité, alors on a une association binaire sur le MCD entre ces deux entités

Méthode de conception du MCD

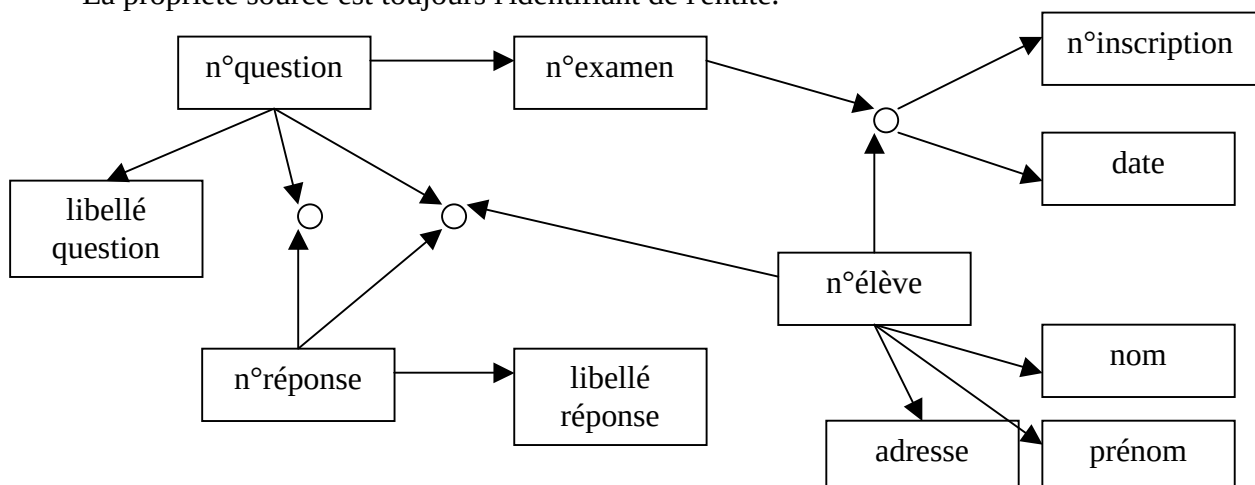


Exemple :

Un examen n°question → libellé question
 n°réponse → libellé réponse
 n°élève → nom, prénom, adresse

n°question, n°réponse → @ (signifie qu'il n'y a pas de donnée cible)
 ...

La propriété source est toujours l'identifiant de l'entité.



Matrice des dépendances fonctionnelles

On crée un tableau à double entrée ; on place en colonne TOUTES les propriétés (entité et information des associations porteuses), et en ligne on reporte le numéro des propriétés qui sont source de dépendance fonctionnelle. On place une étoile à l'intersection entre cette propriété en ligne et celle en colonne, et un 1 pour les propriétés que l'on obtient à partir de cette dernière.

	Numéro	
n°personne	1	*
n°nom	2	1
prénom	3	1

Ce tableau correspond à n°personne → nom, prénom

Dictionnaire des données et des règles de gestion

Grille d'analyse

Document conçu pour recenser l'ensemble des données du système d'information.
Le dictionnaire des données contient les données à mémoriser.

Données	Documents			Catégories			Dictionnaire	Longueur	Nature	Type	Commentaires
	D ₁	D ₂	...D _n	P	A	L					

Règles

- Une donnée par ligne dans la grille
- Une donnée doit être élémentaire (exception : date, adresse, CP, code articulé)
- Pas de synonyme (propriétés ayant même sens mais dénommées différemment) ni de polysème (propriétés ayant le même nom mais n'ayant pas le même sens)

Les cases "Documents" cochées indiquent le(s) document(s) dans le(s)quel(s) se trouvent les données correspondantes.

Catégories de propriété

- Paramètre : donnée dont la valeur est constante et/ou prévisible et dont l'utilité est ponctuelle
- Arithmétique : résultat d'un calcul
- Logique : résultat d'une règle de gestion

Nature de propriété

- Numérique ; si décimal, préciser la position de la virgule dans les commentaires
- Alphanumérique
- Booléen

Type de propriété

- Signalétique : propriété renseignant sur l'identification d'une entité (information permanente)
- Situation : propriété renseignant sur une entité en activité (données en mouvement)
- Historique : renseigne sur le passé d'une entité
- Commande : renseigne sur la gestion d'une entité

Modèle relationnel

Modèle de base du modèle logique des données.

Notion de domaine

Ensemble de valeurs.

Notion de produit cartésien

Le produit cartésien de plusieurs domaines, notés $D_1 * D_2 \dots * D_n$, est l'ensemble des valeurs de D_1 concaténées à chaque valeur de $D_2, D_3 \dots D_n$

Notion de relation

Une relation est sous-ensemble du produit cartésien de plusieurs domaines.
Une relation est un tableau à 2 dimensions.

Notion d'attribut

Il s'agit du nom donné à une colonne ; en général, il correspond au nom du domaine.

Notion de tuple

Cela correspond à une ligne de la table (~ nuplet).

Clé d'une relation

Il s'agit d'un ou plusieurs attributs permettant de distinguer chaque tuple de la relation. Chaque attribut d'une relation est en dépendance fonctionnelle avec sa clé. Quand plusieurs attributs peuvent être clé, il s'agit de clés candidates ; celle qui sera choisie sera la clé primaire.

Exemple :

- Domaine
couleur = {bleu, rouge, vert}
- Produit cartésien
D1 = {bleu, blanc, rouge}
D2 = {vrai, faux}

D1 * D2 =

D ₁	D ₂
Bleu	Vrai
Bleu	Faux
Blanc	Vrai
Blanc	Faux
Rouge	Vrai
Rouge	Faux

- Relation
Couleur de vin =

D ₁	D ₂
Bleu	Faux
Blanc	Vrai
Rouge	Vrai

Règles de passage du MCD au MLD

Définition du MLD

Ensemble de relations qui sera traduit physiquement par une base de données.

Règle 1

Chaque entité se traduit par une relation

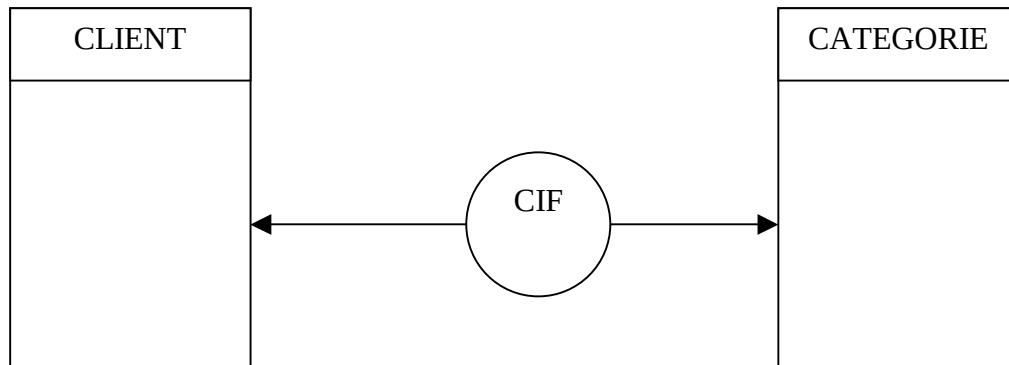
Entité		Relation
Identifiant	→	Clé
Propriété	→	Attribut

Règle 2

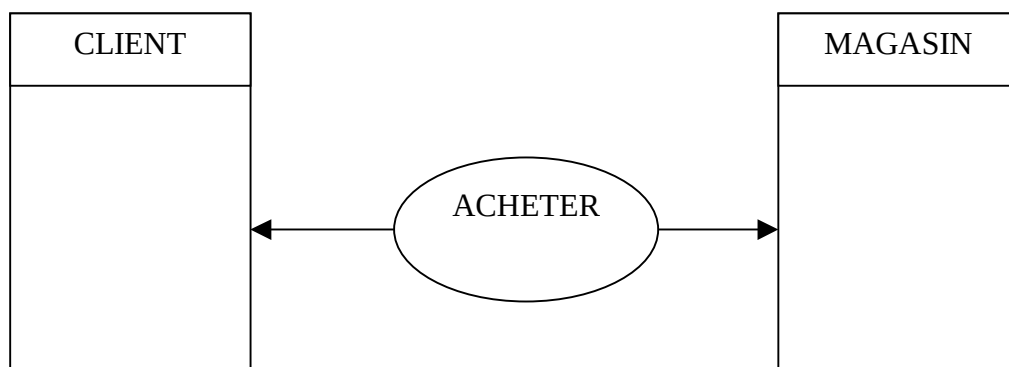
L'identifiant de l'entité "père" migre dans la relation qui traduit l'entité "fils".
Ce qui constitue une clé étrangère. On l'indique dans la relation avec un #.

Règle 3

Une association multiple se traduit par une relation dont la clé est la concaténation des identifiants des entités reliées. Si l'association est porteuse alors chaque propriété devient attribut de la relation.



CLIENT(n°client, nom...n°cat#)
CATEGORIE(n°cat,...)



CLIENT(n°client...)
MAGASIN(n°magasin...)
ACHETER(n°client, n°magasin)