

Chapitre 4 : MCD

Le Modèle conceptuel des données (MCD)

MCD : est l'élément le plus connu de MERISE et certainement le plus utile. Il permet d'établir une représentation claire des **données** du SI et définit les dépendances fonctionnelles de ces données entre elles. Le modèle conceptuel des données (**MCD**) a pour but de **représenter de façon structurée** les données qui seront utilisées par le **système d'information**. On établit le MCD après avoir recensé et donné un nom à l'ensemble des données du domaine étudié. Ensuite on étudie les relations existantes entre ces données (les dépendances fonctionnelles), pour aboutir au MCD.

Les éléments utilisés pour la formalisation d'un MCD : sont les suivants :

Entité Type (nom)	Définition d'entités (objets physiques ou abstraits) ayant des caractéristiques comparables.
Identifiant(ID)	Propriété Type ou concaténation de Propriétés Types permettant de distinguer une entité parmi toute les autres dans une Entité Type.
Propriété Type (Σp)	Définition d'une caractéristique d'un objet ou d'une association. Une propriété Type est-elle même caractérisée par un type (Chiffre ou Texte ...) et une longueur. L'ensemble des propriétés types du MCD compose le dictionnaire des données .
Relation Type	Définition d'une Association liant plusieurs Entités Types. Signification d'un lien entre deux ou plusieurs types d'objets.
Cardinalité minimum	Nombre minimum de fois où une entité est concernée par l'association. 0 indique que les entités ne sont pas obligatoirement concernées par l'association.
Cardinalité maximum	Nombre maximum de fois où une entité est concernée par l'association. N signifie plusieurs fois sans préciser de nombre. Ce nombre ne peut être égal à 0.

Le modèle conceptuel des données : le modèle entité/association

- Les concepts de base du modèle E/A,
- Vérification et normalisation du modèle E/A,
- Les contraintes d'intégrité dans le modèle E/A

ENTITE :

Une entité est un objet abstrait ou concret de l'univers du discours. Une entité peut être :

- Une personne (CLIENT)
- Un lieu (DEPOT, BUREAU, ATELIER, ...)
- Un objet documentaire (LIVRE, OUVRAGE, DOSSIER,)

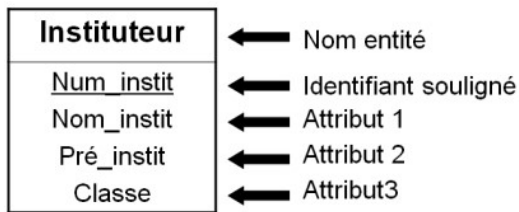
Après avoir réalisé le dictionnaire de données, il faut regrouper ces données par paquet homogène.

Ces paquets représentent les entités.

Une entité est caractérisée par :

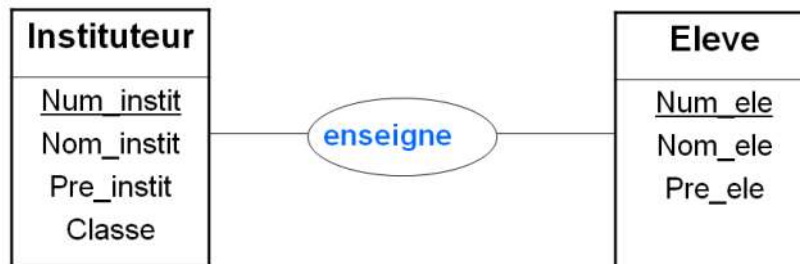
1. Un nom
2. Un identifiant
3. Une suite d'information liée à cet identifiant

Représentation graphique d'une entité :

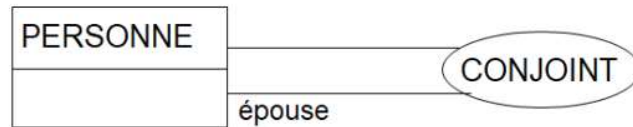


LES ASSOCIATIONS :

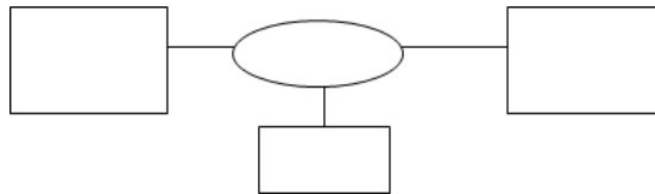
- Une association est un lien sémantique entre plusieurs entités indépendamment de tous traitements.
- Une association est souvent nommée par un **verbe** qui exprime le sens du lien entre les entités.
- Les liens logiques existant entre deux entités sont appelés **Associations**.
- Par exemple, on peut considérer qu'il existe une association **Enseigne** entre l'entité **instituteur** et **élève** dans le cas d'une école
- *Représentation graphique d'une association :*



- On peut avoir plusieurs associations sur les mêmes entités.
- Ex : PROPRIETAIRE (PERSONNE, VOITURE) et CONDUIRE (PERSONNE, VOITURE)
- On peut avoir une association sur une seule entités (on parle d'association '**réflexive**'). On ajoute souvent dans ce cas des noms de **rôles** pour distinguer les deux occurrences.
- Ex: CONJOINT (PERSONNE, PERSONNE)

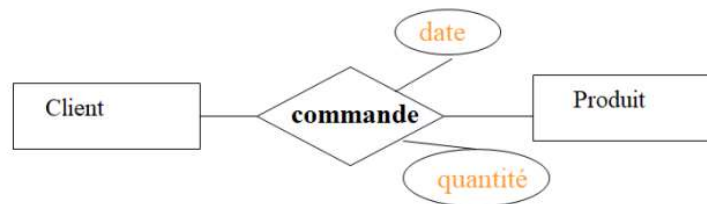


- On peut avoir une association définie sur n entités (association n-aire ou d'arité n ou de dimension n ou à « n pattes »).
- Ex: ENSEIGNER(MATIERE, CLASSE, PROF)



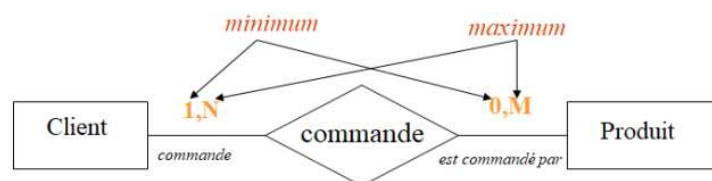
Attributs d'associations

- Une association peut être caractérisée par des **attributs**.
- ex. *date* de la commande et *quantité* de produits commandés.



Cardinalités d'associations

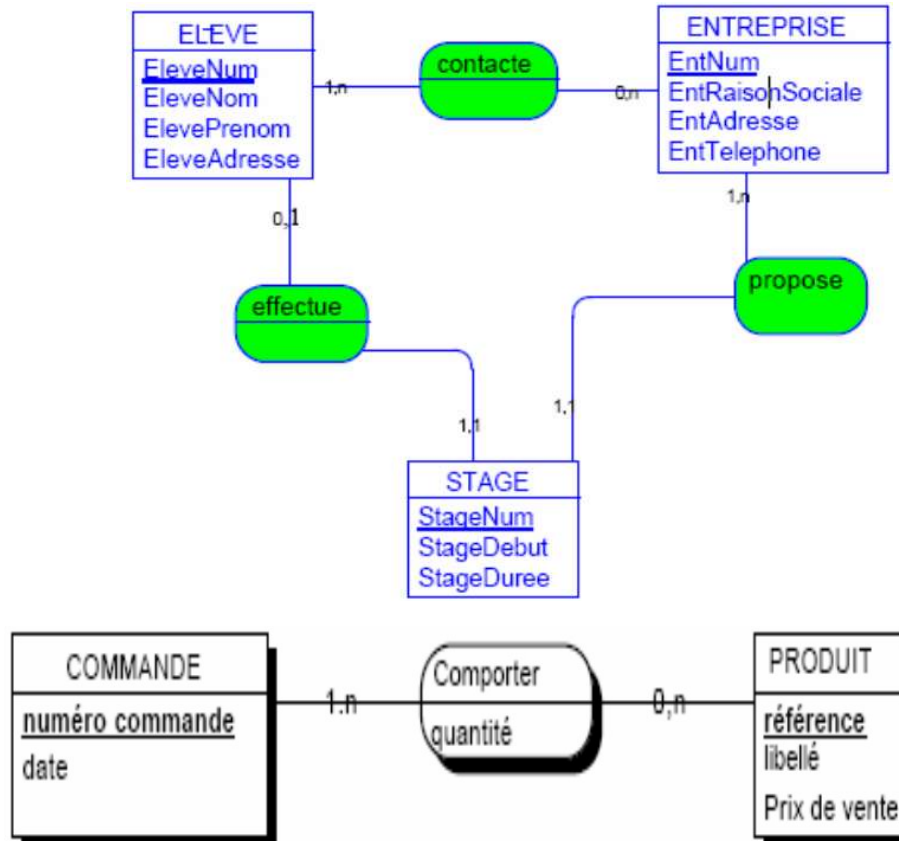
- **Cardinalité d'une assoc.** : nombres minimum et maximum de participations de chaque occurrence d'entité à l'association.
- ex. *un client doit commander au moins un produit ; un produit peut être commandé par zéro ou un nombre quelconque de clients.*



Conclusion M.C.D:

- Une entité a un seul identifiant
- Une entité a au moins une propriété
- Une entité participe à au moins une association
- A chaque occurrence de l'entité, il ne peut y avoir au plus qu'une valeur de la propriété :

- Si une personne possède plusieurs numéros de téléphone, il faudra éclater ces numéros sous plusieurs titres
- Une information ne peut être que dans une seule entité.
- **Exemples M.C.D:**



Exercice 1 : Gestion des factures d'une entreprise

Une entreprise gère les factures adressées à ses clients sur ordinateur. A la fin de chaque mois on imprime les listes suivantes :

Relevé de factures	
No facture:	99-11
Date facture:	10.09.1999
Montant facture:	25 000 FLUX
No client:	AB-123
Nom et prénom client:	Schmit Jean
Rue client:	26 rue du parc
Domicile client:	Wiltz
<hr/>	
No facture:	99-34
Date facture:	15.09.1999
Montant facture:	55 000 FLUX
No client:	AB-123
Nom et prénom client:	Schmit Jean
Rue client:	26 rue du parc
Domicile client:	Wiltz

Liste

Remarque : Il se peut qu'un client ne reçoit aucune facture, même s'il est enregistré dans la base de données de l'entreprise.

T.A.F: établir le Modèle conceptuel des données (MCD)

Exercice 1 : Gestion d'un club de vacances

Un club de vacances voudrait disposer d'une application informatique de gestion pour pouvoir faire la gestion de ses villages de vacances et des activités sportives proposées dans les différents villages.

Sur chaque continent il y a au moins un pays avec un ou plusieurs villages de vacances. Il existe des pays où il n'y a pas encore de villages de vacances de ce club.

Une activité sportive est proposée au moins dans un village de vacances et chaque langue est parlée au minimum dans un village du club. On voudrait pouvoir établir les listes suivantes :

Liste de tous les villages de vacances du club

Liste de tous les pays où le club dispose de villages

Village de vacances		Pays	Pays		Continent	
Code	Nom	Nom	Code	Nom	Code	Nom
CAR	Cargèse	France	BAH	Bahamas	AME	Amérique
COL	Columbus Isle	Bahamas	ESP	Espagne	EUR	Europe
DON	Do Miguel	Espagne	FRA	France	EUR	Europe
PHU	Phuket	Thaïlande	JAP	Japon	ASI	Asie
POM	Pomadur	France	THA	Thaïlande	ASI	Asie
SAH	Sahoro	Japon				

Liste des activités proposées dans les villages

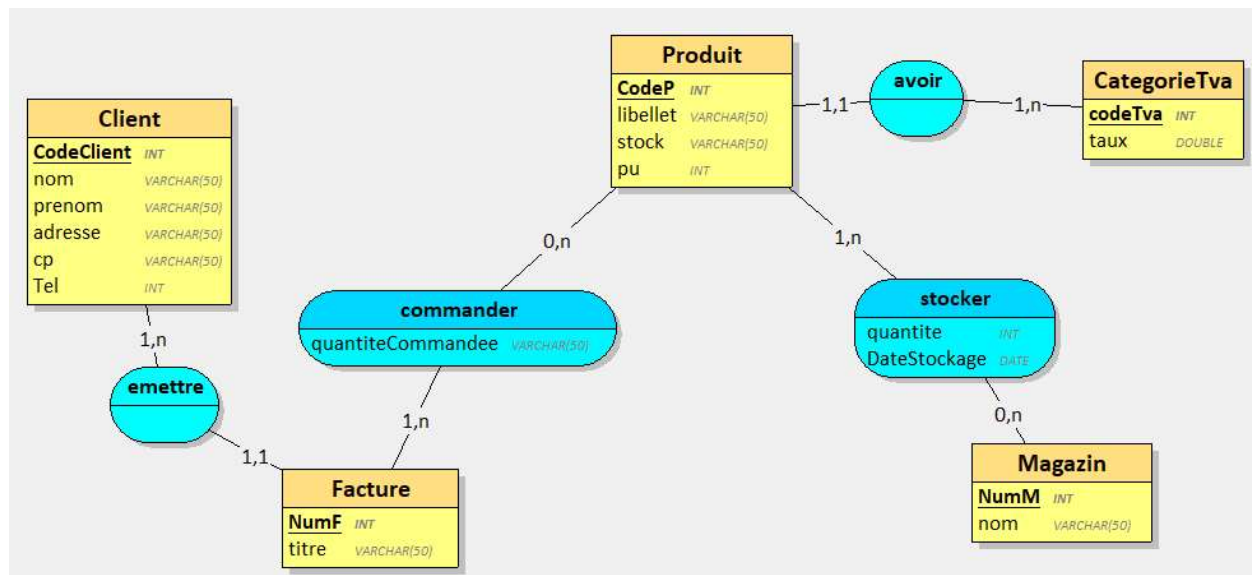
Village	Activité	Activité gratuite
Cargèse	Kayak	non
	Natation	oui
	Tennis	oui
	Voile	non
Columbus Isles	aucune	
Don Miguel	Natation	non
	Tennis	non
	Tir à l'arc	oui

Liste des différentes langues parlées dans chaque village

Village	Langues
-----	-----
Cargèse	Français
	Anglais
	Luxembourgeois
Don Miguel	Français
	Luxembourgeois
	Espagnol
	Anglais

Travail à faire : Modèle conceptuel des données (MCD)

MCD : gestion de magasin (modéliser avec looping)



Les modèles les plus utilisés en Merise

MCD	MLD	MPD
E/A	Entités	Tables = Entité typée
Indépendant du SGBD		Dépend du SGBD