

SYSTEME D'INFORMATION METHODE MERISE

FSJES Année 2012/2013

Notion de Système

Apparue dans les années 1970, l'analyse systémique considère l'entreprise non plus comme une addition de services mais comme un système

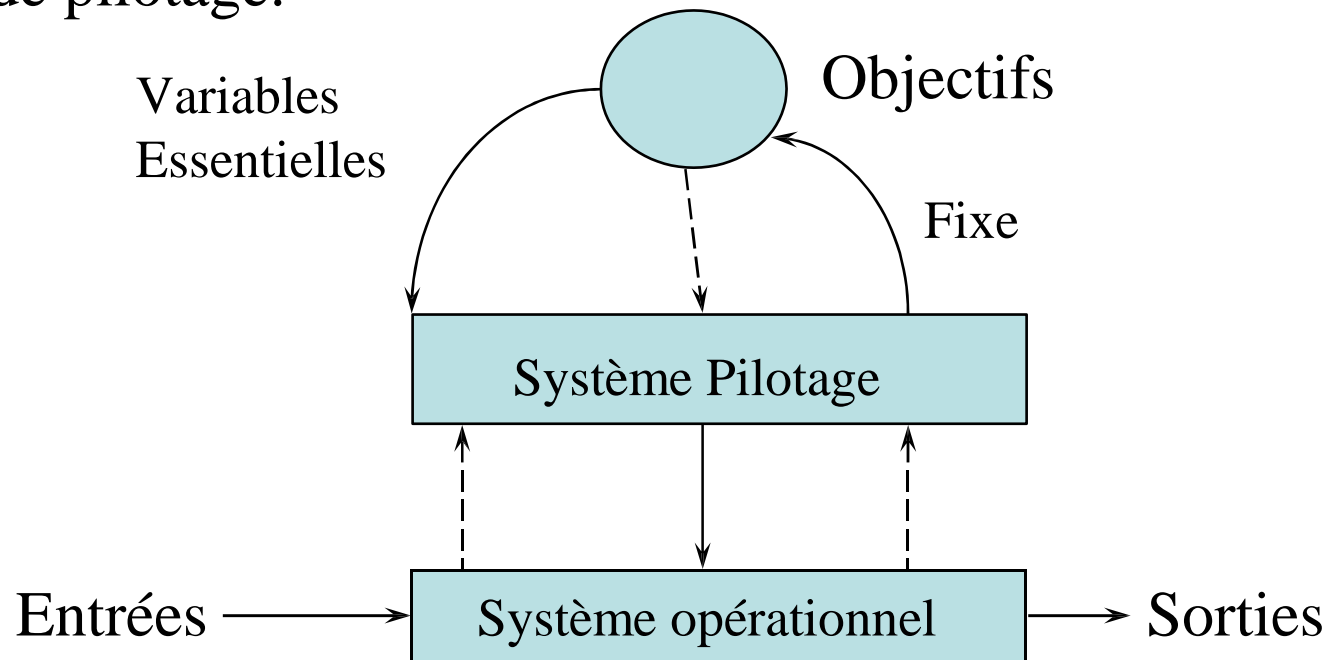
Un système **est un ensemble d'éléments** (des moyens Humains, Financiers et techniques) en **interrelations**.

Notion de Système d'Information SI

Le système d'Information de gestion **est un ensembles de moyens et procédures** utilisés en vue de restituer aux utilisateurs **une information** directement utilisable en bon moment.

SI d'une organisation

- Éléments : employés, machines, règles
- But : Stocker et traiter des informations relatives au système opérationnel pour les mettre à disposition du système de pilotage.



Systeme D'information

A- Sous-Systeme OPERANT

Assure le fonctionnement du système en réalisant la production physique de l'entreprise.

B- Sous-Systeme De Decision (de Pilotage)

Permet d'assigner des objectifs à l'entreprise(systeme) et est relié aux autres sous-systèmes par des flux d'information .

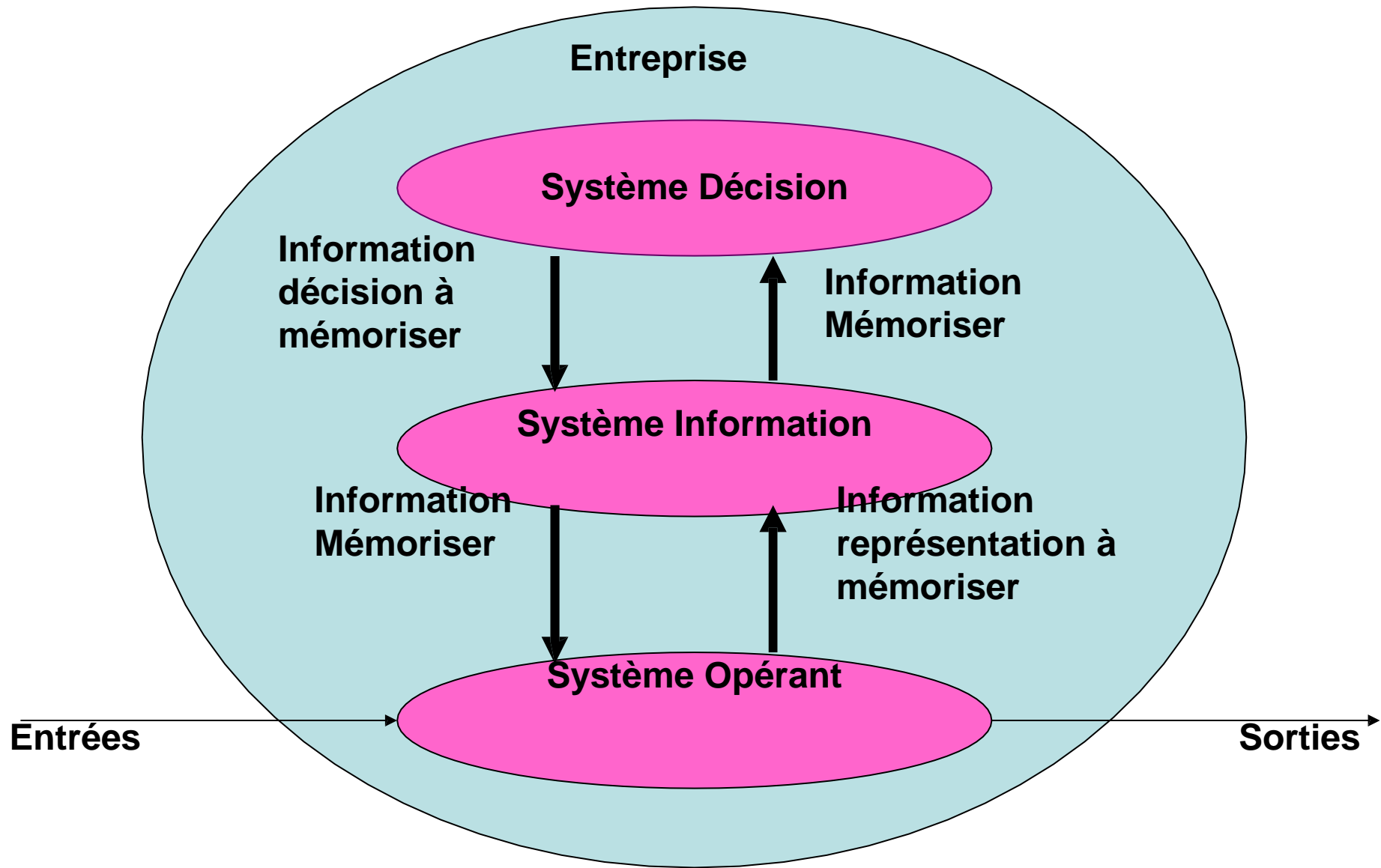
Analyser l'environnement et le fonctionnement interne de l'entreprise pour produire des décision .

Contrôler l'exécution des taches du sous-système opérant et assure la régulation du système en concevant des solutions aux problèmes .

C- Sous-Systeme D'Information

Alimente l'entreprise en informations (d'origine interne ou à partir de l'environnement),

Mémorise les informations, les traité et les communiqué aux autres sous-système auxquels il est relié .



Positionnement du Système d'information

Aspects du SI

Statiques : Mémoire de l'organisation

- Enregistrement des faits : base d'information
- Enregistrement des structures de données, règles, ...
Modèle des données

Dynamiques

- M à J des données
- Changement de règles, structures et contraintes de l'U. ext.
- Processeur d'informations

Qualités du SI

Rapidité : l'utilisateur doit obtenir l'information rapide pour réagir au plus vite.

Fiabilité : exemple Pour commander un article il faut connaître l'état du stock : Mise à jour Automatique du Stock.

Pertinence : l'information doit être filtrée en fonction de l'utilisateur.

Fonctions du SI

1- Collecte de l'information

2- Saisie de l'information sur un support (papier ou informatique)

3- Calcul et tri (exemple tri de commande par date – calcul des factures d'un client)

4- Mémorisation en vue d'une utilisation ultérieure

5- Diffusion de l'information aux différents utilisateurs en tenant compte de la confidentialité.

Objectif d'une méthode ?

- Exprimer clairement le cahier des charges dans un langage qui permette une bonne spécification des besoins en étant compréhensible par l'utilisateur

- Décrire clairement le nouveau système et ses implications pour une bonne réalisation



Méthode MERISE

Méthode MERISE

Contexte d'apparition de MERISE

1972-1975 : Création de la méthode par les chercheurs
français MOULIN, TARDIEU et TEBOUL

1976 : Il a été rendu célèbre dans le monde entier par l'américain
Peter CHEN, à la suite d'une publication intitulée "The
Entity-Relationship Model" (ACM, Transaction on
Database Systems)

A ce jour tous les spécialistes du domaine de l'analyse orientée
base de données se servent de ce modèle comme outil de communication
des applications SGBDR (ACCESS, PARADOX, ORACLE, SQL Server...)

Démarche de la méthode

Systeme d'information manuel

Expression des besoins

- Cahier de Charge
- Dictionnaire de données

Modèle **conceptuel** des données

Modèle **logique**

Modèle **physique**

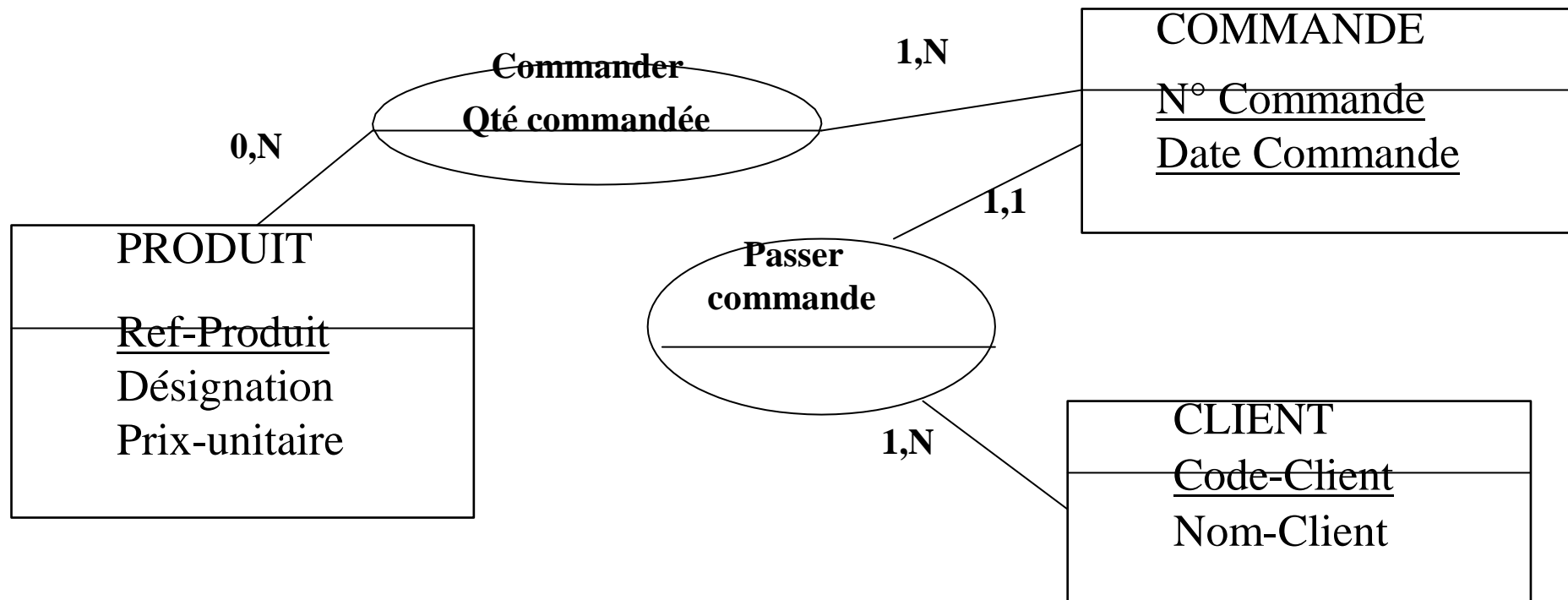
Systeme d'Information automatisé



Le Modèle Conceptuel de données (MCD)

Formalisme = Modèle Entité-Association
 développé par CHEN aux U.S.A (1976)
 puis TARDIEU en France (1979)

Exemple :



Notion d'ENTITE

Entité = Représentation d'un objet concret ou abstrait du S.I caractérisé par :

- * des propriétés (attributs) : P1, P2, P3,Pn
- * un identifiant = Propriété (P1) dont les valeurs sont discriminantes
- * des occurrences (instances) multiples (au moins 2)

Nom Entité
<u>P1</u>
P2
Pn

Exemple

Etudiant
<u>N° Inscription</u>
Nom
Prénom
Nationalité

Etudiant		Etudiant
<u>918</u>	<u>125</u>	<u>235</u>
DAOUDI	ALAMI	SEBASTIEN
MOUNIR	DRISS	ALBERT
MAROCAINE	MAROCAINE	FRANCAISE

Une occurrence d'entité = 1 jeu de valeurs prises par les propriétés de l'entité

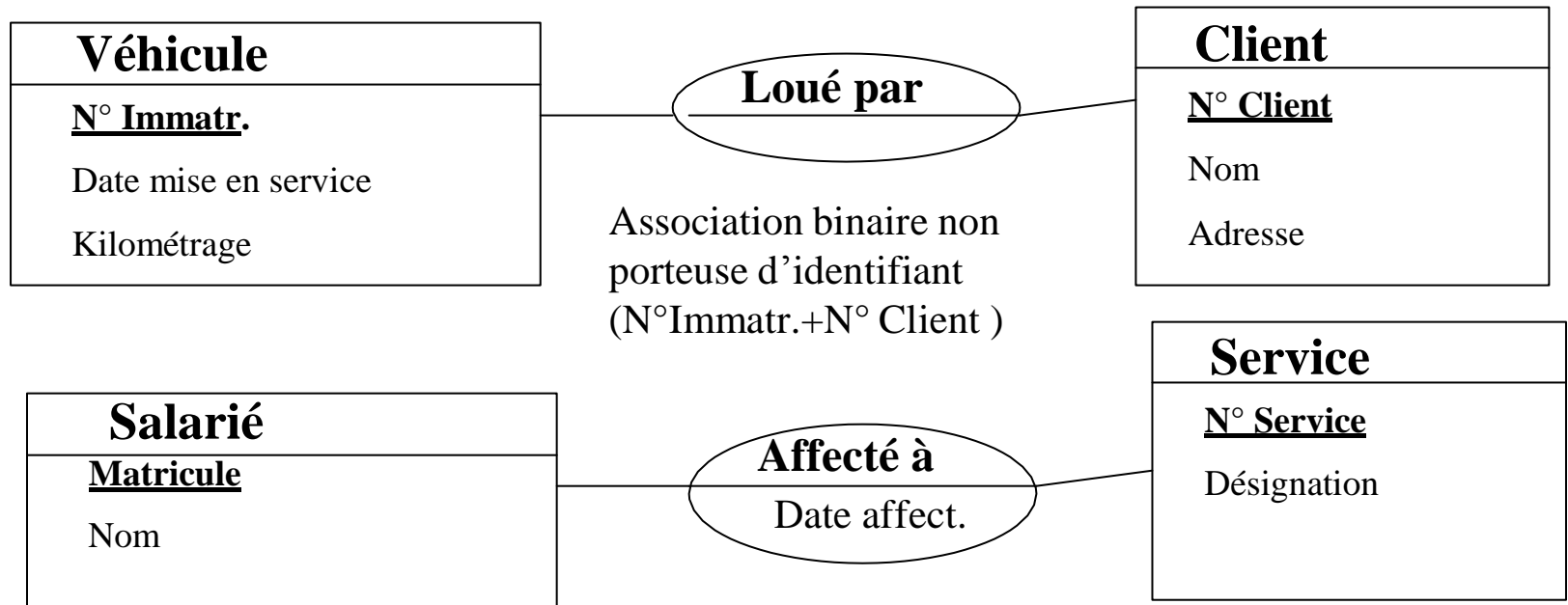
Notion d'ASSOCIATION

Une **Association** traduit les liens sémantiques existant entre 2 ou plusieurs entités du S.I et de son environnement

Elle est caractérisée par :

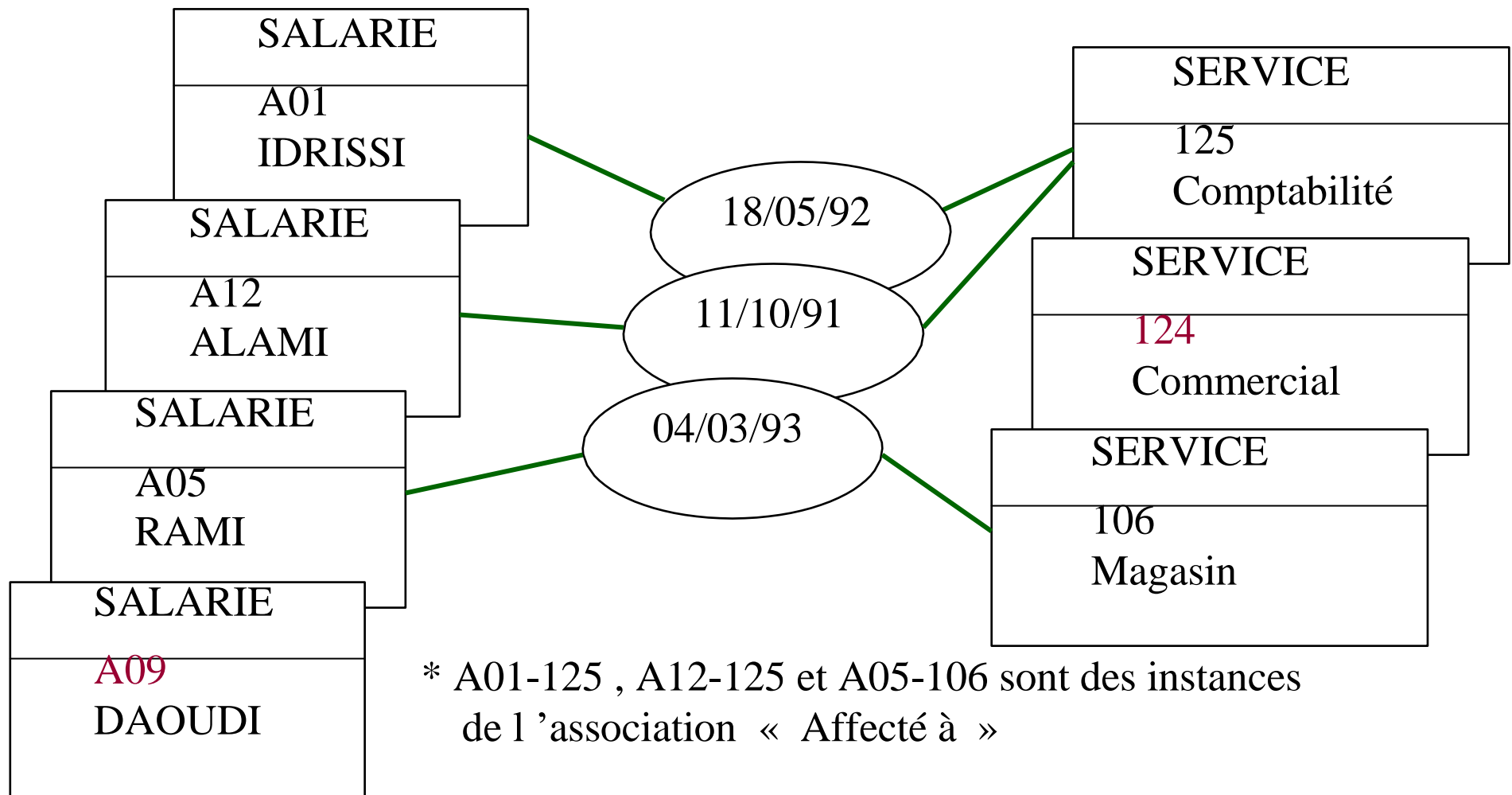
- * des occurrences (au moins une)
- * des propriétés portées (nombre M) $M = 0, 1, 2, 3, \dots$
- * une dimension N ($N =$ nombre d 'entités rattachées)
- * un identifiant obtenu par concaténation des identifiants des entités rattachées

Exemple



Association binaire porteuse d '1 propriété (Date Affect) et d'identifiant (Matricule.+ N° Service)

Occurrences d'association

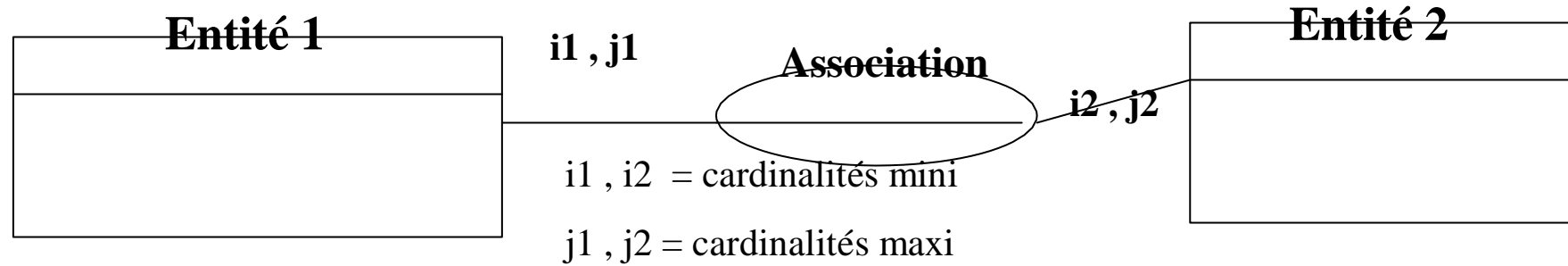


* A01-125 , A12-125 et A05-106 sont des instances de l'association « Affecté à »

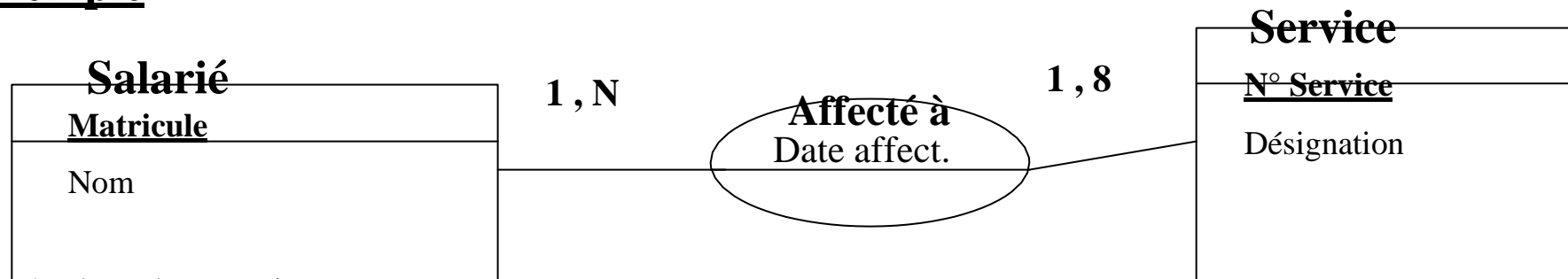
* Les instances A09 (entité Salarié) et 124 (entité Service) ne participent pas à l'association « Affecté à »

Cardinalités d'une ASSOCIATION

Cardinalités = Couple de valeurs représentant la fréquence (mini et maxi) de participation d'une occurrence d'entité à une association)



Exemple

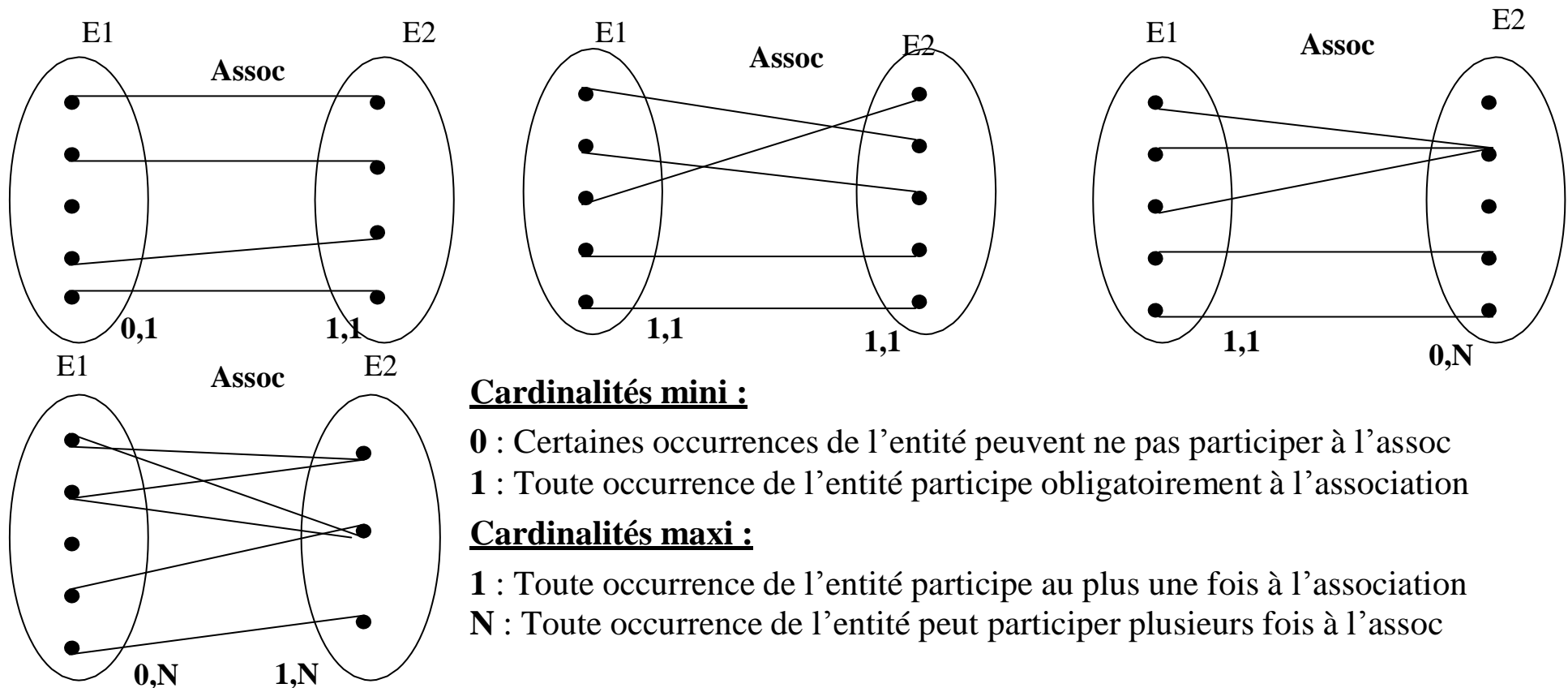


Règles de gestion :

RG1 - Un salarié est affecté à un et ou pls services le long de sa carrière

RG2 - A un service, on peut affecter un à plusieurs salariés (maximum 8)

Cardinalités d'une Association (Interprétations)



Cardinalités mini :

- 0 :** Certaines occurrences de l'entité peuvent ne pas participer à l'assoc
- 1 :** Toute occurrence de l'entité participe obligatoirement à l'association

Cardinalités maxi :

- 1 :** Toute occurrence de l'entité participe au plus une fois à l'association
- N :** Toute occurrence de l'entité peut participer plusieurs fois à l'assoc

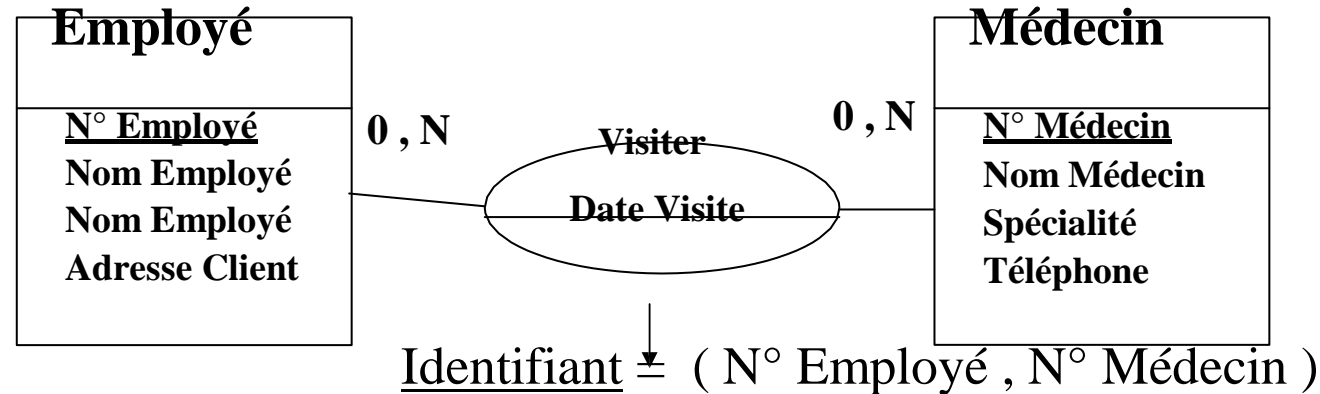
Conclusion

- * La cardinalité *mini* traduit la capacité d'une occurrence à exister indépendamment ou non des occurrences de l'association
- * La cardinalité *maxi* traduit la capacité associative de l'association pour l'entité considérée

Identifiant d'une Association

Il est obtenu par concaténation des identifiants des entités reliées par l'association

Exemple :



Occurrences de « Visiter »

N° Employé	N° Médecin	Date Visite
23	1	26/06/01
12	3	05/07/01
39	2	10/08/01
42	1	15/08/01
42	4	22/08/01
42	4	05/09/01

La dernière occurrence de l'association « **Visiter** » n'est pas permise en raison de la **discriminance de l'identifiant** .

La duplication de l'occurrence (42 , 4) n'est pas possible !

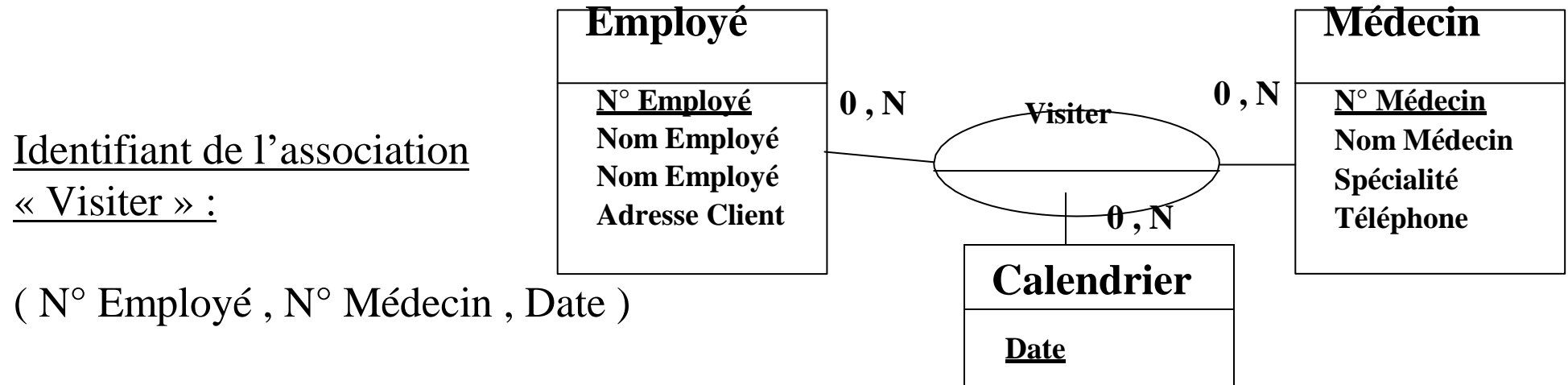
!!!!

Question : Un employé peut-il effectuer plusieurs visites chez le même médecin à des dates différentes ?

Réponse : Ce modèle ne le permet pas même si la propriété « **Date Visite** » est portée par l'association « **Visiter** »

Identifiant d'une Association (Suite)

Solution du Problème : Association ternaire



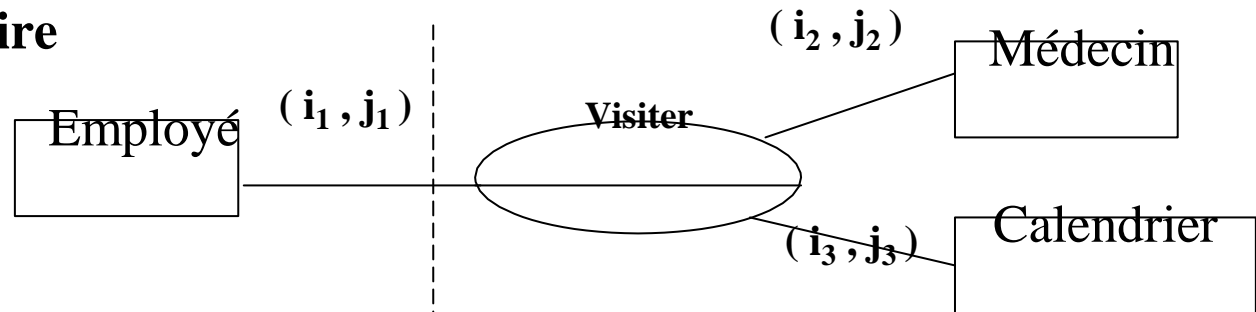
Les triplets (42 , 4 , 22/08/01) et (42 , 4 , 05/09/01) sont maintenant des occurrences possibles de l'association « **Visiter** » car elles représentent des valeurs distinctes de son identifiant .

Ce modèle permet , à l'inverse du précédent , de représenter le fait qu'un employé peut visiter le même médecin plusieurs fois à des dates différentes .

Généralisation : Une **association N-aire** (de dimension N) possède un identifiant sous forme de **N-uplet** dont les valeurs sont distinctes .

Comment interpréter les cardinalités d'une association ternaire ?

Exemple : Association ternaire



• Identification de (i_1, j_1)

Pour un employé fixé (occurrence E), le couple de cardinalités (i_1, j_1) traduit le nombre minimal et maximal d'occurrences du couple d'entités (Médecin , Calendrier) qui sont associées à l'occurrence E .

Ici : $(i_1, j_1) = (0, 3)$

N° Employé	(N° Médecin , Date Visite)
1	(12 , 08/05/01)
1	(10 , 15/06/01)
1	(6 , 09/06/01)
3	(10 , 02/06/01)
4	(12 , 14/06/01)
4	(10 , 14/06/01)
5	(10 , 02/06/01)

Occurrences de « Visiter »

• Identification de (i_2, j_2)

Pour un médecin fixé (occurrence M), le couple de cardinalités (i_2, j_2) traduit le nombre minimal et maximal d'occurrences du couple d'entités (Employé , Calendrier) qui sont associées à l'occurrence M .

Ici : $(i_2, j_2) = (0, 4)$

N° Médecin	(N° Employé , Date Visite)
12	(1 , 08/05/01)
10	(1 , 15/06/01)
6	(1 , 09/06/01)
10	(3 , 02/06/01)
12	(4 , 14/06/01)
10	(4 , 14/06/01)
10	(5 , 02/06/01)

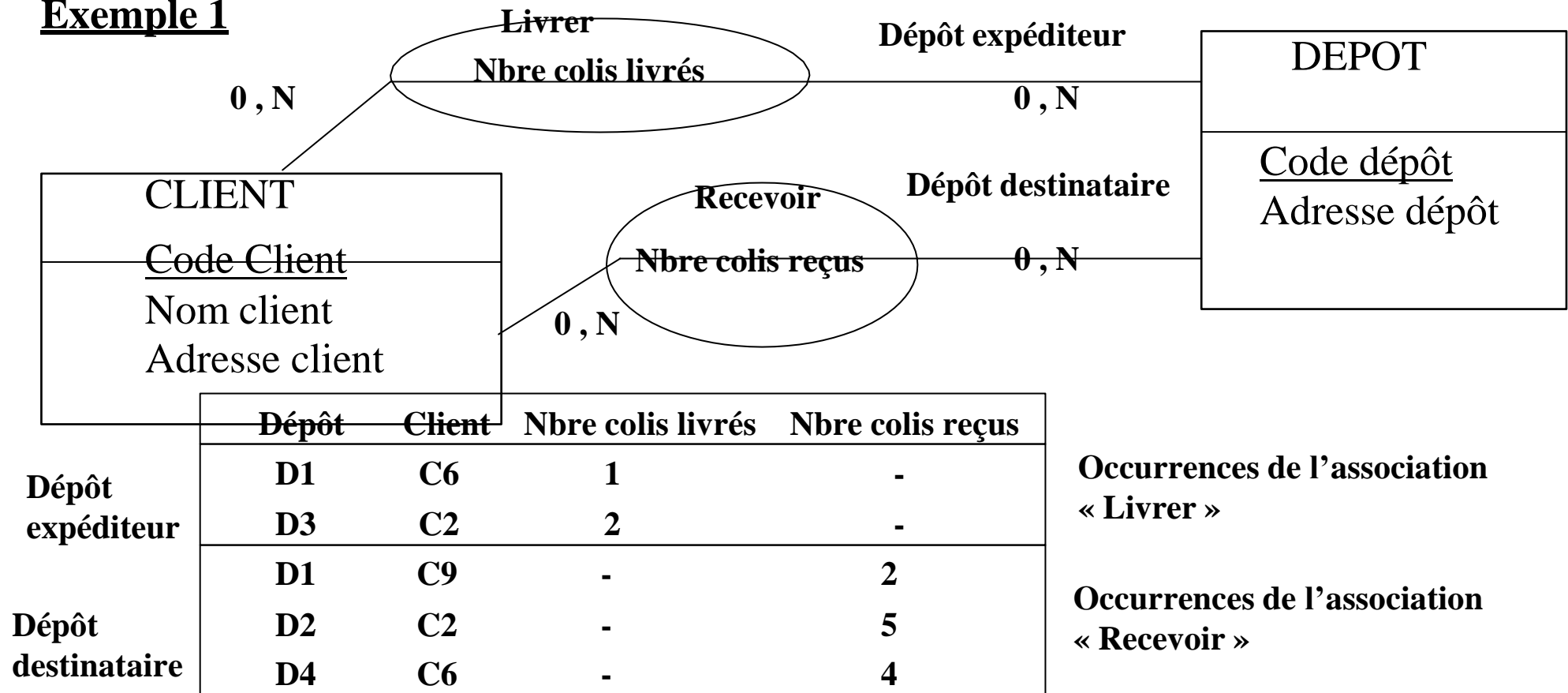
• Identification de (i_3, j_3)

En raisonnant de même pour (i_3, j_3) on trouve : $(i_3, j_3) = (0, 2)$

Rôles dans une Association

Rôle = Notion précisant le rôle particulier joué par un ensemble d'occurrences relatives à une entité dans une association. Les rôles sont portés sur le schéma Entité-Association.

Exemple 1



Règles de gestions

Contraintes d'intégrité du modèle (lois de l'univers réel modélisé dans le SI)

Contraintes statiques

- Portent sur :
- une propriété (liste de valeurs possibles ...)
 - plusieurs pptés d'une même relation ou entité
cde(no,date-cde,date-livr) avec date-cde < dte-livr
 - les cardinalité
 - les dépendances fonctionnelles

Contraintes dynamiques : règles d'évolution

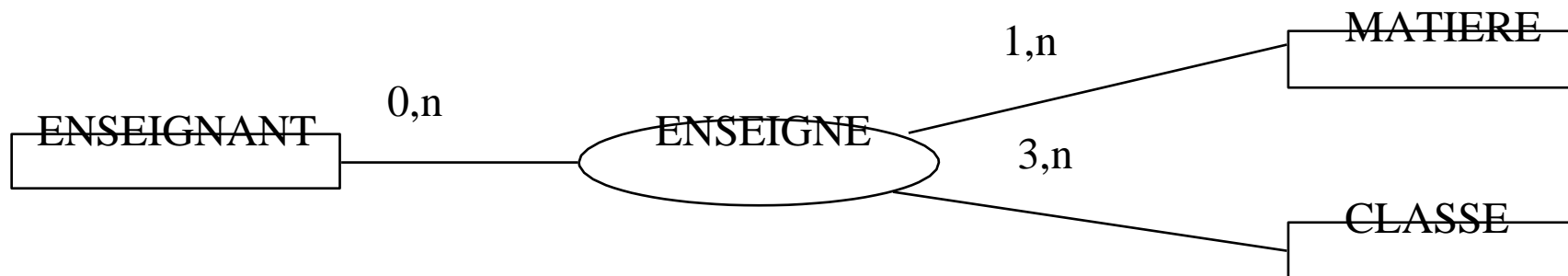
ex: un salaire ne doit pas baisser

Exemple

RG1 : Tout enseignant enseigne en principe au moins une matière, mais certains d'entre eux peuvent être dispensés d'enseignement en raison de leur travaux de recherche

RG2 : Toute matière est enseignée dans au moins une classe

RG3 : Toute classe a au moins trois enseignements



Notion de Dépendance Fonctionnelle

Définition : 2 propriétés A et B sont en DF si la connaissance d'une valeur de A détermine *une et une seule valeur* de B. On dit que A *détermine fonctionnellement* B .

Formalisme :

A \longrightarrow B : 1 source , 1 but

(A, B, ...) \longrightarrow X : plusieurs sources , 1 but

A \longrightarrow (X, Y, ...) : 1 source , plusieurs buts

Exemples :

N° Client \longrightarrow Nom Client

Nom Client $\xrightarrow{\times}$ N° Client (pas de DF)

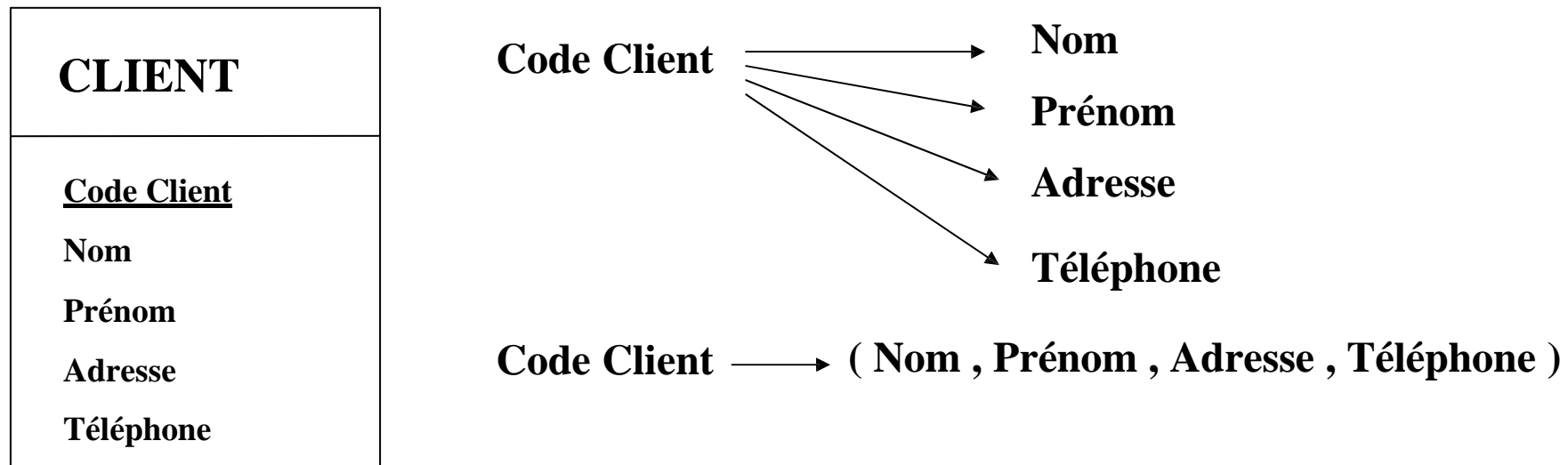
Prénom Client $\xrightarrow{\times}$ N° Client (pas de DF)

(Réf-prod , N° Commande) \longrightarrow Qté prod. commandée

Réf-prod \longrightarrow (Libellé prod. , Prix unit. Prod.)

DEPENDANCES FONCTIONNELLES

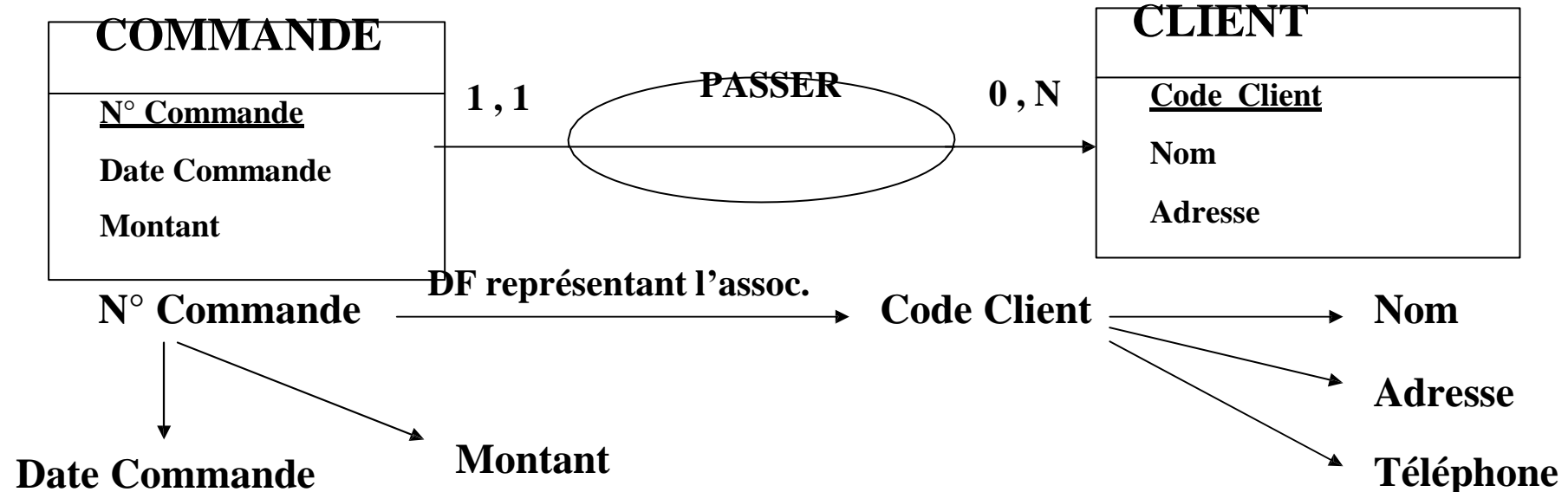
1 - Cas d'une Entité



Toutes les Propriétés d'une Entité sont en dépendance fonctionnelle directe avec la propriété identifiante de cette Entité

DEPENDANCES FONCTIONNELLES

2 - Cas d'une Association hiérarchique (monovaluée)



Occurrences de « PASSER »

N° Commande	Code Client
1	4
2	9
3	4
4	6
5	2
6	4

Une Association Hiérarchique est une association binaire (dimension = 2) dont l'une des pattes possède une Cardinalité Maxi égale à 1 .

Ce type d'association est toujours orienté suivant le sens de la dépendance fonctionnelle qui relie les identifiants de ses Entités .

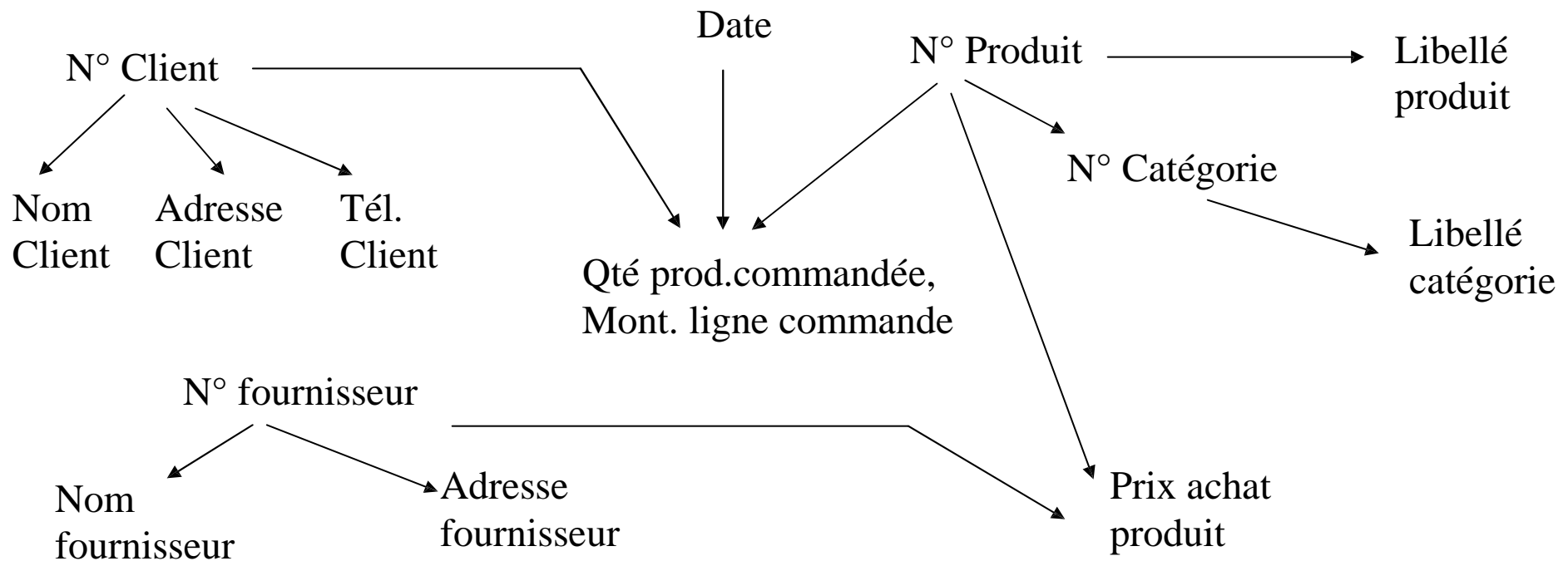
Remarque : La dépendance fonctionnelle **Code Client ---> N°Commande**

n'existe pas car un Client peut passer plusieurs commandes (exemple du Client N° 4)

Graphe de Dépendances Fonctionnelles

GDF = Représentation graphique de l'ensemble des DF unissant les propriétés dans un domaine d'activité du système d'information . Ces propriétés sont obtenues à partir du dictionnaire de données du domaine .

Exemple : GDF du domaine « Gestion commerciale » dans une entreprise



Le Modèle Logique de Données Relationnel (MLDR)

Ce modèle permet de constituer une *base de données* au sens *logique* au moyen de *tables* désignées aussi sous le terme de *relations* .

Les Concepts du MLDR

- 1) **L'attribut** : C'est le plus petit élément d'information enregistré dans une base de données .
Il possède un nom et prend des valeurs dans un domaine de valeurs bien déterminé .
Exemples :

Attribut	Domaine de valeurs
N° Client	Entier naturel
Adresse Client	Alphanumérique
Mode de paiement	Liste alphabétique (Espèces, Chèque , Traite)

- 2) **La Relation** : Une *relation* (appelée aussi *table*) est un ensemble d'attributs significativement associés (dont l'association a un sens au niveau du S.I) .

Représentation d'une relation : **R (A1, A2 , A3,, An)** Représentation en intention
ou Schéma de la relation

R	A1	A2	A3	.....	An
tuplet 1	.....	.....	.....	.....	.....
tuplet 2	valeur	valeur	valeur	.....	Valeur
.....
tuplet n	.....	.....	.....	.....	.....

Représentation en extension
(montrant les tuples de la relation)

R : Nom de la relation

A1, A2 ,, An : Attributs de la relation

Le Modèle Logique de Données Relationnel (suite 1)

3) Les Contraintes d'Intégrité :

Elles représentent un ensemble de règles fondamentales dont l'application permet de garantir la cohérence du schéma relationnel d'une base de données .

Ces règles contrôlent la cohérence des valeurs prises par :

*** les attributs par rapport à leur domaine de valeurs (contrainte d'intégrité de domaine)**

Exemple : Si l'attribut ' N° Client ' est défini sur un domaine de valeurs numériques , il ne peut pas contenir de lettres .

*** les clés primaires des relations (contraintes d'intégrité de relations)**

L'intégrité de relation concerne les valeurs d'une clé primaire qui doivent être uniques (pas de doublons) et non nulles (toujours spécifiées) .

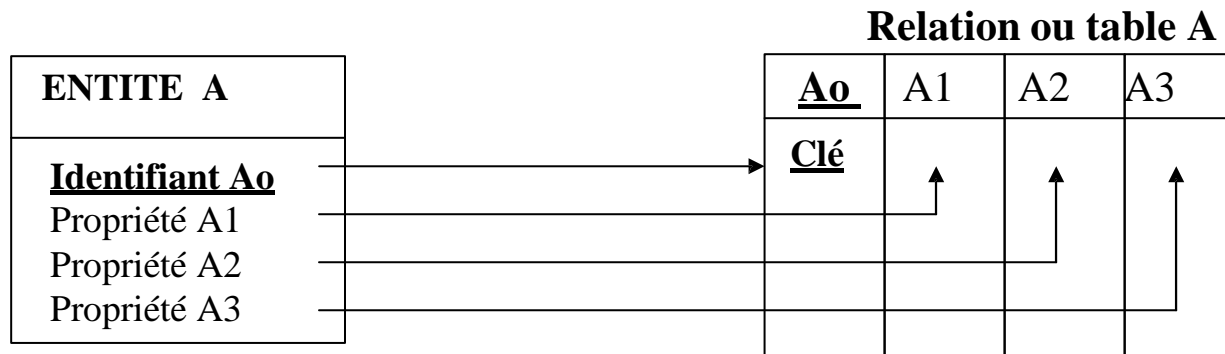
*** les clés étrangères des relations (contraintes d'intégrité référentielles)**

L'intégrité référentielle stipule qu'une clé étrangère ne peut prendre que les valeurs définies dans le domaine primaire de la clé primaire à laquelle elle est associée .

Règles de passage du MCD au modèle relationnel

Le *MLDR* est construit à partir du *MCD* en appliquant des *règles de transformation* simples aux entités et aux associations .

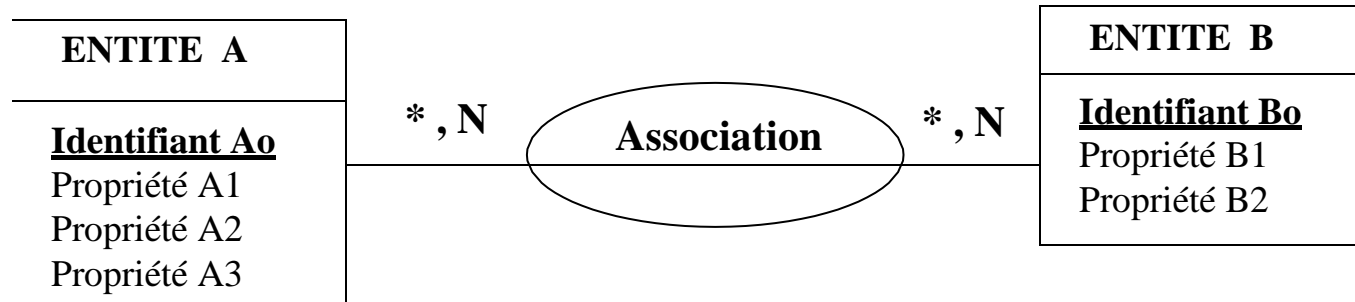
1) Règle 1: entité est représentée par relation ou table



Une *entité* A du MCD devient la relation (ou table) : **A (Ao# , A1 , A2 , A3)**

Règle de passage du MCD au modèle relationnel

2) Règle 2 : Association multivaluée plusieurs [0, N ou 1, N] à plusieurs [0, N ou 1, N]



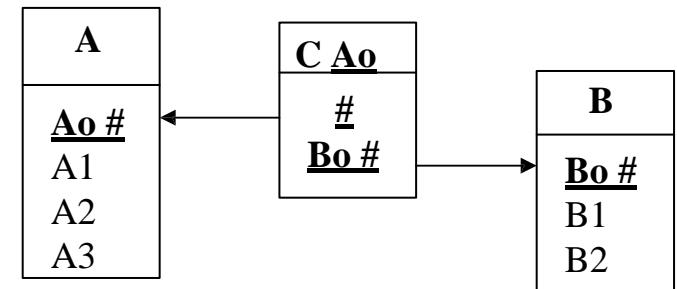
Relations obtenues : A , B et C

A (Ao# , A1 , A2 , A3)

B (Bo# , B1 , B2)

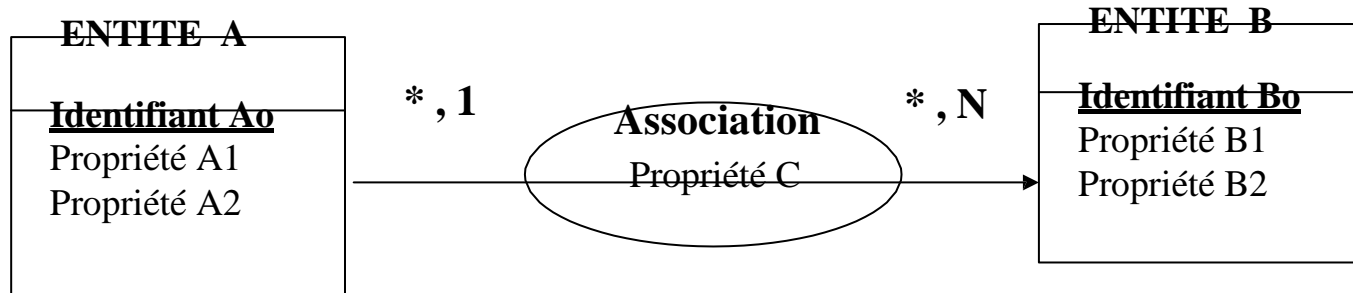
C (Ao# , Bo#)

Représentation graphique du MLDR



Règle de passage du MCD au modèle relationnel

3) Règle 3 : Association hiérarchique Un [0, 1 ou 1, 1] à Plusieurs [0, N ou 1, N]



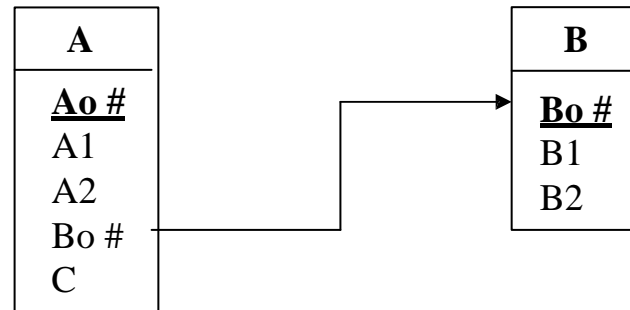
La clé primaire **Bo #** migre dans la relation **A** comme attribut **clé étrangère ou externe** .

Représentation graphique du MLDR

Relations obtenues : **A , B**

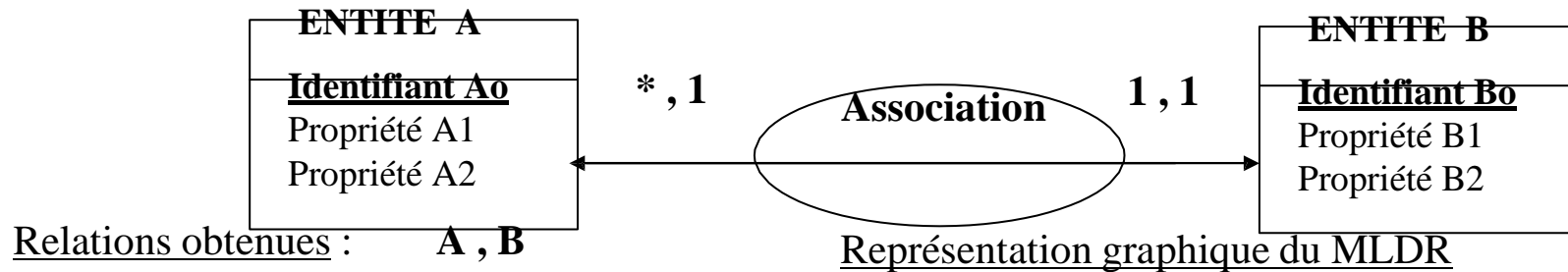
A (Ao# , A1 , A2, Bo#,C ...)

B (Bo# , B1 , B2 , ...)

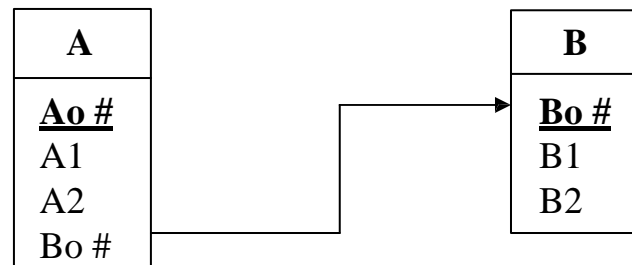


Règle de passage du MCD au modèle relationnel

4) Règle 4 : Association hiérarchique Un [0, 1 ou 1, 1] à Un [0, 1 ou 1, 1]

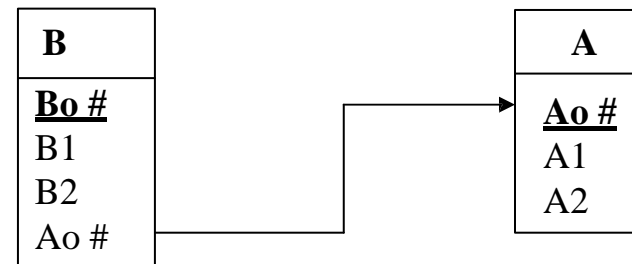


A (Ao# , A1 , A2, Bo# ...)
 B (Bo# , B1 , B2 , ...)



Relations obtenues : **A , B**

A (Ao# , A1 , A2,...)
 B (Bo# , B1 , B2 ,Ao # ...)



Cas Pratique : cas de gestion de commande

Les Règles de Gestion :

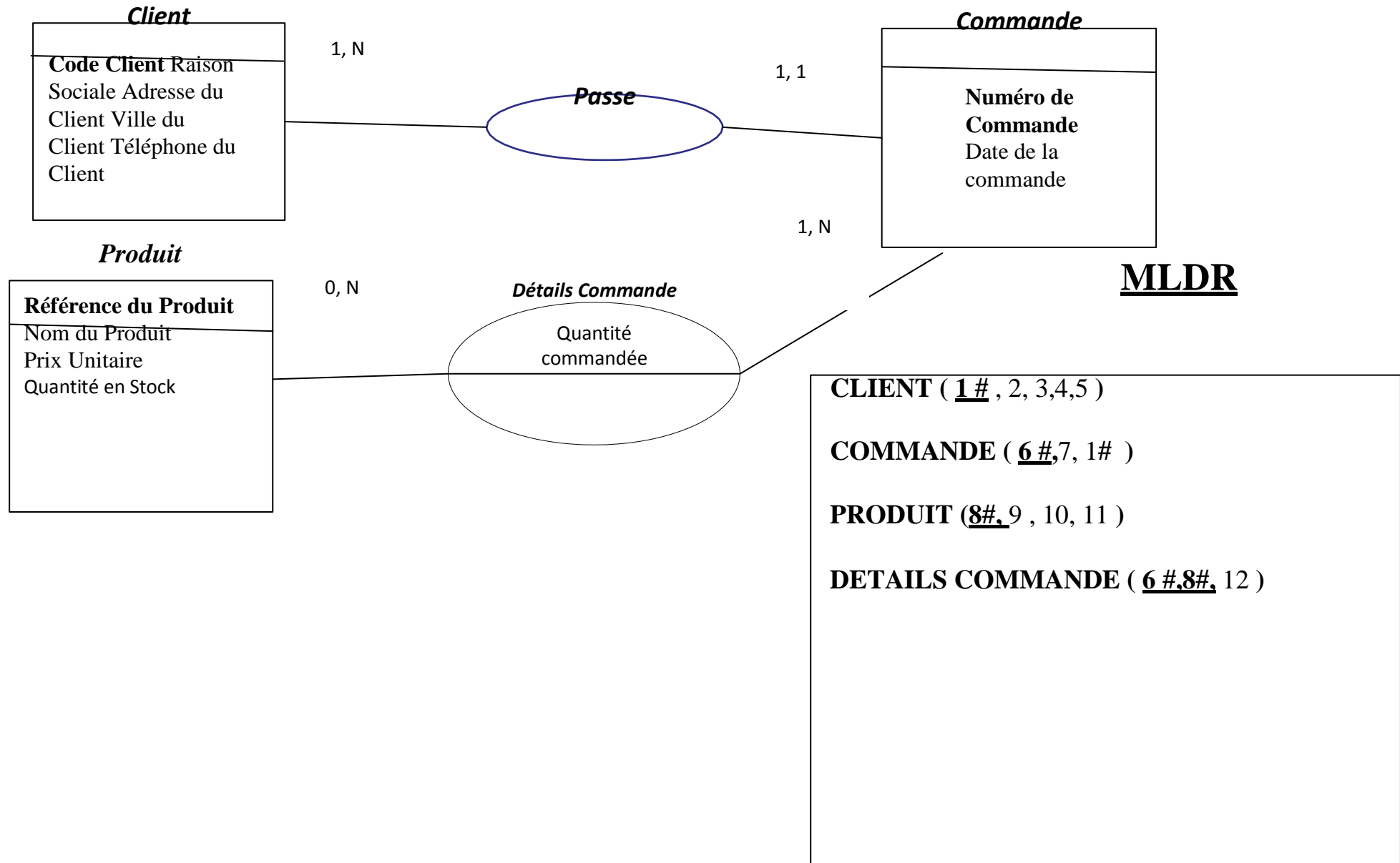
- Pour les commandes :
 - RG1** : Un Client Passe une ou plusieurs commandes
 - RG2** : Une Commande ne correspond qu'à un seul Client.
- Pour les produits :
 - RG3** : Une Commande est composée d'un ou plusieurs Produits
 - RG4** : Un produit peut appartenir à plusieurs Commande.

Dictionnaire de données

1- Code Client	7- Date de la commande
2- Raison Sociale	8 – Référence de produit
3 - Adresse du Client	9 - Nom du Produit
4- Ville du Client	10-Prix Unitaire
5- Téléphone du Client	11- Quantité en Stock
6- Numéro de Commande	12- Quantité Commandée

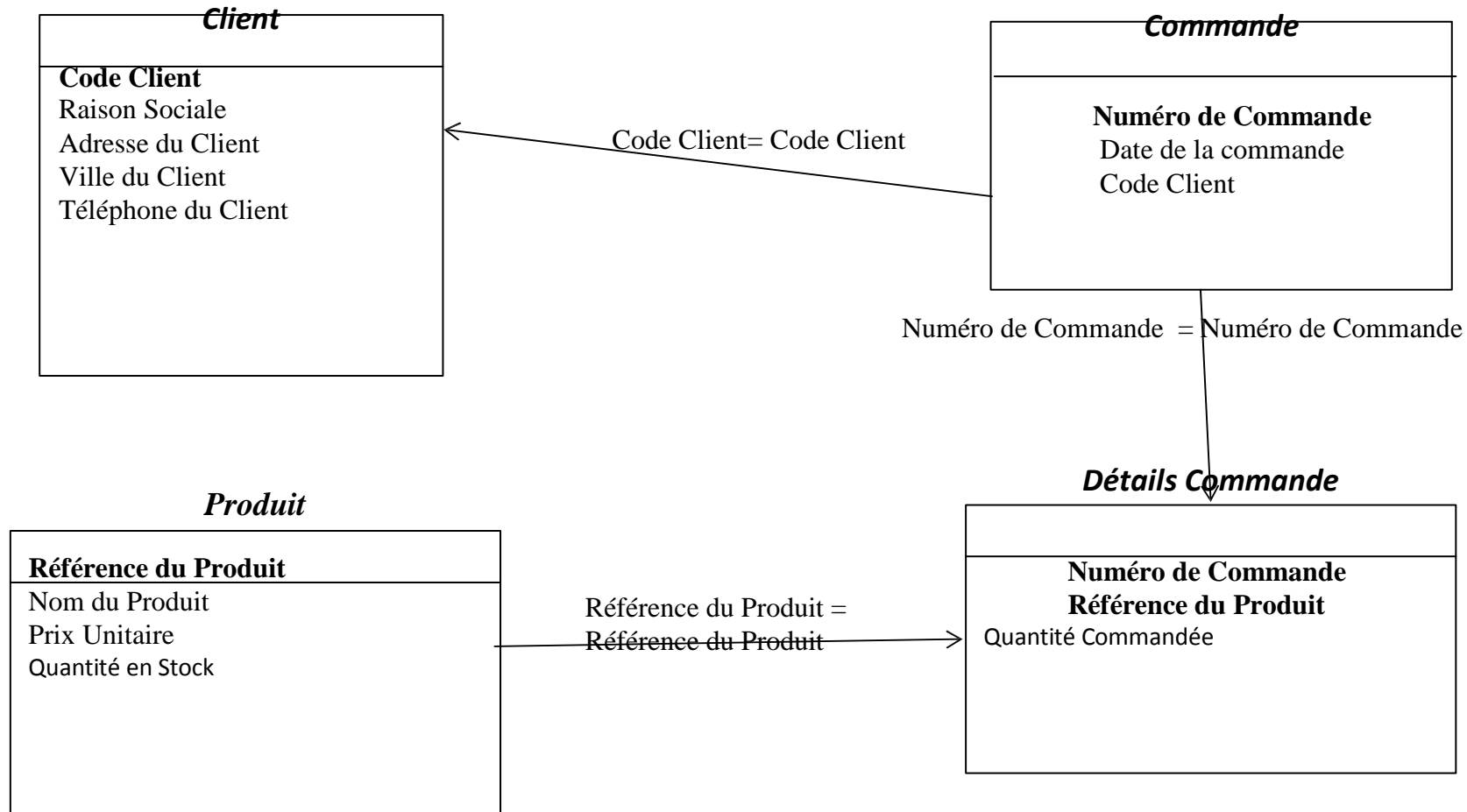
Cas Pratique : cas de gestion de commande

4) Application : Schéma relationnel d'un service de gestion de Commande



Construction du Modèle Physique de Données MPD

Application : Schéma relationnel d'un service clientèle dans un café



MODULE 2

CREATION D'UNE BASE DE DONNEES

Qu'est-ce qu'une base de données ? (BD)

Une base de données (BD) est un ensemble structuré de données enregistrées avec le minimum de redondance sur un support de stockage informatique et accessibles à plusieurs utilisateurs de manière sélective et simultanée au moyen d'un système de gestion de base de données (SGBD) .

Un SGBD permet de répondre simultanément aux interrogations (requêtes) de plusieurs utilisateurs exprimées sur une même base de données déployée sur un réseau informatique .

Exemple : Base de données d'une compagnie aérienne

Les requêtes sont très variées , par exemple :

- Une réservation : « Liste des passagers qui ont réservé un vol déterminé ? »**
- Un équipage : « Quel est le pilote du vol Royal Air Maroc Casablanca – Londres du 15 Octobre Départ 15 H 30 ? »**
- Un appareil : « Quelle est la date de la dernière révision de l'avion N ° 97 ? »**

Un Système de Gestion de Bases de Données

offre la possibilité à l'utilisateur de manipuler les représentations abstraites des données (métadonnées) indépendamment de leur organisation et de leur implantation sur les supports physiques .

Fonctions principales d'un SGBD

- **Décrire et organiser** les données sur les mémoires secondaires (disques, bandes magnétiques , etc...)
- **Rechercher, sélectionner et modifier** les données

Fonctions complémentaires d'un SGBD

- **Sécurité** : vérifier les droits d'accès des utilisateurs sur les données
- **Intégrité** : définir des règles qui maintiennent une cohérence entre les données compte tenu de leur structure (contraintes d'intégrité)
- **Concurrence d'accès** : détecter et traiter les cas où il y a conflit d'accès entre plusieurs utilisateurs et les traiter correctement .

Merci de Votre Attention