

Base de données I– 325

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Enseignant: Naji Bricha
(Naji.Bricha@climoilou.qc.ca)

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Vocabulaire

MCD	MRD
Entité	Table
Attribut	Colonne
Identifiant primaire	Clé primaire
Association	Connecteur
Association N:M	Table d'intersection
Arc	Direction (parent ou enfant)
Occurrence	Ligne, tuple, enregistrement

COMMANDE

Commande no : 999

Date : _____

Numéro du client : _____

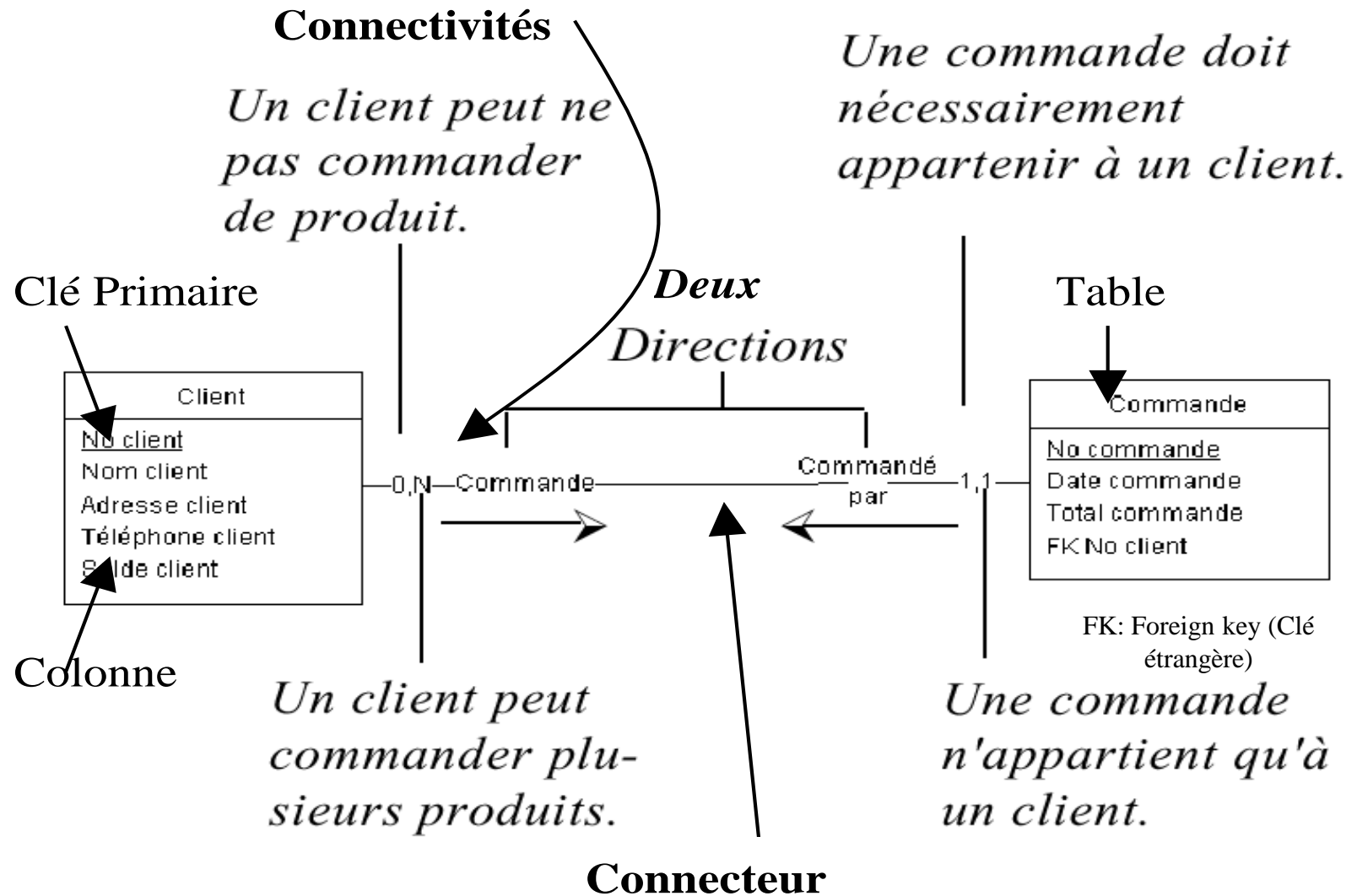
Nom du client: _____

Numéro Produit	Description	Quantité commandée	Prix	Total
1. _____	_____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____	_____
6. _____	_____	_____	_____	_____

TOTAL GLOBAL : _____

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Vocabulaire



Modèle Relationnel de Données (MRD)

Caractéristiques d'une colonne

Type :

- Jusqu'à maintenant nos types de données étaient des types conceptuels (ex: numérique, caractère, texte, date, date/heure, heure,).
- Dorénavant, le type d'une colonne devra être un de ceux existant dans le SGBD choisi pour implanter la base de données.

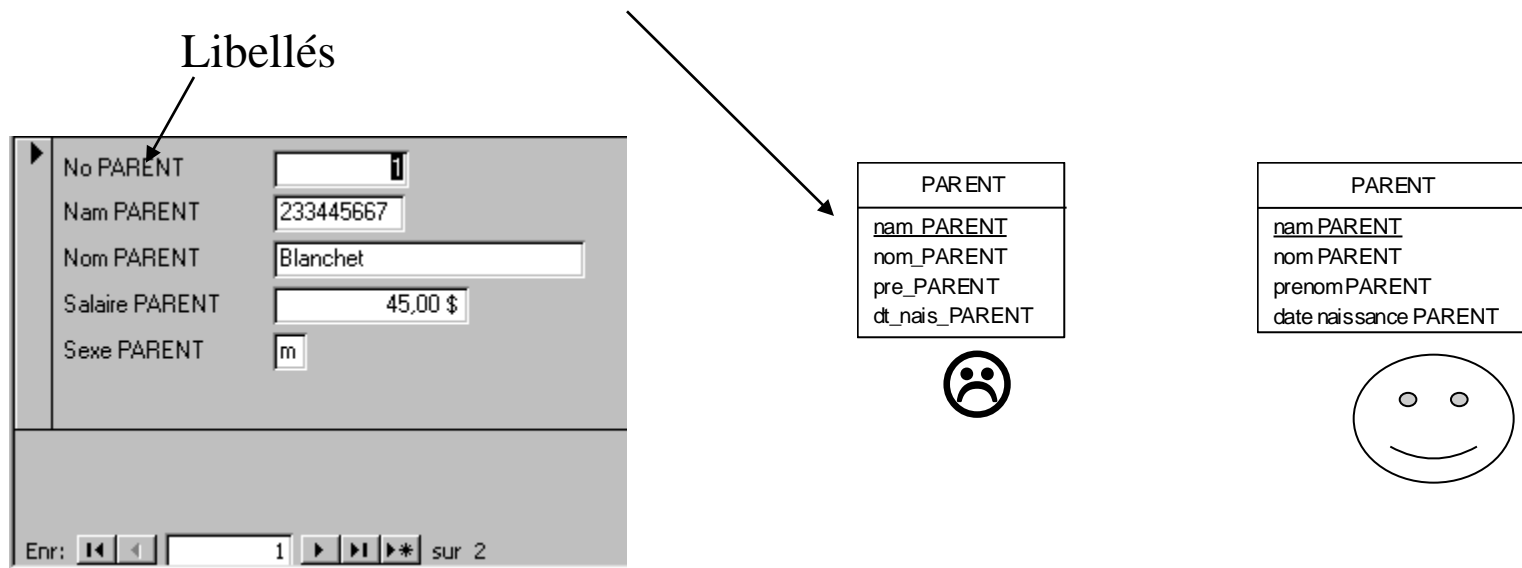
Exemple: dans MySQL, les types numériques sont: DECIMAL, NUMERIC INTEGER, et SMALLINT. Les types approchés: FLOAT, REAL, et DOUBLE PRECISION. Le mot clef INT est un synonyme de INTEGER, et le mot clef DEC est un synonyme de DECIMAL.

Dans Oracle: VARCHAR2, LONG, LONGRAW, CLOB, BLOB...

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Caractéristiques d'une colonne

NOM CODÉ : Vous avez déjà nommé vos attributs en français dans votre MCD. Ces noms de baptême deviendront vos libellés (ou légendes) dans vos futurs écrans et rapports. Les outils (ex: JMerise) vous permettront de générer des **noms codés** à partir des noms que vous avez choisis. **NE NOMMEZ JAMAIS** vos attributs avec des noms codés.



Modèle Relationnel de Données (MRD) Règles de transformation d'un MCD en MRD

Le traitement des entités

- Chaque entité du MCD est transformé en table
- Les propriétés de l'entité deviennent les attributs de la table
- L'identifiant de l'entité devient clé primaire

Association binaire 1:N

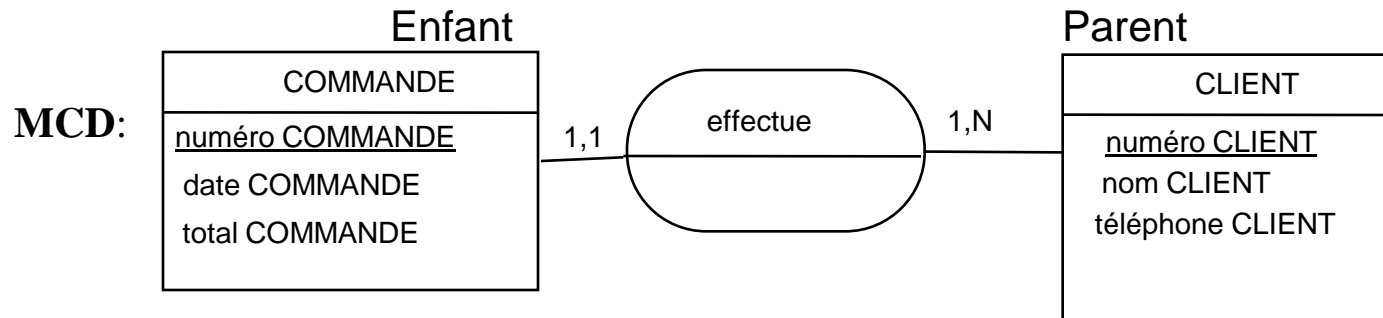
Cette association correspond à une paire de cardinalité 1,1 et 0,N ou 1,N. Ce cas est également dénommé sous le vocabulaire de CIF (Contrainte d'Intégrité Fonctionnelle). Ce type d'association est également appelée association 1,n. Dans ce cas, la table issue de l'entité coté cardinalité 1,1 (enfant) reçoit comme clé étrangère la clé primaire de l'entité liée (parent).

Association binaire N:M

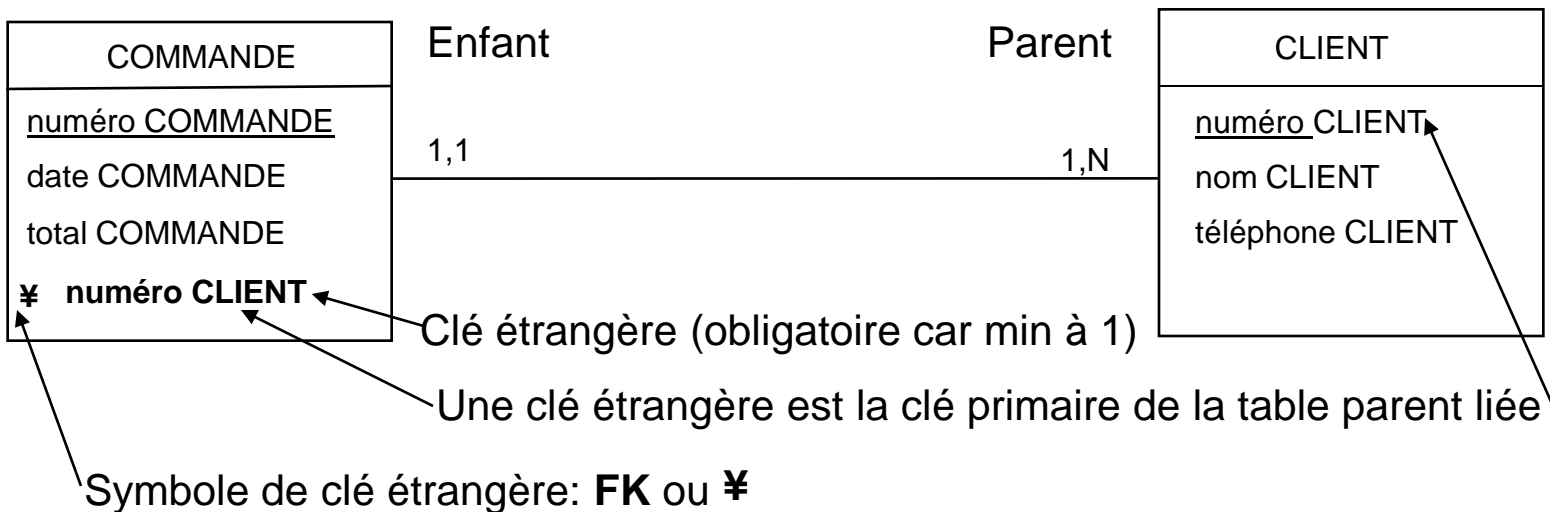
Ce cas regroupe toutes les associations où la cardinalité maximale de part et d'autre est à N, la cardinalité minimale pouvant être 0 ou 1. Dans ce cas, la règle est simple et consiste à la création d'une table issue de l'association, cette table recevant comme clé étrangère les clés primaires des 2 autres tables. La clé primaire de cette table résultant de l'association étant la composition des deux clés étrangères. Déterminez si la clé étrangère est optionnelle ou obligatoire.

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Exemple: Relation de type 1:N



Au MRD: La relation effectue disparaît



Modèle Relationnel de Données (MRD)

Exemple physique de relation de type 1:N

Enfant

COMMANDE		
<u>numéro commande</u>	date	numéro client
121	10/01/95	23
122	10/01/95	25
123	11/01/95	23
125	12/01/95	52

Dans la table Commande (Enfant)
on connaît le Client (Parent)

Parent

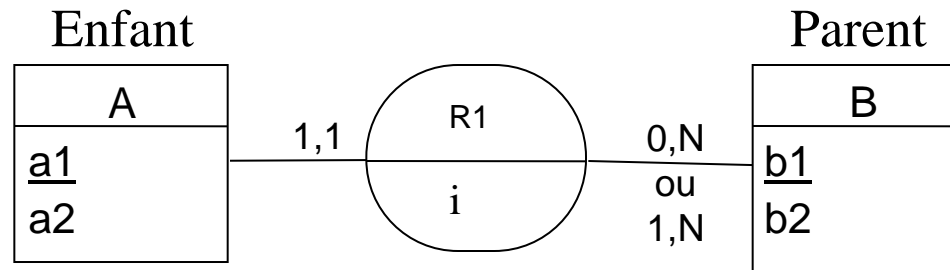
CLIENT		
<u>numéro client</u>	nom client	adresse
23	Martin	Québec
24	Chantal	Montréal
25	Louise	Québec
...
52	Robert	Ohio

Dans la table Client (Parent), on ne
sait rien au sujet des Commandes
(Enfants) du Client

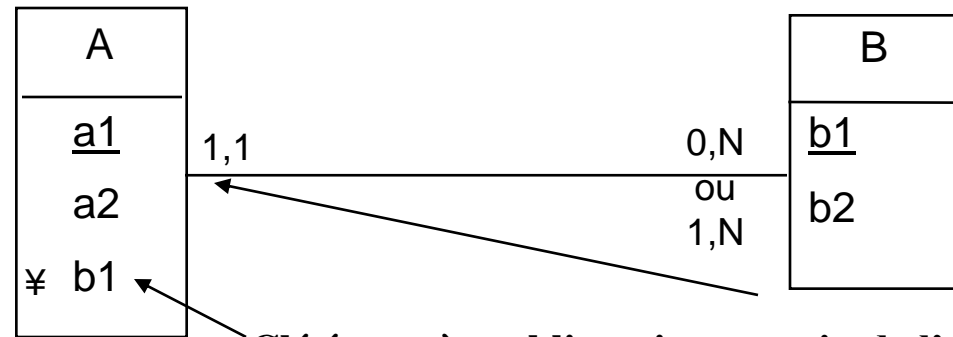
Modèle Relationnel de Données (MRD)

Relations de type 1:N

MCD:



Au MRD:



Clé étrangère obligatoire car min de l'enfant à 1

Notation: clé primaire

¥ clé étrangère

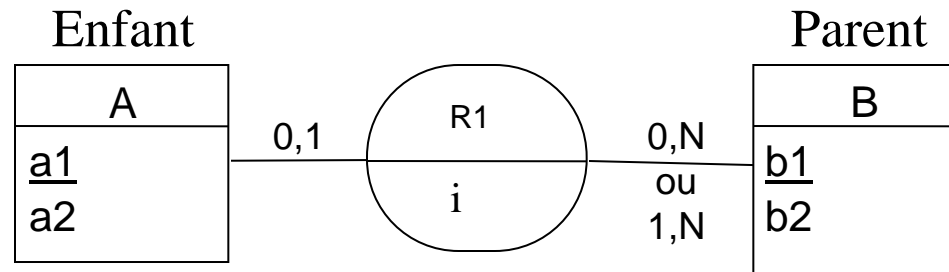
¥ clé étrangère obligatoire

¥ ∅ clé étrangère optionnelle

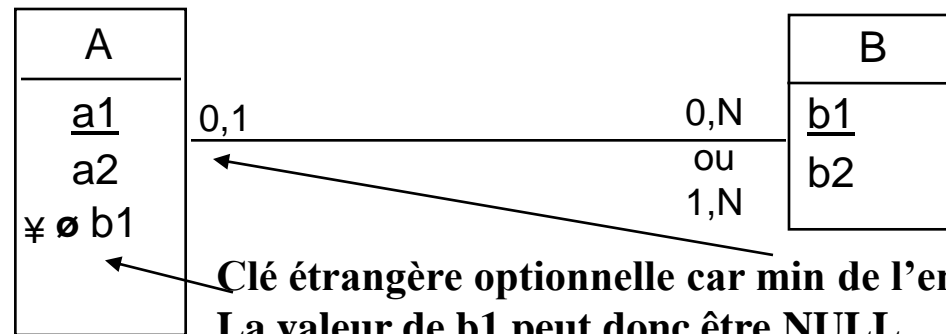
Modèle Relationnel de Données (MRD)

Relations de type 1:N

MCD:



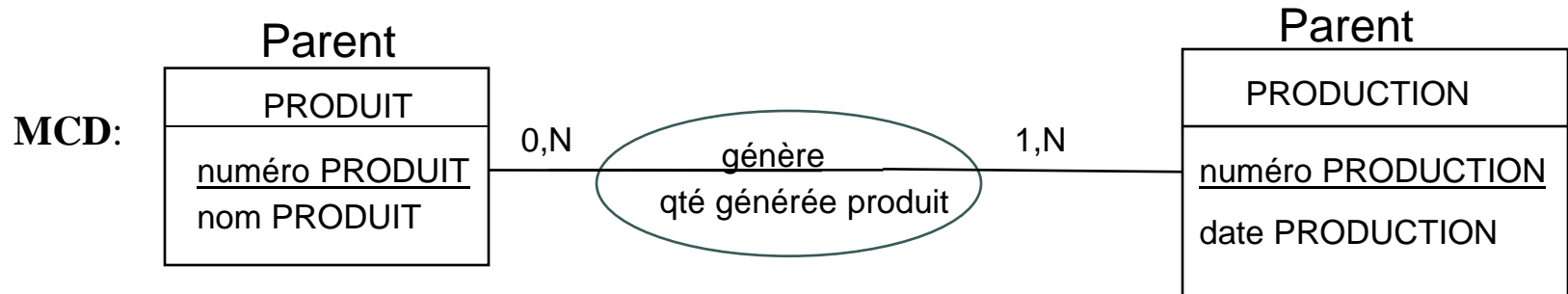
Au MRD:



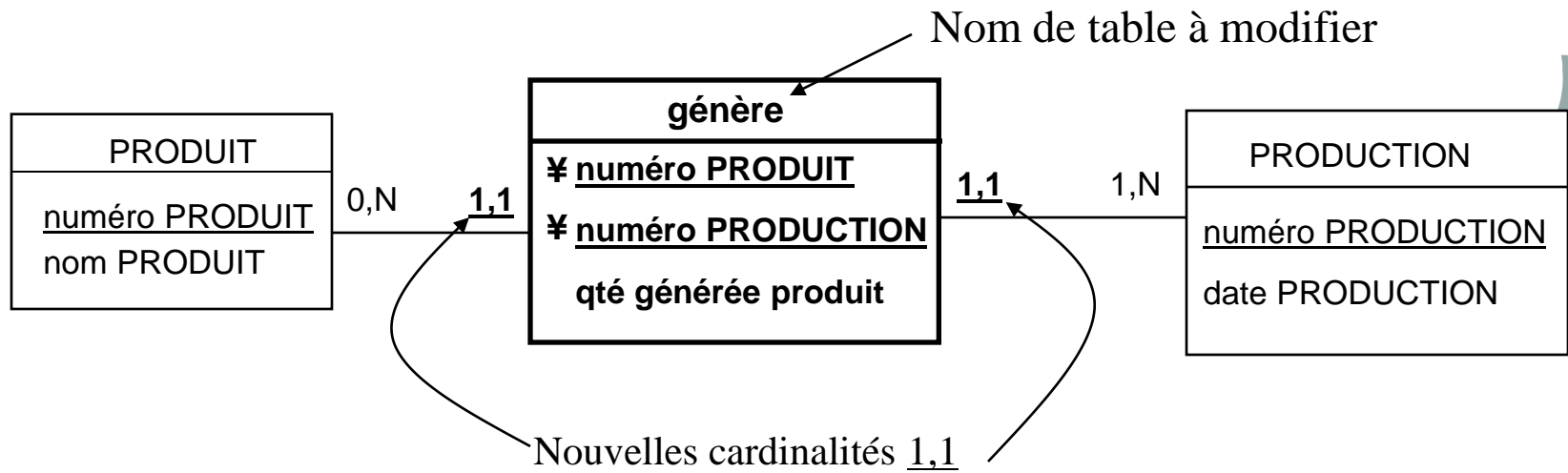
Clé étrangère optionnelle car min de l'enfant à 0
La valeur de b1 peut donc être NULL

Modèle Relationnel de Données (MRD)

Exemple de relation de type N:M



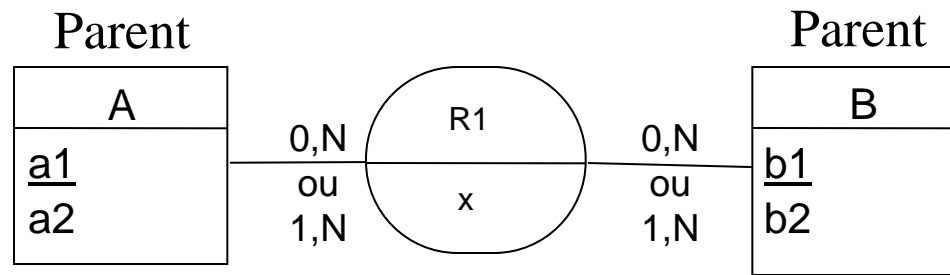
Au MRD: La relation « génère » se transforme en table et migration des clés étrangères



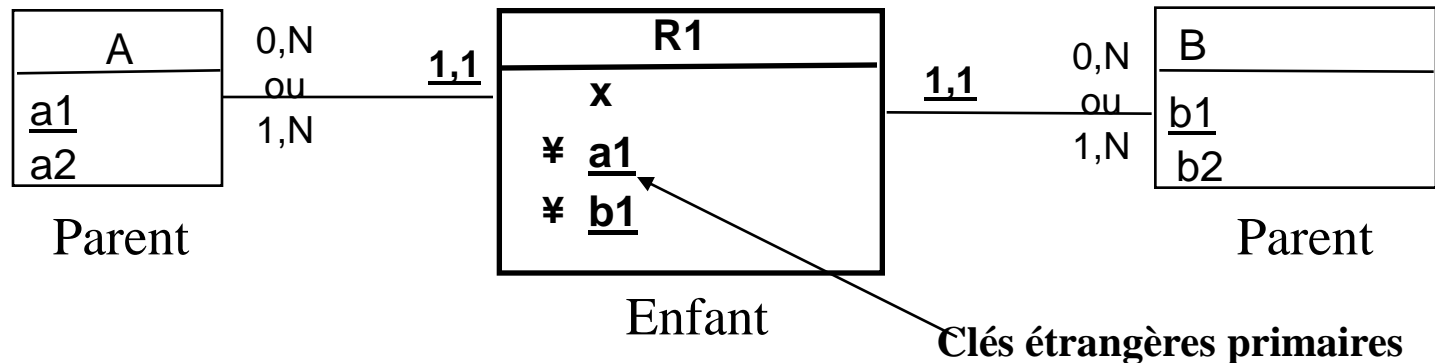
Modèle Relationnel de Données (MRD)

Généralités pour les relations de type N:M

MCD:

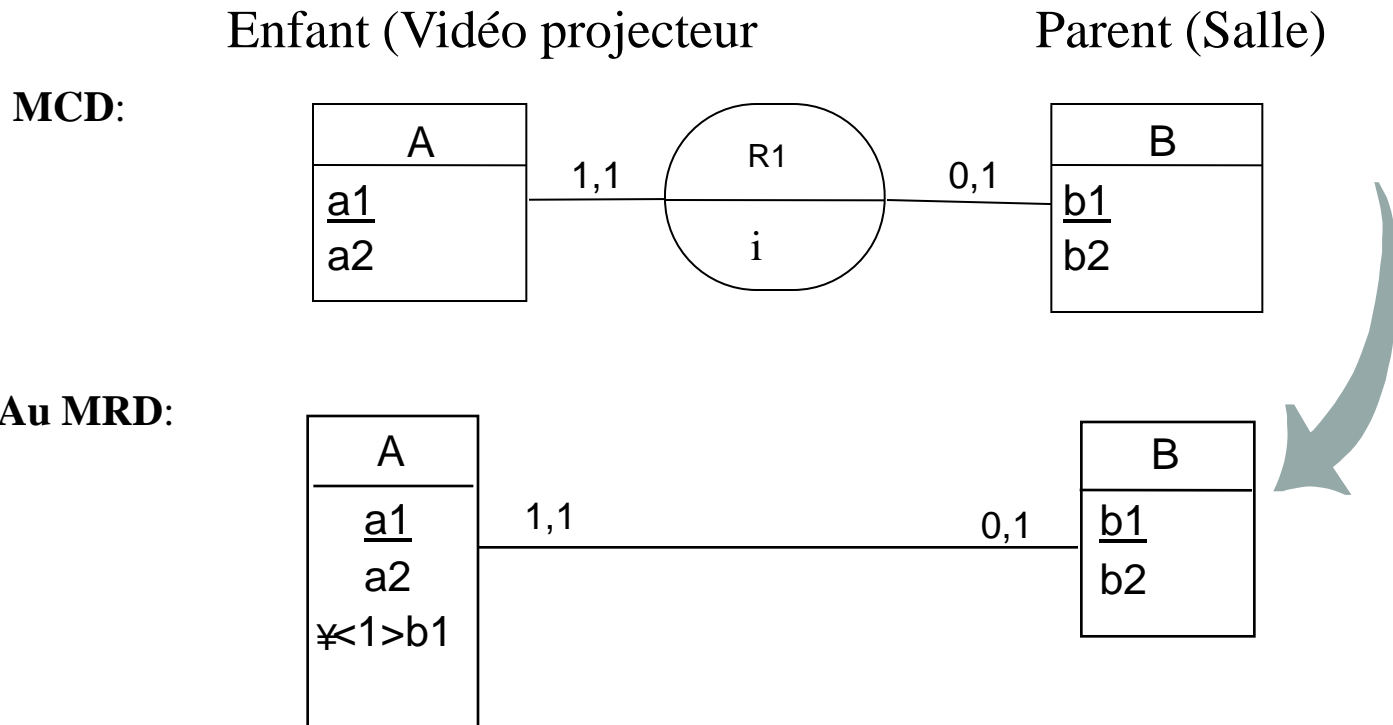


Au MRD:



Modèle Relationnel de Données (MRD)

Généralités pour les relations de type 1:1



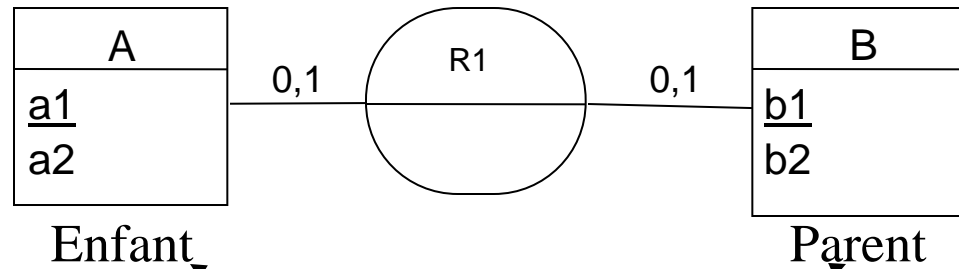
Exemple: Salle avec
Vidéo projecteur

Modèle Relationnel de Données (MRD)

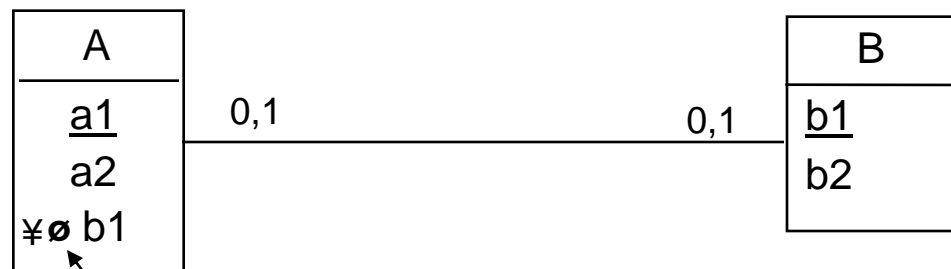
Généralités pour les relations de type 1:1

Normalement l'entité ayant le moins d'occurrences sera l'enfant.

MCD:

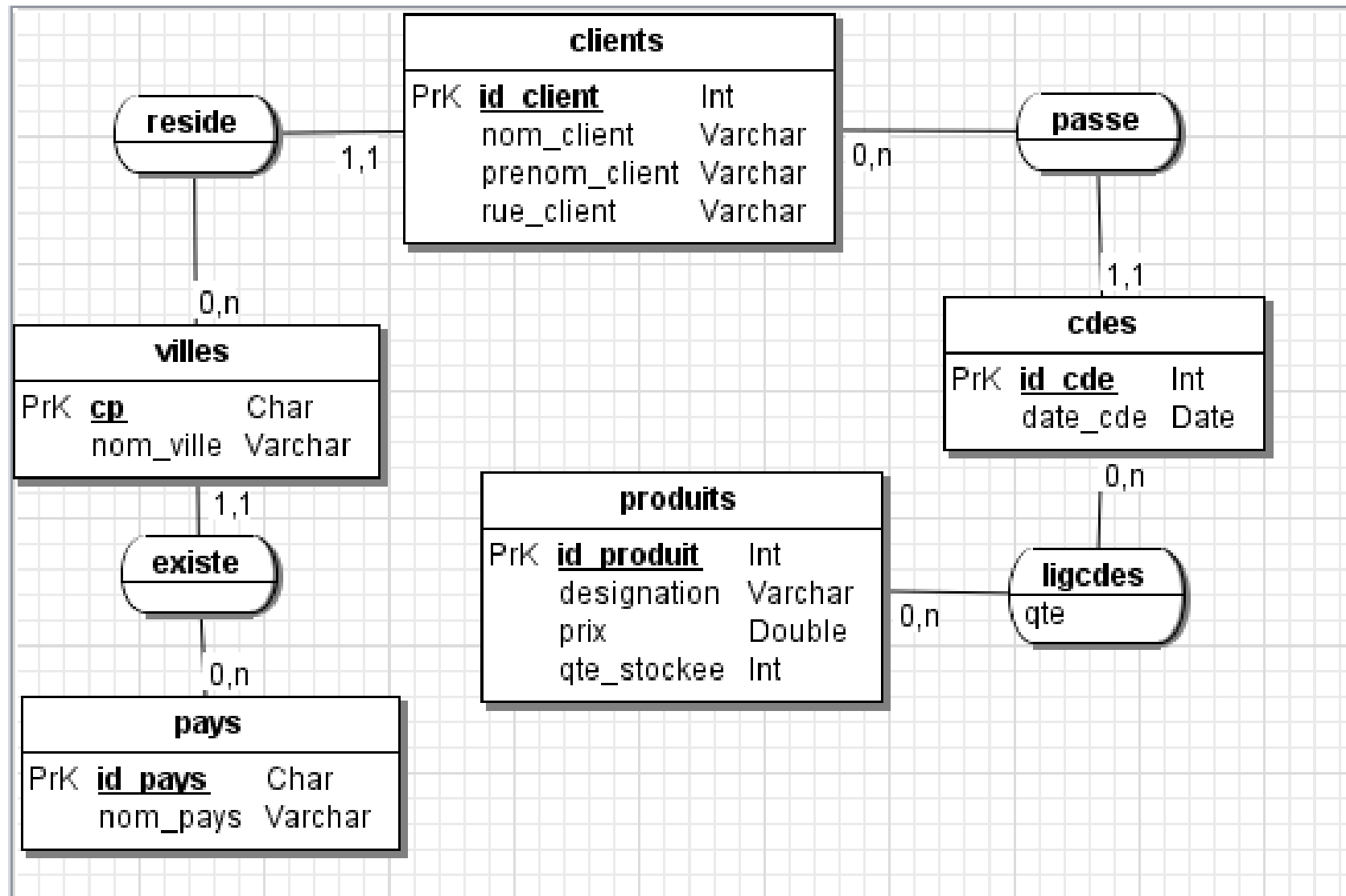


Au MRD:

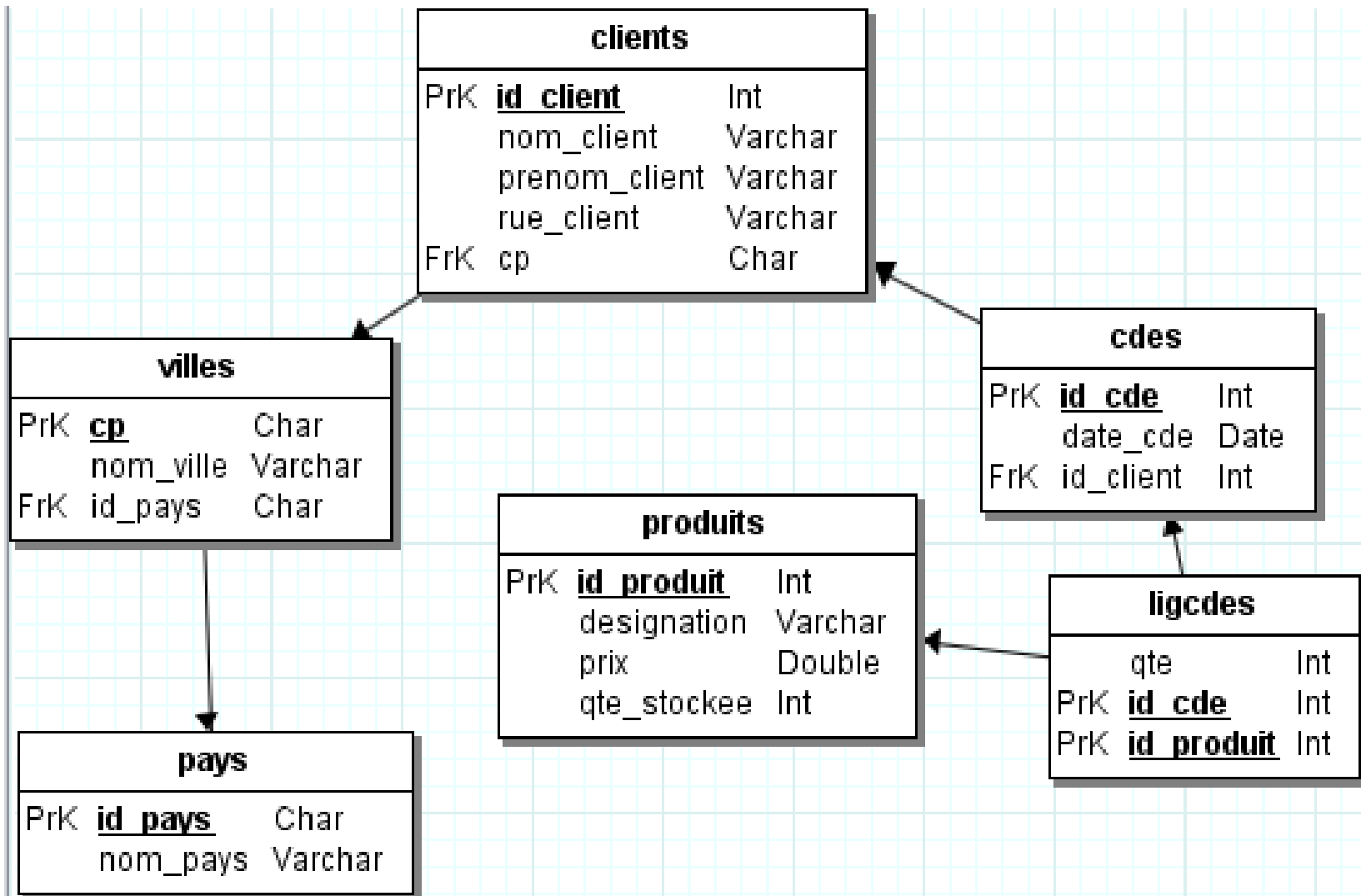


Clé étrangère optionnelle car min de l'enfant à 0

Exemple MCD (Jmerise)



MPD (Jmerise)



Script MySQL généré (Jmerise)

#-----

Script MySQL.

#-----

CREATE TABLE cdes(

id_cde Int NOT NULL ,

date_cde Date NOT NULL ,

id_client Int NOT NULL ,

PRIMARY KEY (id_cde)

)ENGINE=InnoDB;

CREATE TABLE clients(

id_client Int NOT NULL ,

nom_client Varchar (50) NOT NULL ,

prenom_client Varchar (50) NOT NULL ,

rue_client Varchar (25) ,

cp Char (6) NOT NULL ,

PRIMARY KEY (id_client)

)ENGINE=InnoDB;

Script MySQL généré (Jmerise)

```
CREATE TABLE pays(  
    id_pays Char (3) NOT NULL ,  
    nom_pays Varchar (45) NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY (id_pays )  
)ENGINE=InnoDB;
```

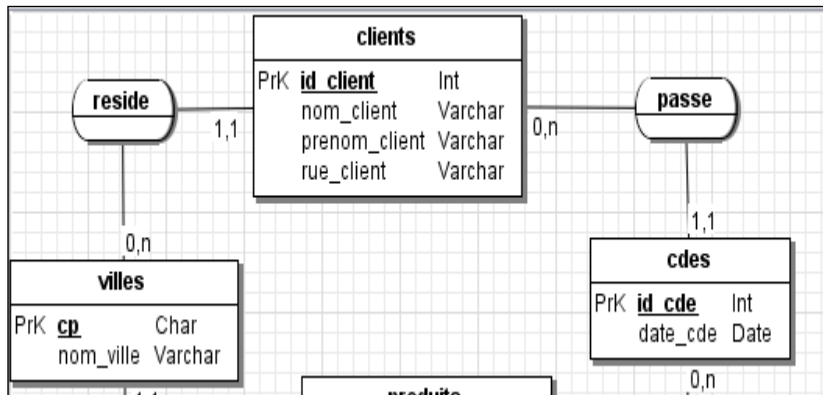
```
CREATE TABLE produits(  
    id_produit Int NOT NULL ,  
    designation Varchar (50) NOT NULL ,  
    prix Double ,  
    qte_stockee Int ,  
    PRIMARY KEY (id_produit )  
)ENGINE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE villes(  
    cp Char (6) NOT NULL ,  
    nom_ville Varchar (50) NOT NULL ,  
    id_pays Char (3) NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY (cp )  
)ENGINE=InnoDB;
```

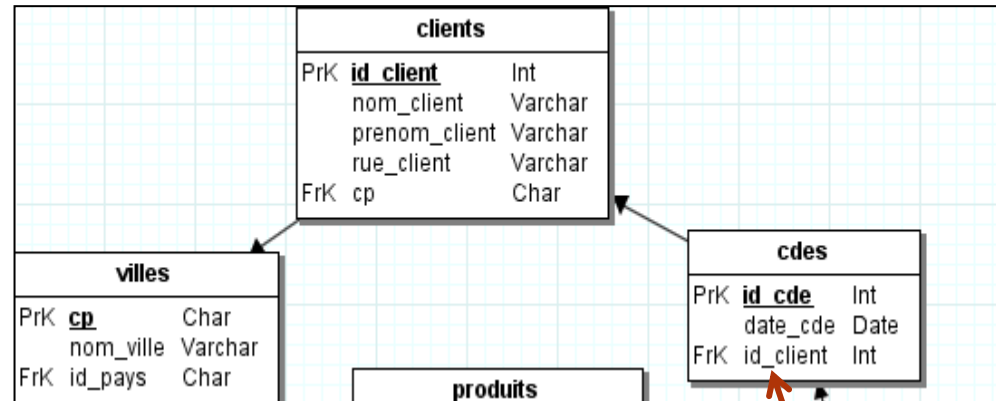
```
CREATE TABLE ligcdes(  
    qte Int NOT NULL ,  
    id_cde Int NOT NULL ,  
    id_produit Int NOT NULL ,  
    PRIMARY KEY (id_cde ,id_produit )  
)ENGINE=InnoDB;
```

Script MySQL généré (Jmerise)

MCD



MPD



ALTER TABLE cdes ADD CONSTRAINT FK_cdes_id_client FOREIGN KEY (id_client) REFERENCES clients(id_client);

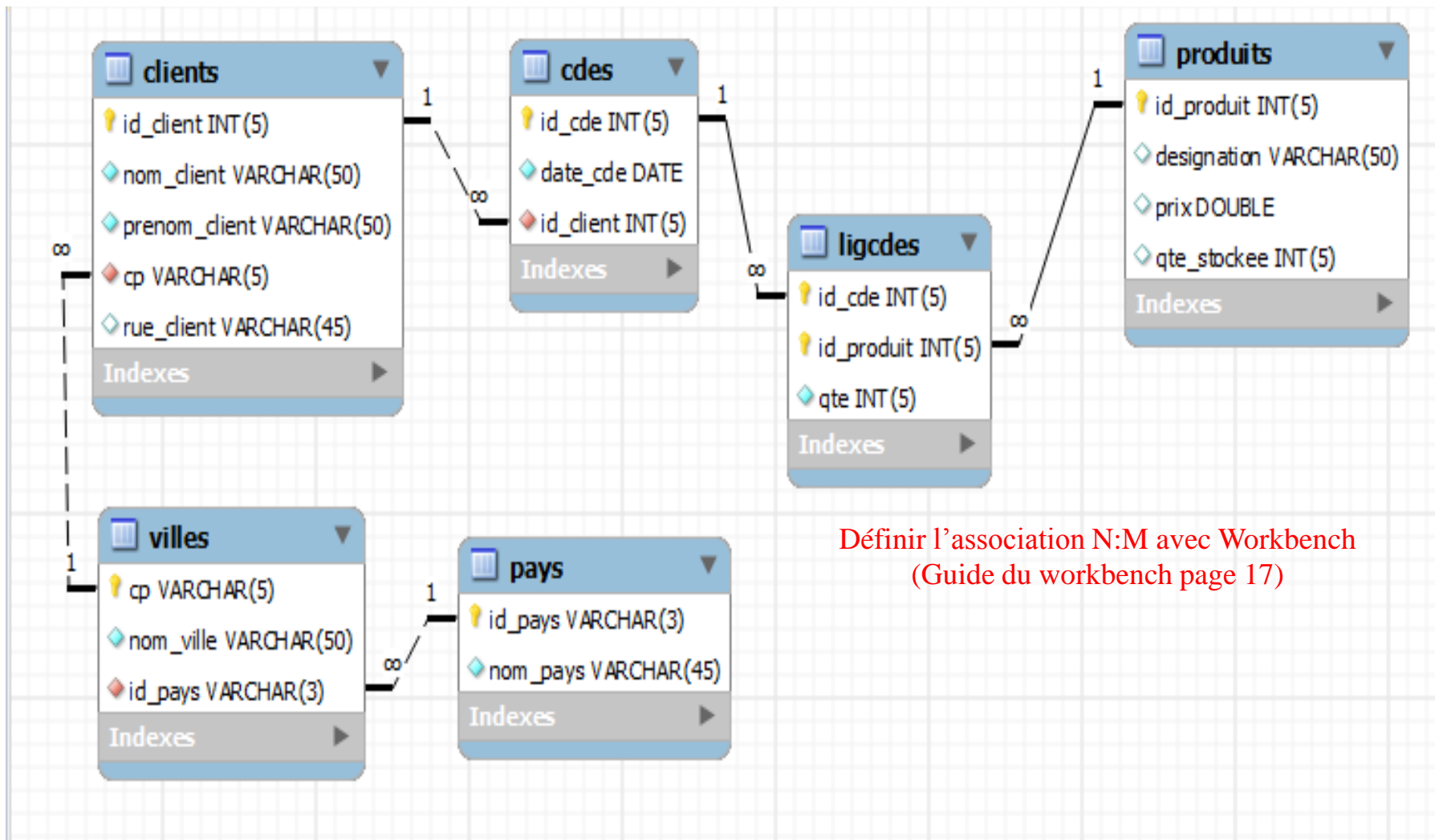
ALTER TABLE clients ADD CONSTRAINT FK_clients_cp FOREIGN KEY (cp) REFERENCES villes(cp);

ALTER TABLE villes ADD CONSTRAINT FK_villes_id_pays FOREIGN KEY (id_pays) REFERENCES pays(id_pays);

ALTER TABLE ligcdes ADD CONSTRAINT FK_ligcdes_id_cde FOREIGN KEY (id_cde) REFERENCES cdes(id_cde);

ALTER TABLE ligcdes ADD CONSTRAINT FK_ligcdes_id_produit FOREIGN KEY (id_produit) REFERENCES produits(id_produit);

MPD (Workbench)



Définir l'association N:M avec Workbench
(Guide du workbench page 17)

Association entre tables

