

UNIVERSITE ASSANE SECK ZIGUINCHOR

UFR SCIENCES ET TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE



ANALYSE ET CONCEPTION DES SYSTÈMES D'INFORMATIONS

Licence 2 Informatique Ingénierie
2021-2022

Copyright
Khalifa GAYE

Presented by
Bassirou DIENE

Modèle Logique des Données (MLD)

Introduction:

Modèle Conceptuel de Données (MCD) :

- permet de modéliser la **sémantique des informations** d'une façon **compréhensible par l'utilisateur** de la future base de données
- utilise le formalisme (graphique) **Entité-Relation**
- **ne permet pas d'implémentation informatique de la base de données** dans un SGBD donné

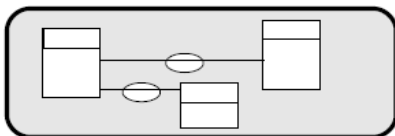
Modèle Logique de Données (MLD) :

- permet de modéliser la structure selon laquelle les données seront stockées dans la future base de données
- est **adapté à une famille de SGBD**: par exemple les **SGBD relationnels** (MLD Relationnels ou **MLD-R**)
- utilise le formalisme graphique **Merise**
- permet **d'implémenter** la base de données dans un **SGBD donné**

3

Introduction

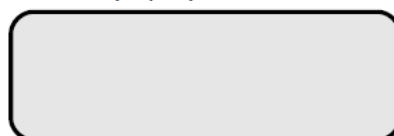
Modèle entité-association
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données



Modèle physique des données



4

Modèle logique relationnel

Une **table** relationnelle correspond à un type d'entité ou d'association du SI (ex: commande, ligne de commande, client ...).

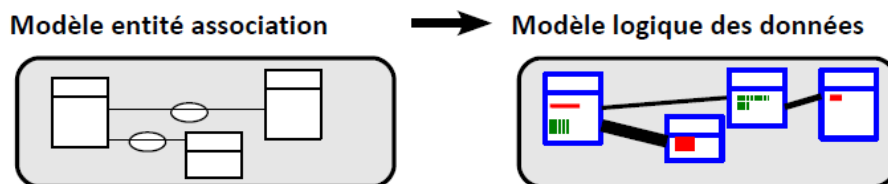
Elle est composée d'**attributs** (colonnes) qui décrivent ce type (ex: numéro de cde, date de cde ...).

Elle possède une **clé primaire**: ensemble minimum d'attributs qui permet de repérer de manière univoque chaque **n-uplet** (ligne) de la table, c'est-à-dire chaque instance du type.

Ex : Commande (nucom, datcom, adr_livr)

5

Passage du MCD au MLD



Les liens entre tables sont exprimés par les **clés étrangères** («foreign key»).

Une clé étrangère est un ensemble d'attributs d'une table T2 qui est clé primaire dans une table T1.

Exemple :

Client (**nocli**, nomcli, adrcli) Lien vers client
Commande(nucom, datcom, adrliv, **#nocli**)

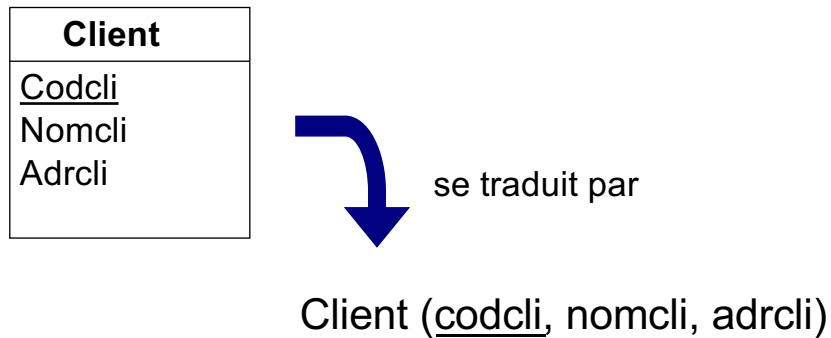
La clé étrangère doit correspondre à une clé primaire existante (contrainte d'intégrité référentielle).

6

Passage du MCD au MLD

Entité

Tout objet (**Entité**) est transformé en table. Les propriétés de l'objet deviennent les attributs de la table. L'identifiant de l'objet devient la clé primaire de la table.



Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, n) - (X, 1)$

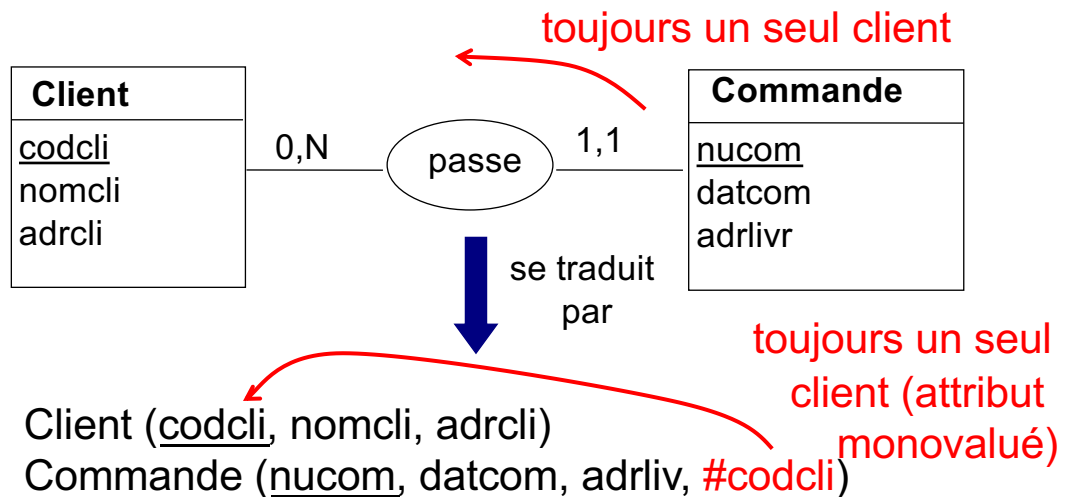
Afin de représenter la relation, on duplique la clé primaire de la table basée sur l'objet à cardinalité (X, n) dans la table basée sur l'objet à cardinalité $(X, 1)$.

Les deux tables sont liées par une flèche nommée selon la relation, qui pointe de la table à clé étrangère vers la table qui contient la clé primaire correspondante.

Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, n) - (X, 1)$

Association binaire $(1/1) - (0/N)$ ou $(1/1) - (1/N)$

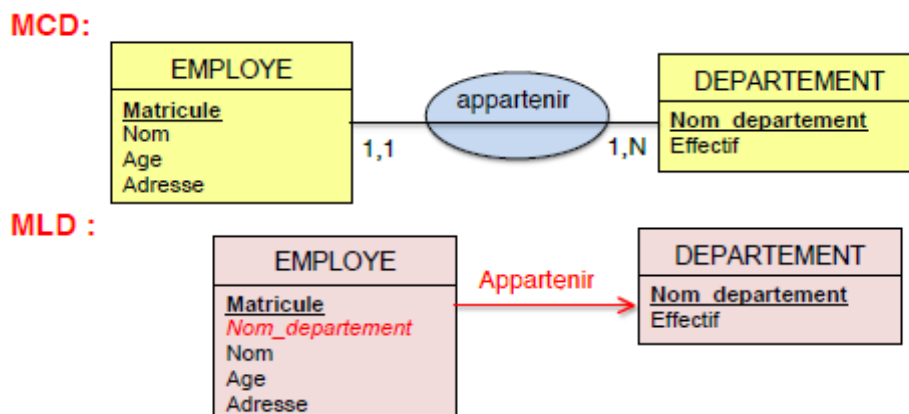


9

Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, n) - (X, 1)$

Association binaire $(1/1) - (0/N)$ ou $(1/1) - (1/N)$



Schémas relationnels :

- Table DEPARTEMENT (Nom_departement, Effectif) :
 - Table EMPLOYE (Matricule, Nom_departement, Nom, Age, Adresse)
- Nom_departement : clé étrangère vers table DEPARTEMENT*

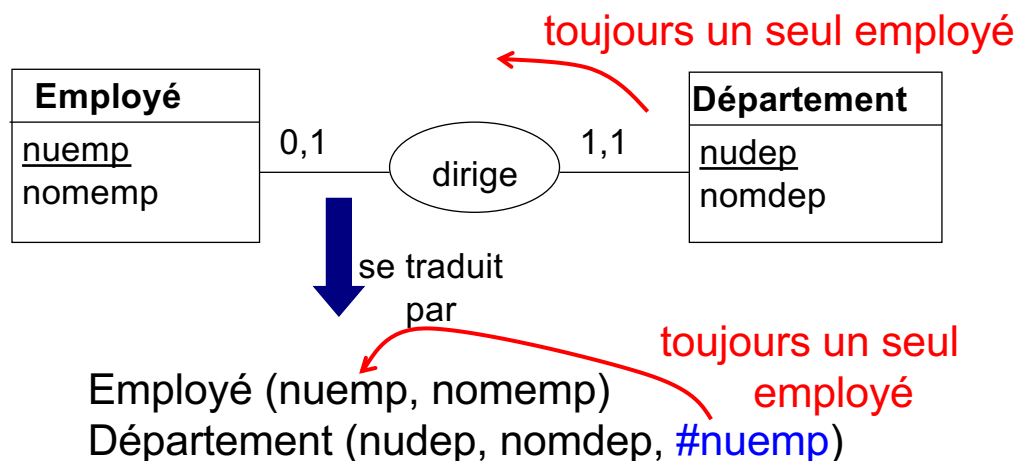
10

Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, 1) - (X, 1)$

Association binaire $(1/1) - (0/1)$

se traduit en ajoutant une clé étrangère (identifiant de l'entité de cardinalité $(0,1)$) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est $(1,1)$.



11

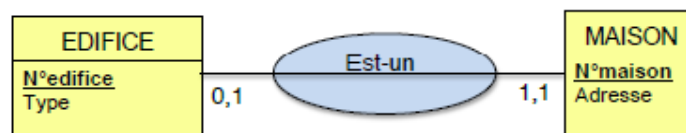
Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, 1) - (X, 1)$

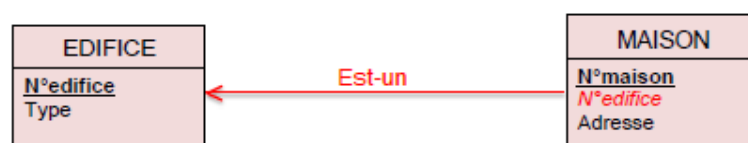
Association binaire $(1/1) - (0/1)$

se traduit en ajoutant une clé étrangère (identifiant de l'entité de cardinalité $(0,1)$) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est $(1,1)$.

MCD :



MLD :



Schémas relationnels :

- EDIFICE (N°edifice, Type) :
- MAISON (N°maison, N°edifice, Adresse).

12

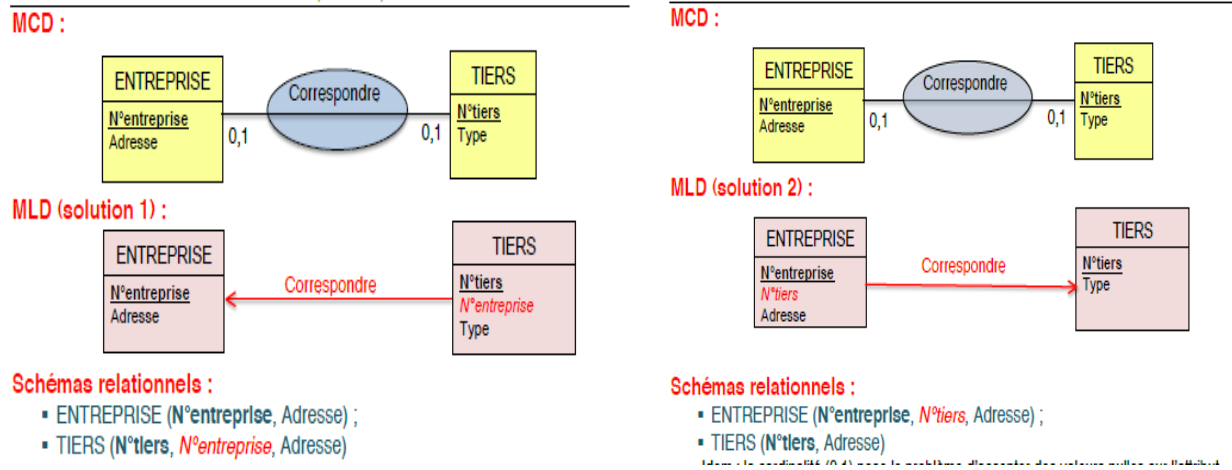
Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, 1) - (X, 1)$

Association binaire $(0/1) - (0/1)$

On duplique la clé d'une des tables dans l'autre. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent également attributs de la table dans laquelle a été ajoutée la clé étrangère.

Soit on migre la clé primaire de la table *Entreprise* dans la table *Tiers*, soit on fait l'inverse.



13

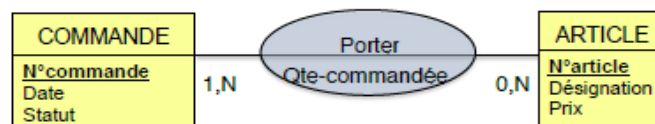
Passage du MCD au MLD

Relation binaire aux cardinalités $(X, N) - (X, N)$

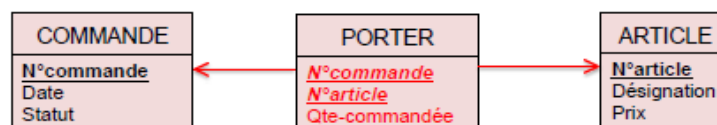
Association binaire $(0/N)$ ou $(1/N) - (0/N)$ ou $(1/N)$

se traduit par une nouvelle table dont la clé primaire est composée des identifiants des deux entités. Les éventuelles propriétés de l'association deviennent les attributs de cette table.

MCD :



MLD :



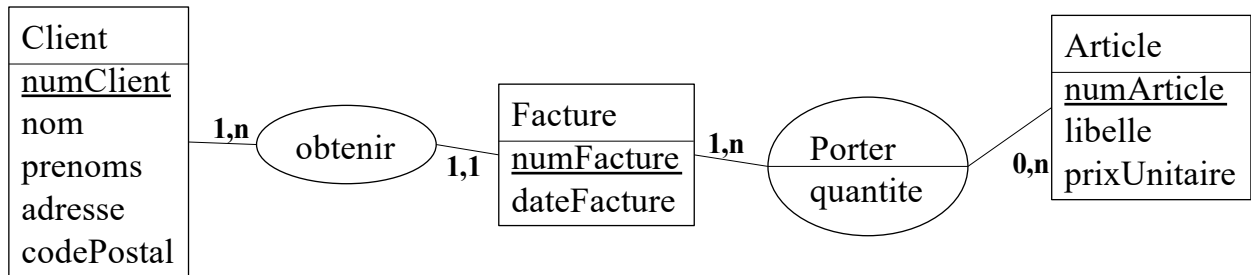
Schémas relationnels :

- COMMANDE (N°commande, Date, Statut) ;
- PORTER (N°article, N°commande, Qte_commandée) ;
- ARTICLE (N°article, Désignation, Prix).

14

Exemples

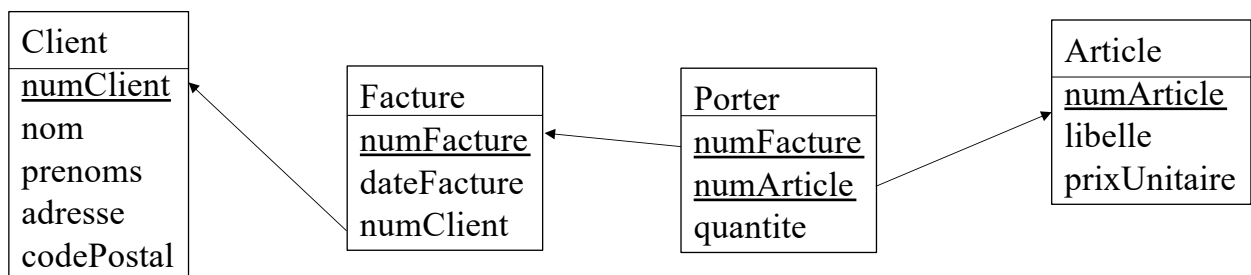
- *Facturation*



15

Exemples

- *Facturation*



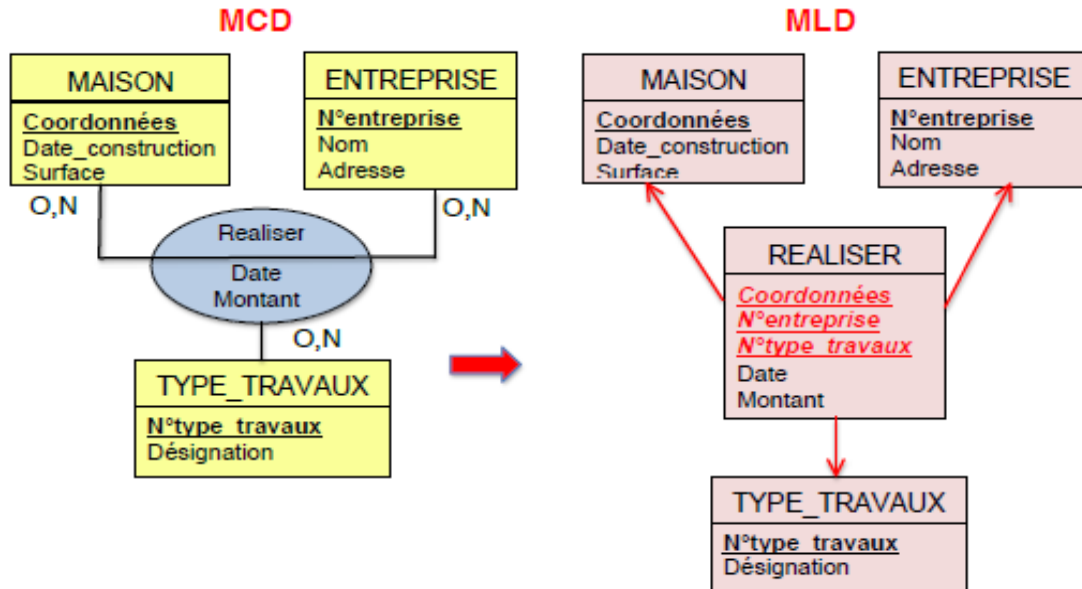
Client(numClient,nom,prenoms,adresse,codePostal)
 Facture(numFacture,dateFacture, #numClient)
 Article(numArticle,libelle,prixUnitaire)
 Porter(# numFacture, # numArticle,quantite)

16

Passage du MCD au MLD

Association n-aire (n>2)

on crée une table ayant pour clé primaire les identifiants des différentes entités de l'association. Les éventuelles propriétés de l'association deviennent les attributs de la table.

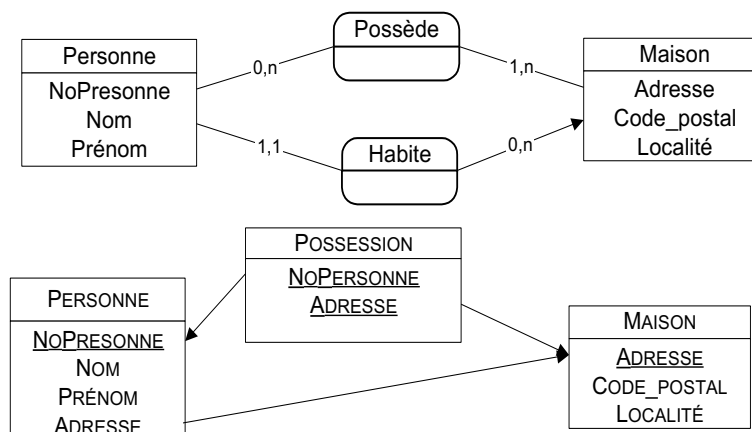


17

Passage du MCD au MLD

Cas spéciaux: Plusieurs relations entre 2 objets

Les règles générales s'appliquent.



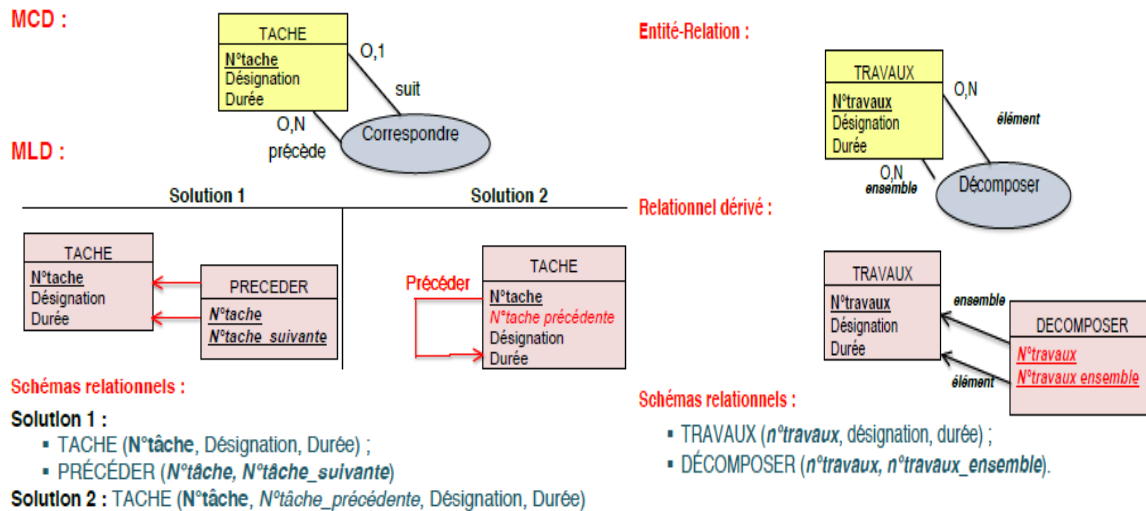
La relation *habiter* du type (1,1)-(0, n), est traduite par la migration de l'attribut *Adresse* dans la table *Personne*. La relation *posséder* du type (0, n)-(1, n) est traduite par la création d'une table supplémentaire du même nom. Cette table contient comme clé primaire composée, les clés des deux tables reliées *Personne* et *Maison*. On a donc simplement appliqué 2 fois de façon indépendante les règles de transfert MCD à MLD.

18

Passage du MCD au MLD

Cas spéciaux: Relations réflexives

Nous appliquons les règles générales avec la seule différence que la relation est 2 fois reliée au même objet

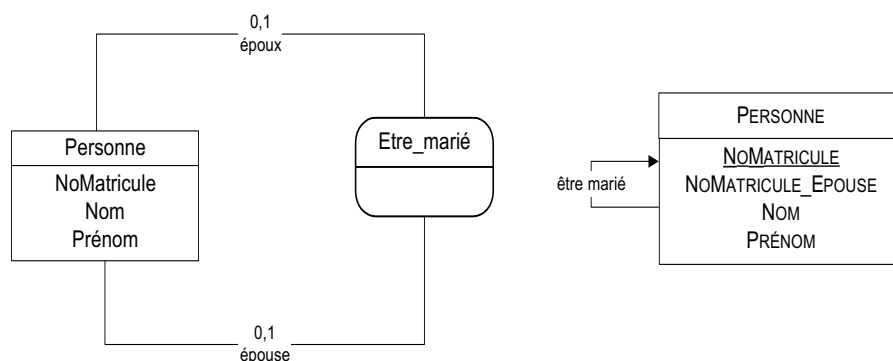


Comme il s'agit d'une relation (0,n)-(0,n), une table supplémentaire est créée. Cette table contient comme clé primaire composée, la clé des « deux » objets reliés. Comme le même objet est lié 2 fois à la relation, on ne peut pas utiliser 2 fois le même nom pour la clé. Dans ce cas il convient d'utiliser des rôles dans le MCD, et d'intégrer le rôle dans le nom d'une des clés migrées dans le MLD

19

Passage du MCD au MLD

Cas spéciaux: Relations réflexives



Comme il s'agit d'une relation (0,1)-(0,1), nous avons en général le choix en ce qui concerne quel objet contiendra la clé étrangère. Comme cette relation est liée deux fois au même objet, il est évident que nous devons dupliquer la clé primaire, tout en veillant que le même nom de clé ne sera pas utilisé pour la clé primaire et la clé étrangère. Dans notre exemple, tous les hommes mariés, ont comme valeur de la clé étrangère la matricule de leur épouse actuelle. Pour les hommes non mariés et les femmes, la clé étrangère est sans valeur. On pourrait bien sûr utiliser la modélisation inverse avec une clé étrangère *NO_MATRICULE_MARI*, qui indique pour chaque femme mariée, la matricule de son mari.

20

FIN