



Bases de données : du modèle à la base de données

Karën Fort

karen.fort@sorbonne-universite.fr



Sources d'inspiration

- ▶ Très largement : *Conception méthodique des bases de données*, G. Bueno, Ellipses, 2008
- ▶ Cours de B. Habert (ENS Lyon)
- ▶ Cours de N. Chaignaud (Rouen)
- ▶ Cours de G. Lejeune (SU)

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Cas particuliers

Pour finir

Retours

Questions

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Cas particuliers

Pour finir



Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

- Rappel sur les niveaux d'abstraction

- Changement de formalisme

- Règles de passage du MCD au MLD

- Exercices

Cas particuliers

Pour finir

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Rappel sur les niveaux d'abstraction

Changement de formalisme

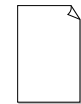
Règles de passage du MCD au MLD

Exercices

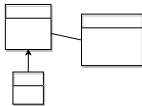
Cas particuliers

Pour finir

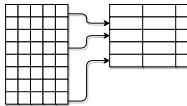
Rappel sur les niveaux d'abstraction



Clarification



Modélisation
conceptuelle



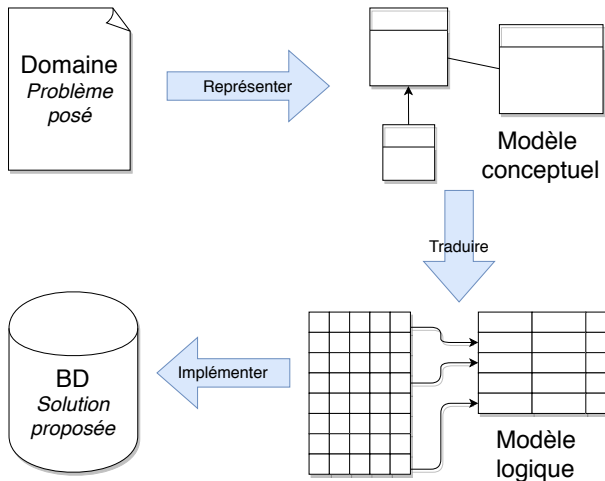
Modélisation
logique



Implémentation



Rappel sur les niveaux d'abstraction



Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Rappel sur les niveaux d'abstraction

Changement de formalisme

Règles de passage du MCD au MLD

Exercices

Cas particuliers

Pour finir

Du MCD au MLD : changement de représentation

On peut représenter le MLD sous forme graphique ou **textuelle** :

Entreprise (NumEnt, NomEnt, AdrEnt, #CatEnt)

Table Entreprise, avec les champs :

- ▶ NumEnt : numéro de l'entreprise dans la BD, **clé primaire**
- ▶ NomEnt : nom de l'entreprise
- ▶ AdrEnt : adresse de l'entreprise
- ▶ #CatEnt : catégorie de l'entreprise, **clé étrangère**

Du MCD au MLD : changement de terminologie

- ▶ tables
- ▶ clé primaire, clé étrangère
- ▶ champs
- ▶ enregistrements

Du MCD au MLD : terminologie

Entreprise (NumEnt, NomEnt, AdrEnt, #CatEnt)

Table Entreprise, avec les champs :

- ▶ NumEnt : numéro de l'entreprise dans la BD, clé primaire
- ▶ NomEnt : nom de l'entreprise
- ▶ AdrEnt : adresse de l'entreprise
- ▶ #CatEnt : catégorie de l'entreprise, clé étrangère

Enregistrement :

11234, Amabone, 13 rue de l'arnaque F764354 Paris, 35

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Rappel sur les niveaux d'abstraction

Changement de formalisme

Règles de passage du MCD au MLD

Exercices

Cas particuliers

Pour finir

Règle 1 : chaque entité devient une table

Entité :

Client
<u>Id_Client</u>
Nom
Prénom
Adresse
Num_Tel



Table :

Client (ID_Client, Nom, Prénom,
Adresse, Num_Tel)

identifiant → clé primaire

Exercice : passer du MCD au MLD



Exercice : passer du MCD au MLD

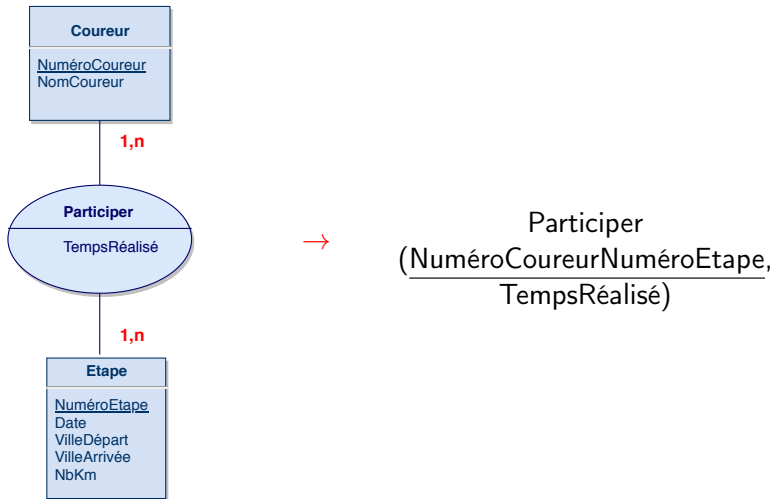


Chambre (ID_Chambre, Nb_Places, Tarif)

Règle 2 : associations de cardinalités 1, n ou 0, n

associations multiples

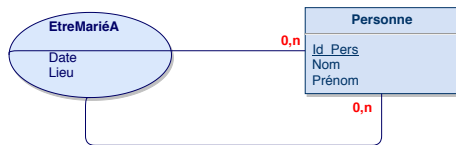
Chaque association de ce type devient une table dont la clé primaire **regroupe les identifiants des entités** impliquées :



Règle 2 : associations de cardinalités 1, n ou 0, n

associations multiples

Chaque association de ce type devient une table dont la clé primaire regroupe les identifiants des entités impliquées :



→

EtreMariéA
(ID_PersID_Pers, Date,
Lieu)

Exercice : passer du MCD au MLD



Exercice : passer du MCD au MLD



Client (ID_Client, Nom)
Produit (ID_Produit, Nom)
Commande (ID_ClientID_Produit, Date_Commande)

Règle 3 : autres associations

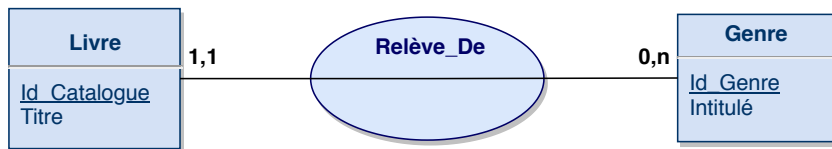
Les associations dont les cardinalités sont du type :

- ▶ $1, n - 1, 1$
- ▶ $0, n - 1, 1$
- ▶ $1, n - 0, 1$
- ▶ $0, n - 0, 1$

- donnent une **clé étrangère** dans la table correspondant à l'entité concernée par les cardinalités $1, 1$ ou $0, 1$.
- cette clé étrangère prend ses valeurs dans celles de la clé primaire de l'entité concernée par les cardinalités $1, n$ ou $0, n$
- quand il existe des propriétés dans l'association, elles basculent dans la table forte

Règle 3 : autres associations

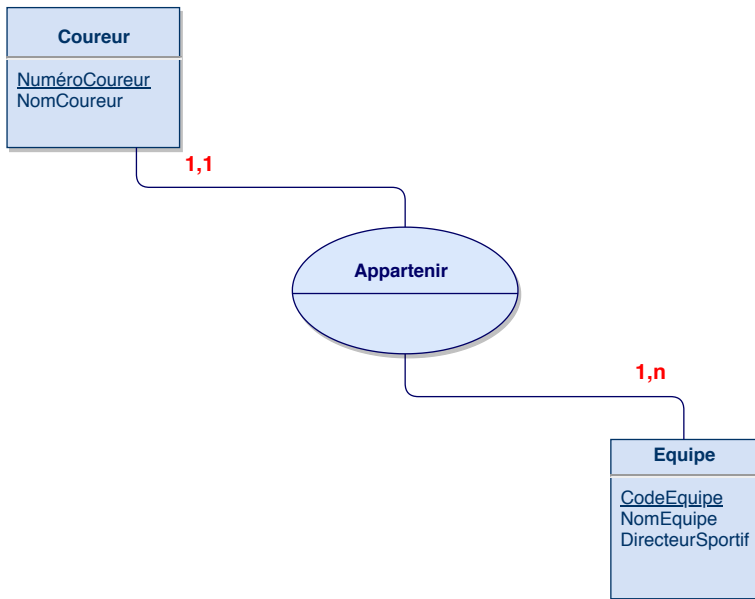
- donnent une **clé étrangère** dans la table correspondant à l'entité concernée par les cardinalités 1, 1 ou 0, 1.
- cette clé étrangère prend ses valeurs dans celles de la clé primaire de l'entité concernée par les cardinalités 1, n ou 0, n
- quand il existe des propriétés dans l'association, elles basculent dans la table forte



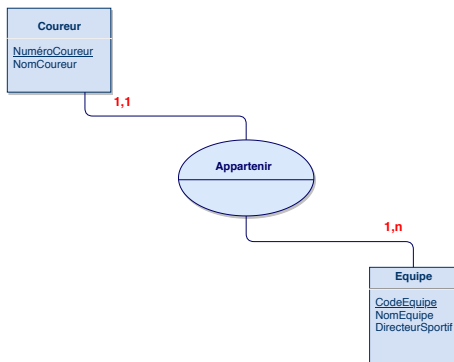
↓

Livre (ID_Catalogue, Titre, #ID_Genre)
Genre (ID_Genre, Intitulé)

Exercice : passer du MCD au MLD



Exercice : passer du MCD au MLD



Coureur (NuméroCoureur, NomCoureur, #CodeEquipe)
Equipe (CodeEquipe, NomEquipe, DirecteurSportif)

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Rappel sur les niveaux d'abstraction

Changement de formalisme

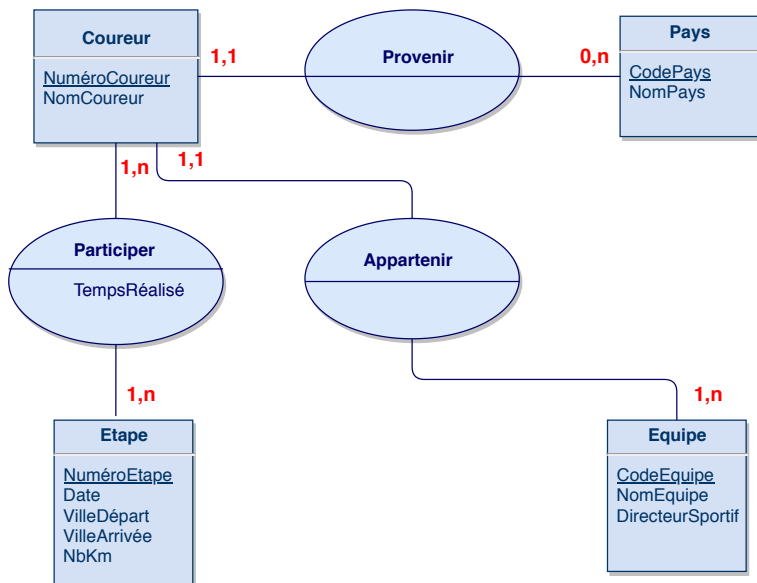
Règles de passage du MCD au MLD

Exercices

Cas particuliers

Pour finir

Exercice 1 : passer du MCD au MLD



Solution de l'exercice 1

Coureur (NuméroCoureur, NomCoureur, #CodeEquipe,
#CodePays)

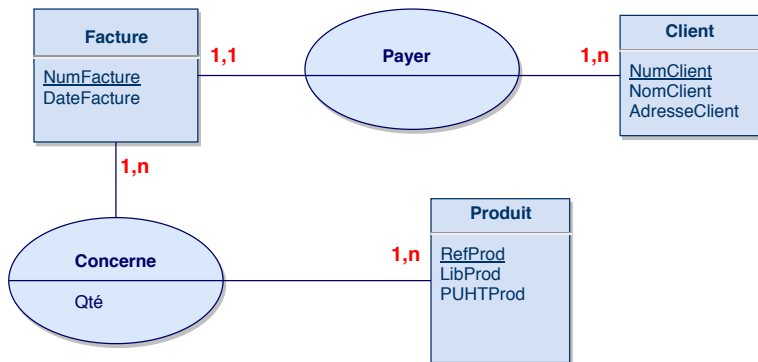
Equipe (CodeEquipe, NomEquipe, DirecteurSportif)

Pays (CodePays, NomPays)

Etape (NuméroEtape, Date, VilleDépart, VilleArrivée, NbKm)

Participer (NuméroCoureurNuméroEtape, TempsRéalisé)

Exercice 2 : passer du MCD au MLD



Solution de l'exercice 2

Facture (NumFacture, DateFacture, #NumClient)

Client (NumClient, NomClient, AdresseClient)

Produit (RefProd, LibProd, PUHTProd)

Concerne (NumFactureRefProd, Qté)

Remarques

- ▶ dans le cas 1, 1, la clé étrangère est obligatoire
- ▶ dans le cas 0, 1, elle ne l'est pas
- ▶ le passage du MCD au MLD n'est pas réversible

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Cas particuliers

Doubles dépendances fonctionnelles

Pour finir

Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

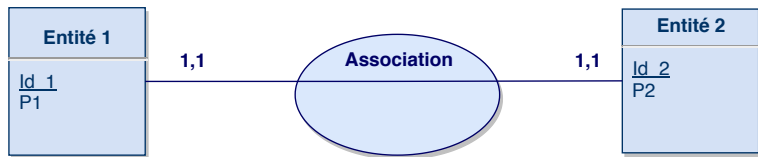
Cas particuliers

Doubles dépendances fonctionnelles

Pour finir

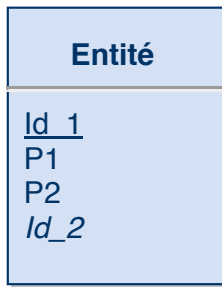
Doubles dépendances fonctionnelles entre entités

1,1 et 1,1



- ▶ extrêmement rare en pratique : deux entités n'en font qu'une
- ⇒ erreur

Doubles dépendances fonctionnelles : solution



Soit Id_2 :

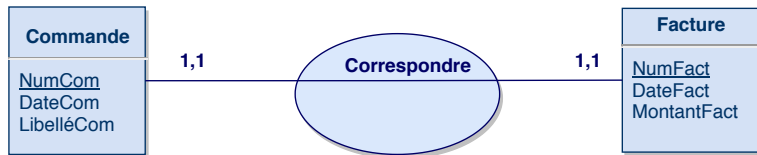
- ▶ possède une réalité dans le système et devient une propriété comme les autres
- ▶ soit elle est supprimée

Exemple

Chaque commande est facturée et chaque facture correspond à une et une seule commande

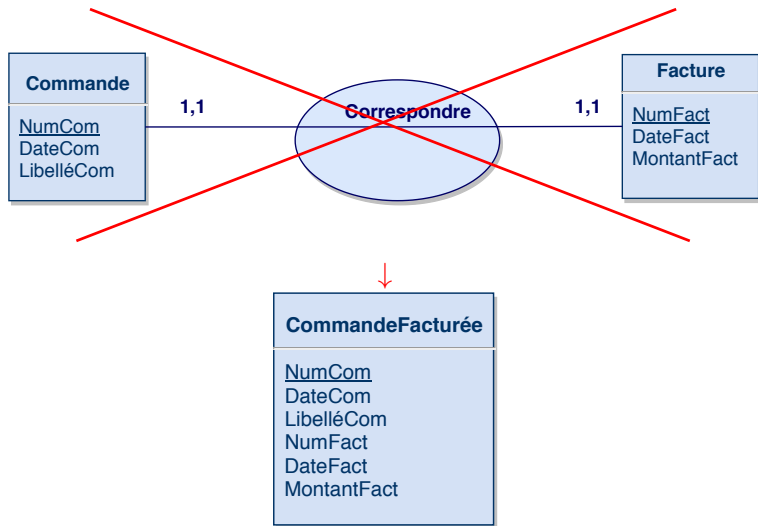
Exemple

Chaque commande est facturée et chaque facture correspond à une et une seule commande



Exemple

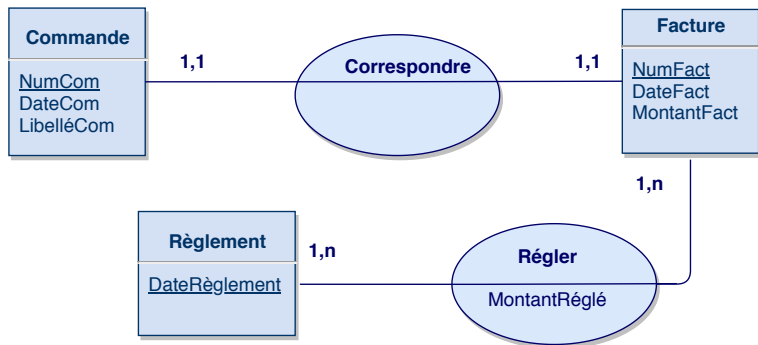
Chaque commande est facturée et chaque facture correspond à une et une seule commande



Cas rare où la double DF est acceptable

Une facture peut être réglée en plusieurs fois

- ▶ les deux entités correspondent à des réalités sémantiques différentes **et**
- ▶ leur regroupement en une seule entité fait perdre au modèle de sa pertinence



Retours

Du modèle conceptuel au modèle logique (de données)

Cas particuliers

Pour finir

CQFR : Ce Qu'il Faut Retenir



- ▶ Représentations
- ▶ Règles du passage du MCD au MLD