

# MERISE

# Définitions

- ▶ **MERISE** (Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise ): méthode d'analyse permettant de concevoir une base de données
- ▶ **Base de données**: espace de stockage d'informations organisées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour, souvent en rapport avec un thème ou une activité
- ▶ **SQL** (Structured Query Language): langage utilisé pour exploiter des bases de données

# Sommaire

- ▶ 1 - MCD (Modèle Conceptuel de Données)
- ▶ 2 - MLD (Modèle Logique de Données)
- ▶ 3 - Création de la BD

# Sommaire

- ▶ 1 - MCD (Modèle Conceptuel de Données)
- ▶ 2 - MLD (Modèle Logique de Données)
- ▶ 3 - Création de la BD

# Principes de la modélisation

- ▶ **MCD (Modèle Conceptuel des Données)**: Représentation graphique qui permet de comprendre comment les différents éléments sont liés entre eux à l'aide de diagrammes
- ▶ Connaître les règles de gestion
- ▶ Etablir le dictionnaire des données
- ▶ Etablir les correspondances entre les données

# Règles de gestion

- ▶ Recueillir le besoin des futurs utilisateurs de l'application
- ▶ Ces règles sont données (en principe), mais il arrive (trop souvent) que nous devions les établir nous-même, car les utilisateurs n'ont pas fourni les règles de manière assez précise
- ▶ Exemple: Vous devez informatiser la gestion d'une bibliothèque. Vous avez les règles de gestion suivantes:
  - pour chaque livre, on doit connaître le titre, l'année de parution, un résumé et le type (roman, poésie, science-fiction...)
  - un livre peut être rédigé par aucun (dans le cas d'une œuvre anonyme), un ou plusieurs auteurs dont on connaît le nom, le prénom, la date de naissance et le pays d'origine
  - chaque exemplaire d'un livre est identifié par une référence composée de lettres et de chiffres et ne peut être paru que dans une et une seule édition
  - un inscrit est identifié par un numéro et on doit mémoriser son nom, prénom, adresse, téléphone et adresse-mail
  - un inscrit peut faire zéro, un ou plusieurs emprunts qui concernent chacun un et un seul exemplaire. Pour chaque emprunt, on connaît la date et le délai accordé (en nombre de jours).

# Exercice

- ▶ Vous êtes engagés par le responsable du « Stanley Hôtel » pour gérer ses réservations en ligne.

Ecrivez les règles de gestion du site de réservation

# Proposition de solution

- ▶ RG1: pour pouvoir réserver, le client doit s'enregistrer ou se connecter sur le site
- ▶ RG2 : le client doit pouvoir réserver au moins une chambre
- ▶ RG3 : le client peut réserver un ou plusieurs petit(s) déjeuner(s), en fonction du nombre de personnes
- ▶ RG4 : le client peut réserver une ou plusieurs nuitées
- ▶ RG5 : le client peut amener son animal de compagnie
- ▶ RG6 : le client peut choisir la vue
- ▶ RG7 : une chambre peut être réservée plusieurs fois, à des dates différentes
- ▶ RG8 : une chambre peut avoir une douche ou une baignoire
- ▶ RG9 : une chambre peut avoir des options en supplément: sèche-cheveux, mini bar
- ▶ RG10 : les chambres peuvent avoir des capacités différentes
- ▶ RG11 : l'hôtel peut contenir plusieurs chambres



# Dictionnaire de données

- ▶ Document qui regroupe toutes les données à conserver dans votre base (et qui figureront donc dans le MCD). Pour chaque donnée, il indique :
  - **le code mnémonique** : libellé désignant une donnée (par exemple «titre\_livre» pour le titre d'un livre) ;
  - **la désignation** : mention décrivant ce à quoi la donnée correspond (par exemple «titre du livre») ;
  - **le type de donnée** :
    - ❖ Alphabétique (lettres de 'A' à 'Z' et de 'a' à 'z'),
    - ❖ Numérique (nombres entiers ou réels)
    - ❖ Alphanumérique (caractères alphabétiques et numériques),
    - ❖ Date (format AAAA-MM-JJ),
    - ❖ Booléen (Vrai (=1) ou Faux(=0)),
  - **la taille** : nombre de caractères ou de chiffres. Dans le cas d'une date, on compte 10 caractères. Pour le booléen, pas besoin de préciser la taille
  - Parfois des remarques ou observations complémentaires (par exemple si une donnée est strictement supérieure à 0, dans le cas d'une quantité dans une commande).

# Exemple

Rubriques – Champs	Type	Description – Règle de calcul
<b><u>Adhérent</u></b>		
N° Adherent	Numérique	
Civilite	Texte	
Nom	Texte	
Prenom	Texte	
Rue 1	Texte	
Rue 2	Texte	
CP	Texte	
Ville	Texte	
Tel	Texte	
Email	Lien	
Date_Adhésion	Date	
<b><u>Livres</u></b>		
Reference	Numérique	
Auteur	Texte	
Date_Achat	Date	
Titre	Texte	Titre du livre
Catégorie	Texte	
Résumé	Texte	
Prix	Monétaire	
<b><u>Prêts</u></b>		
N° Pret	Numérique	
Date_Pret	Date	
Date_Prevs_Retour	Date	Date Prévisionnelle de retour
Date_Reelle_Retour	Date	Date Réelle de Retour
Duree_Pret	Numérique	La Durée de prêt d'un livre $Duree = Date\_Pret - Date\_Prev\_Retour$
Pénalité	Monétaire	Si $Date\_reelle\_Retour > Date\_Prev\_Retour$

# Exercice

- ▶ Le responsable du « Stanley Hôtel » a validé les règles de gestion du site de réservation. Ecrivez le dictionnaire de données
- ▶ Pour rappel, les règles sont les suivantes:
  - RG1: pour pouvoir réserver, le client doit s'enregistrer ou se connecter sur le site
  - RG2 : le client doit pouvoir réserver au moins une chambre
  - RG3 : le client peut réserver un ou plusieurs petit(s) déjeuner(s), en fonction du nombre de personnes
  - RG4 : le client peut réserver une ou plusieurs nuitées
  - RG5 : le client peut amener son animal de compagnie
  - RG6 : le client peut choisir la vue
  - RG7 : une chambre peut être réservée plusieurs fois, à des dates différentes
  - RG8 : une chambre peut avoir une douche ou une baignoire
  - RG9 : une chambre peut avoir des options en supplément: sèche-cheveux, mini bar
  - RG10 : les chambres peuvent avoir des capacités différentes
  - RG11 : l'hôtel peut contenir plusieurs chambres

# Une solution

Entités - Champs	Type	Commentaires/règles de gestion
<u>Client</u>		
Numéro client	Entier	> 0
Civilité	Alpha	M. / Mme.
Nom	Alpha	
Prénom	Alpha	
N° Rue	Numérique	
Complément de rue	Alpha	Bis, Ter, Quater
Rue	Alpha	
Code commune	Numérique	
Adresse Mail	Alphanumérique	
<u>Chambre</u>		
Numéro chambre	Entier	> 0
Option	Booléen	
Vue	Alpha	Vue de la chambre (exemple: parking, mer, montagne.....)
Type Salle de bain	Alpha	Douche / Baignoire
Nombre de lits simples	Entier	> 0
Nombre de lits doubles	Entier	> 0
Prix par nuit	Entier	> 0
<u>Réservation</u>		
Numéro réservation	Entier	> 0
Date arrivée	Date	
Date de départ	Date	
Durée	Entier	> 0
Nombre de personnes	Entier	> 0
Animal de compagnie	Booléen	
<u>Options disponibles</u>		
Numéro option	Entier	> 0
Nom option	Alphanumérique	Nom de l'option

# Dépendances entre les données

Rubriques – Champs	Type	Description – Règle de calcul
<b><u>Adhérent</u></b>		
N° Adherent	Numérique	
Civilite	Texte	
Nom	Texte	
Prenom	Texte	
Rue 1	Texte	
Rue 2	Texte	
CP	Texte	
Ville	Texte	
Tel	Texte	
Email	Lien	
Date_Adhésion	Date	
<b><u>Livres</u></b>		
Reference	Numérique	
Auteur	Texte	
Date_Achat	Date	
Titre	Texte	Titre du livre
Catégorie	Texte	
Résumé	Texte	
Prix	Monétaire	
<b><u>Prêts</u></b>		
N° Pret	Numérique	
Date_Pret	Date	
Date_Prevs_Retour	Date	Date Prévisionnelle de retour
Date_Reelle_Retour	Date	Date Réelle de Retour
Duree_Pret	Numérique	La Durée de prêt d'un livre Duree = Date_Pret – Date_Prevs_Retour
Pénalité	Monétaire	Si Date_reelle_Retour > Date_Prevs_Retour

- Définition: On dit que, entre deux ensembles A et B, il existe une **dépendance fonctionnelle** si à un élément (a) de A ne correspond qu'un élément (b) de B.
- Exemple:
  - Dépendance au sein d'une même entité : N° d'adhérent correspond la civilité, le nom, le prénom, l'adresse, le téléphone, le mail et la date d'adhésion
  - Dépendance entre 2 entités: un prêt correspond à un seul adhérent

# Exercice

Entités - Champs	Type	Commentaires/règles de gestion
<u>Client</u>		
Numéro client	Entier	> 0
Civilité	Alpha	M. / Mme.
Nom	Alpha	
Prénom	Alpha	
N° Rue	Numérique	
Complément de rue	Alpha	Bis, Ter, Quater
Rue	Alpha	
Code commune	Numérique	
Adresse Mail	Alphanumérique	
<u>Chambre</u>		
Numéro chambre	Entier	> 0
Option	Booléen	
Vue	Alpha	Vue de la chambre (exemple: parking, mer, montagne.....)
Type Salle de bain	Alpha	Douche / Baignoire
Nombre de lits simples	Entier	> 0
Nombre de lits doubles	Entier	> 0
Prix par nuit	Entier	> 0
<u>Réservation</u>		
Numéro réservation	Entier	> 0
Date arrivée	Date	
Date de départ	Date	
Durée	Entier	> 0
Nombre de personnes	Entier	> 0
Animal de compagnie	Booléen	
<u>Options disponibles</u>		
Numéro option	Entier	> 0
Nom option	Alphanumérique	Nom de l'option

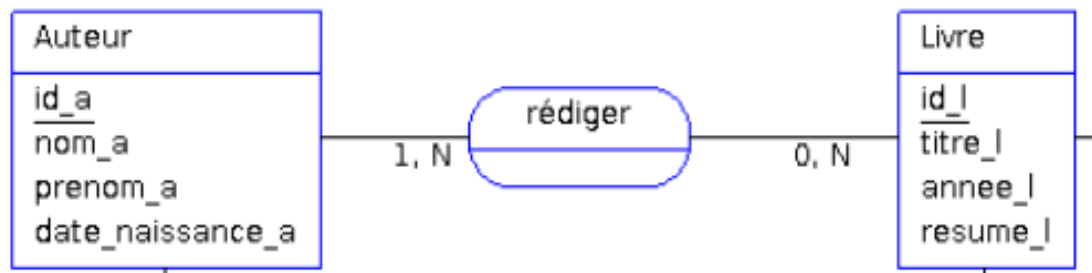
► Trouvez les **dépendances fonctionnelles** du  
« Stanley Hôtel »

# Solution

- ▶ Rappel: On dit que, entre deux ensembles A et B, il existe une **dépendance fonctionnelle** si à un élément (a) de A ne correspond qu'un élément (b) de B.
- ▶ Dépendance fonctionnelle au sein des entités:
  - Client: pour un numéro de client donné correspond la civilité, nom, prénom, adresse, mail
  - Chambre : pour un numéro de chambre donné correspond des options, la vue, le type de salle de bain, le nombre de lits simples et double et le prix
  - Réservation: pour un numéro de réservation donné correspond la date de départ et d'arrivée, le nombre de jour et de personnes, et la présence d'un animal de compagnie
  - Option: pour un numéro d'option donné correspond un libellé d'option
- ▶ Dépendance fonctionnelle entre entité:
  - A une Réservation ne correspond qu'un seul client

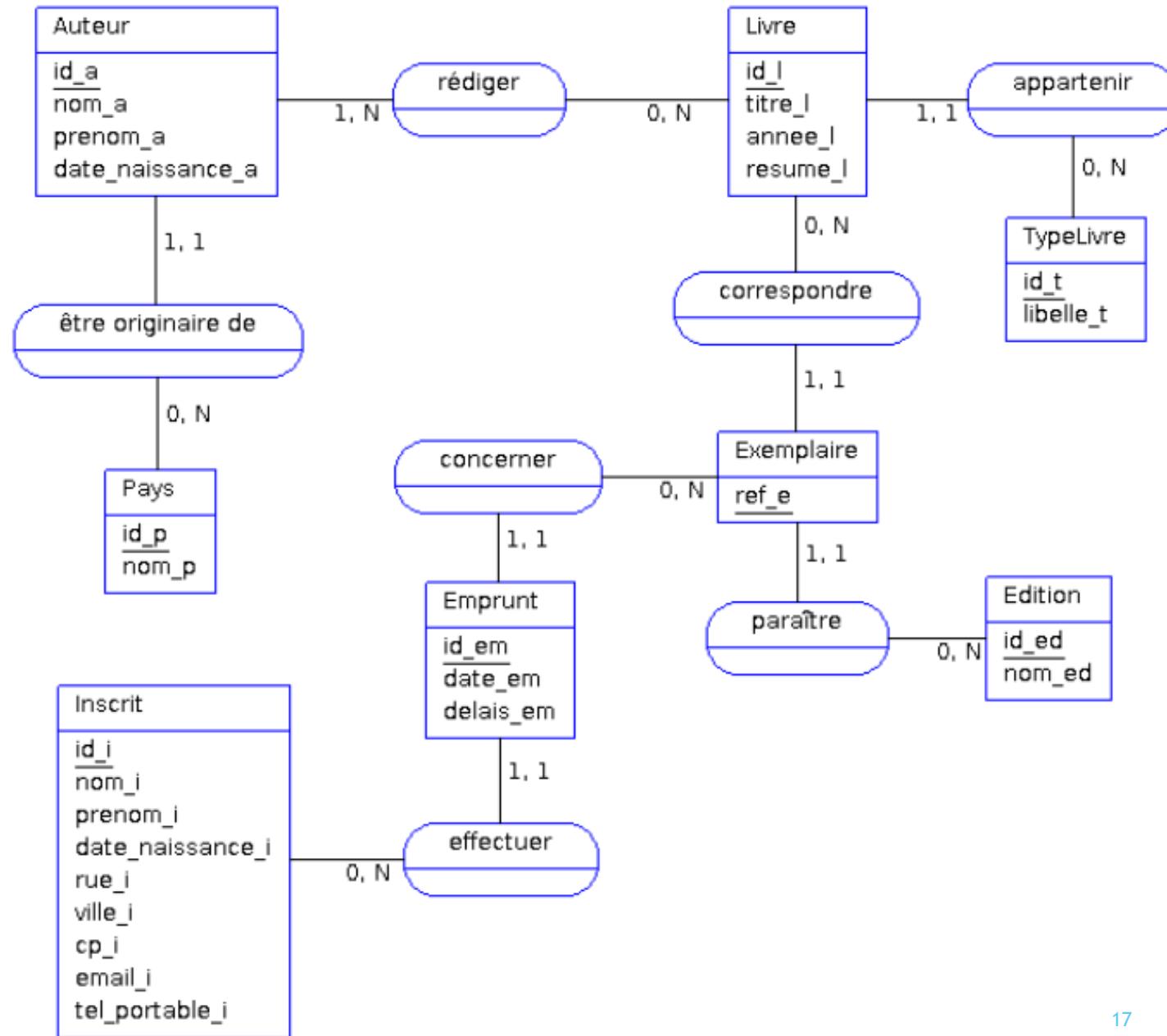
# MCD (Modèle Conceptuel des Données)

- ▶ Représentation graphique qui permet de comprendre comment les différents éléments sont liés entre eux à l'aide de diagrammes
- ▶ **Les entités:** 1 rectangle = 1 objet (table de la BD) ;
- ▶ **Les propriétés:** liste des données de l'entité ;
- ▶ **Les relations:** expliquent et précisent comment les entités sont reliées entre elles (les ovales avec leurs « pattes » qui se rattachent aux entités) ;
- ▶ **Les cardinalités:** les petits chiffres au dessous des « pattes ».





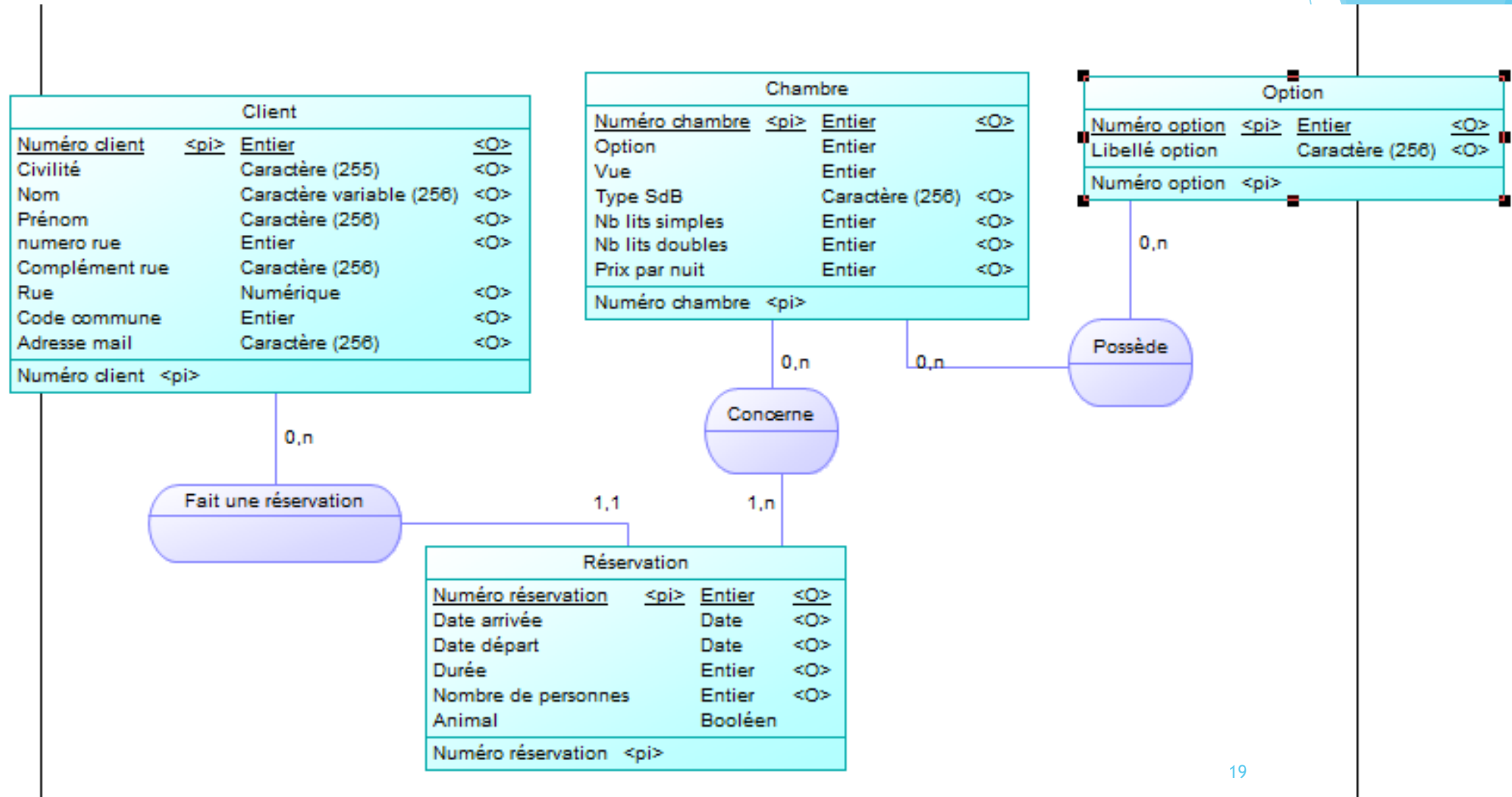
# Exemple



# Exercice

- Ecrire le MCD du « Stanley Hôtel »

# Solution



# Sommaire

- ▶ 1 - MCD (Modèle Conceptuel de Données)
- ▶ 2 - MLD (Modèle Logique de Données)
- ▶ 3 - Création de la BD

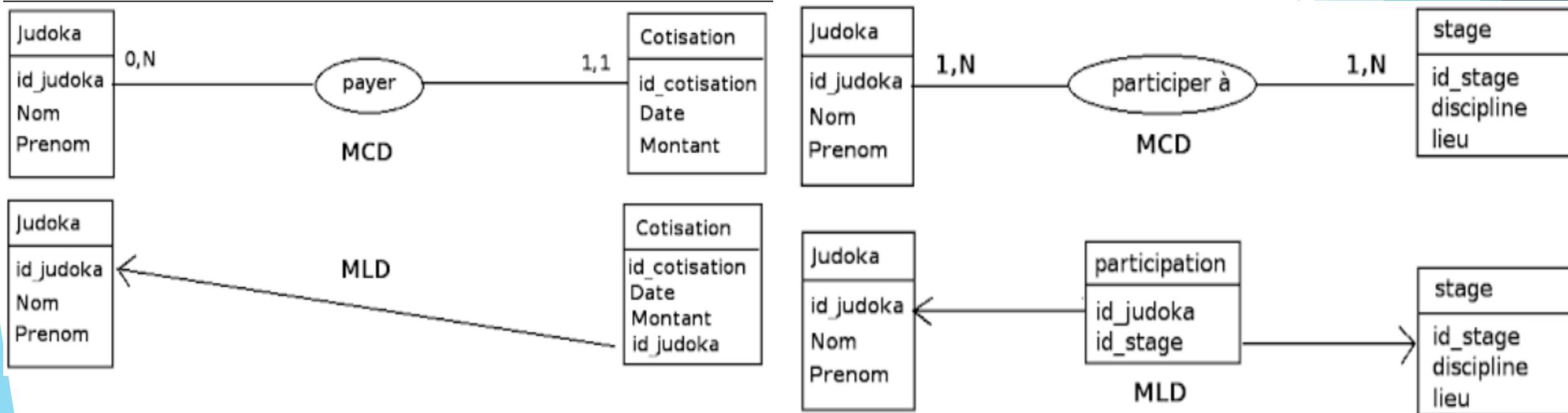
# Définitions

- ▶ **MLD** (**M**odèle **L**ogique de **D**onnées) : composé uniquement de relations.
- ▶ **Clé primaire**: identifiant qui permet d'identifier de manière unique un enregistrement dans une table
- ▶ **Clé étrangère**: contrainte qui garantit l'intégrité référentielle entre deux tables (pour faire simple, c'est la clé primaire issue d'une autre table)

# MLD (Modèle Logique de Données)

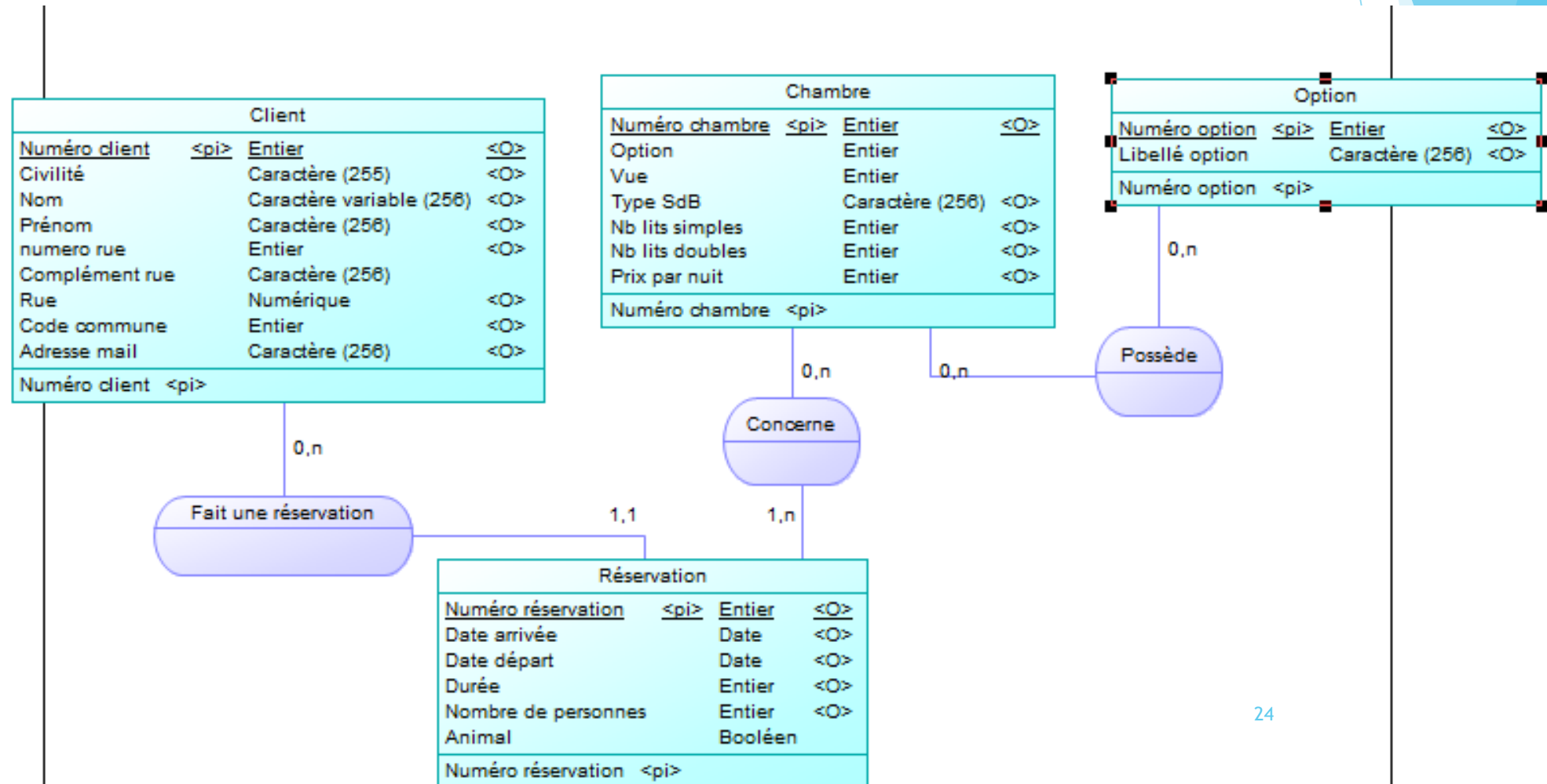
22

- ▶ Créé avec les relations issues des entités du MCD, et certaines associations
- ▶ Règles de transformation:
  - En règle générale, toute entité du MCD devient une table dont la clef est l'identifiant de cette entité.
  - Transformation d'une association
    - ❖ ayant des cardinalités 1,1: ajout d'une clé étrangère dans la relation qui correspond à l'entité se situant du côté de cette cardinalité 1,1. Cette clé étrangère sera la clé de la relation correspondant à la seconde entité reliée par l'association
    - ❖ Sinon l'association devient une relation dont la clef est constituée des identifiants des entités reliées par cette association. Ces identifiants seront donc également des clefs étrangères respectives.

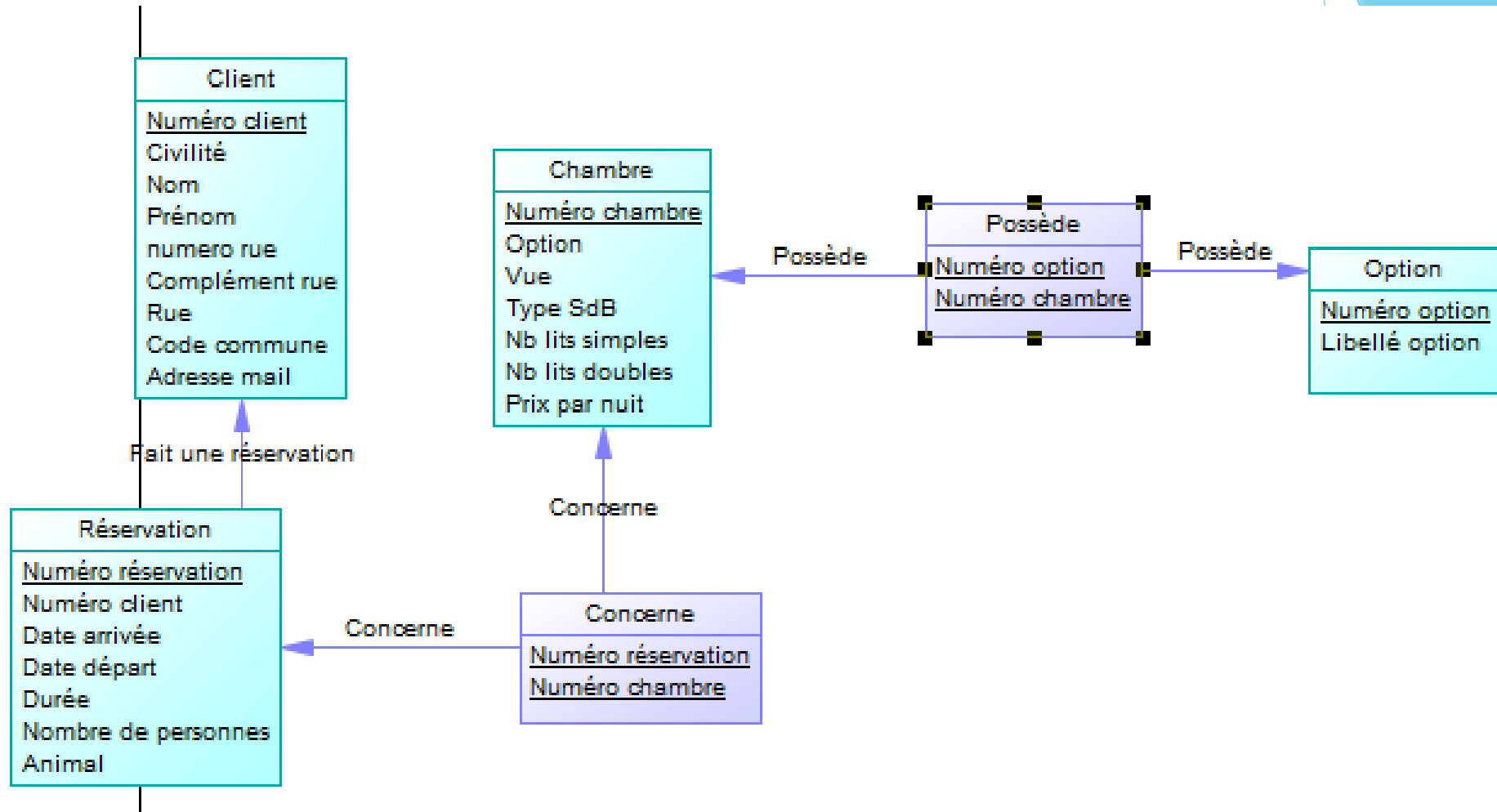


# Exercice

- Transformer le MCD en MLD



# Correction





# Sommaire

- ▶ 1 - MCD (Modèle Conceptuel de Données)
- ▶ 2 - MLD (Modèle Logique de Données)
- ▶ 3 - Création de la BD

# Création de la base de données

- ▶ Toutes les relations du MLD sont créées en utilisant SQL
- ▶ Exemple

```
/*-----*/
/* Table : RESERVATION */
/*-----*/
create or replace table RESERVATION
(
  NUMERO_RESERVATION integer not null,
  NUMERO_CLIENT integer not null,
  DATE_ARRIVEE date not null,
  DATE_DEPART date not null,
  DUREE integer not null,
  NOMBRE_DE_PERSONNES integer not null,
  ANIMAL smallint null,
  constraint PK_RESERVATION primary key clustered (NUMERO_RESERVATION)
);

alter table RESERVATION
add constraint FK_RESERVAT_FAIT_UNE__CLIENT foreign key (NUMERO_CLIENT)
references CLIENT (NUMERO_CLIENT)
on update restrict
on delete restrict;
```