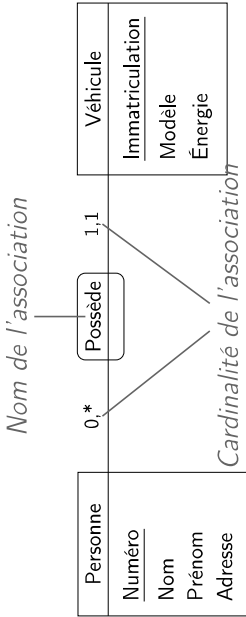


Associations

- Les associations sont les liens entre plusieurs entités représentant un lien entre les concepts.
- On représente les associations par des rectangles arrondis.
- Exemple : une personne possède une voiture.



- Les cardinalités des associations donnent le nombre minimal et maximal d'uplets de chaque entité.
- Il existe plusieurs types de cardinalité (notées 1,1 ; 0,1 ; 1,* ; 0,*).
- Association « un à un »

Occupation des chambres universitaires.

- Un étudiant occupe une seule chambre universitaire.

Eric Dupond

Marc Ducros

Franck Dupont

●

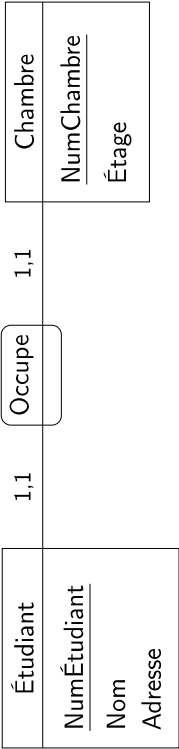
●

●

Chambre 15

Chambre 37

Chambre 02



Association 1 à 1 (suite)

- La cardinalité minimale d'une association « un à un » peut être zéro.
- Occupation des chambres universitaires (suite).
 - Un étudiant occupe ou non une seule chambre universitaire.

Eric Dupond

Marc Ducros

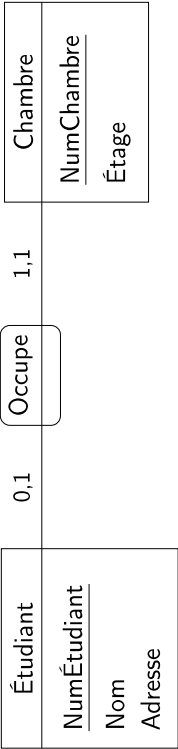
Franck Dupont

Tom Bombadil

Chambre 15

Chambre 37

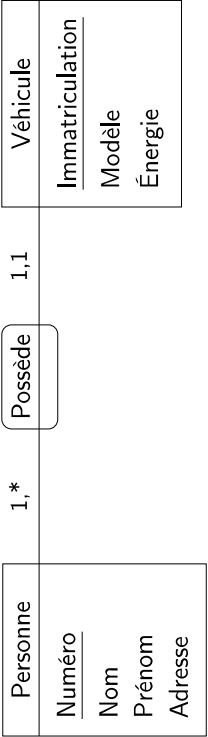
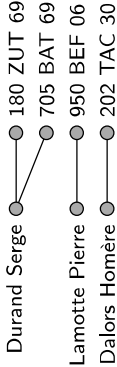
Chambre 02



Association « un à plusieurs »

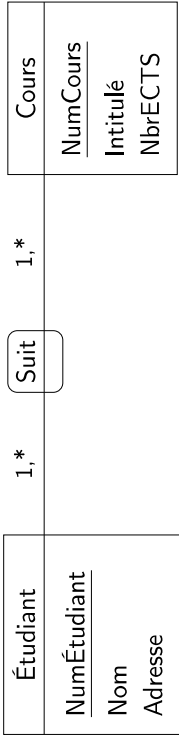
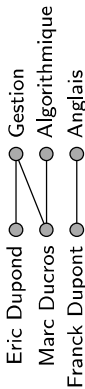
Exemple : propriétaires de véhicules.

- Une personne peut posséder un à plusieurs véhicules.
- Un véhicule appartient à une et une seule personne.



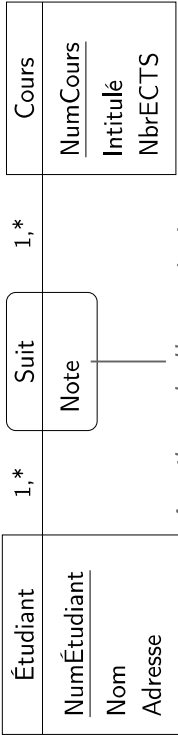
Exemple : cours suivis par les étudiants.

- Un étudiant suit un à plusieurs cours.
- Un cours est suivi par un à plusieurs étudiants.



- Zéro ou un ? La cardinalité minimale d'une association « un à plusieurs » ou « plusieurs à plusieurs » peut être zéro.
- C'est au moment de l'implantation que les cardinalités minimales de types 0,1 ou 0,* seront considérées (propriétés NULL des clés).

Les associations « plusieurs à plusieurs » peuvent posséder des attributs et ce sont les seules.
Exemple : cours suivis par les étudiants et notes.



Attribut de l'association

Identification des entités et des associations

- Les entités sont les concepts (c'est-à-dire les types d'objets manipulés). Exemples : les **personnes** possèdent des **véhicules**, les **étudiants** suivent des **cours**.
- Les noms des entités sont toujours au singulier.
- Les associations sont les **liens** entre les concepts. Exemple : les **personnes possèdent des véhicules**.
- Une association décrit en général une action ou un fait.
- Le dictionnaire de données permet de vérifier que toutes les informations sont contenues.

Identification des entités et attributs

À partir de l'existant, on identifie les entités et leurs attributs.

- Chaque **abonné** a un *numéro d'abonné* unique, un *nom*, un *prénom*, une *adresse* et une *date d'abonnement*.
- Les **livres** ont tous un *numéro ISBN*, un *titre*, un *éditeur* et une *année de publication*.
- Les **auteurs** qui écrivent les **livres** sont identifiés par un *numéro d'auteur*, et on stocke leur *nom* et *prénom*.
- Lorsqu'un **abonné** réalise un **emprunt** d'un **livre**, on enregistre le *numéro* et la *date de l'emprunt*.
- Lorsqu'il le restitue, on mémorise la *date de retour*.

Abonné	Emprunt
<u>NumAbo</u>	<u>NumEmp</u>
NomAbo	DateEmp
PrénomAbo	DateRet
AdrAbo	
DateAbo	

Auteur
<u>NumAut</u>
NomAut
PrénomAut

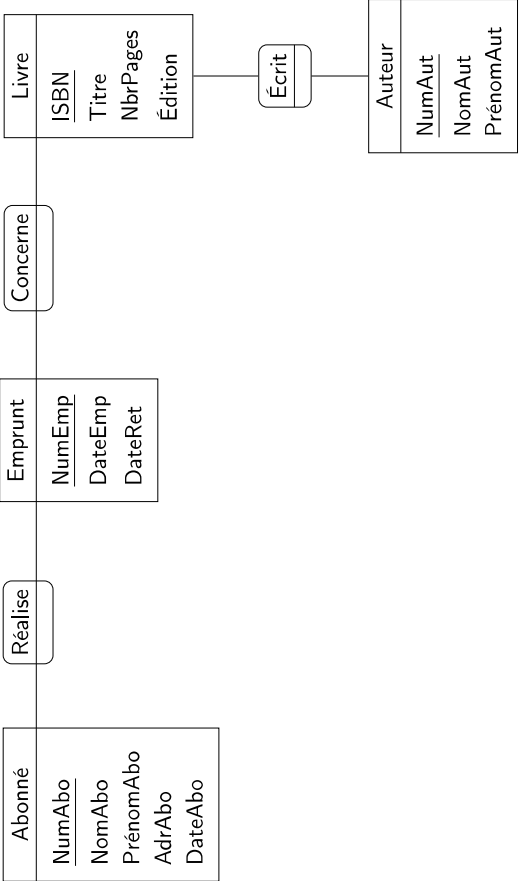
Livre
<u>ISBN</u>
Titre
NbrPages
Édition

Chaque information ne doit apparaître qu'une et une seule fois dans le schéma.

Identification des associations

- Chaque **abonné** a un *numéro d'abonné* unique, un *nom*, un *prénom*, une *adresse* et une *date d'abonnement*.
- Les **livres** ont tous un *numéro ISBN*, un *titre*, un *éditeur* et une *année de publication*.
- Les **auteurs** qui écrivent les **livres** sont identifiés par un *numéro d'auteur*, et on stocke leur *nom* et *prénom*.
- Lorsqu'un **abonné** réalise un **emprunt** d'un livre, on enregistre le *numéro* et la *date de l'emprunt*.
- Lorsqu'il le restitue, on mémorise la *date de retour*.

Représentation des associations



On vérifie ensuite les attributs.

Libellé	Type	Description
NumAbo	entier	Numéro de l'abonné
NomAbo	car(20)	Nom de l'abonné
PrénomAbo	car(20)	Prénom de l'abonné
AdrAbo	car(80)	Adresse de l'abonné
DateAbo	date	Date de l'abonnement (AAA-MM-JJ)
NumAut	entier	Numéro de l'auteur
NomAut	car(20)	Nom de l'auteur
PrénomAut	car(20)	Prénom de l'auteur
ISBN	car(13)	Code ISBN identifiant un livre
Titre	car(80)	Titre du livre
Editeur	car(20)	Nom de l'editeur
Année	entier	Année de publication
NumEmp	entier	Numéro d'emprunt
DateEmp	date	Date de l'emprunt d'un livre par un abonné
DateRet	date	Date de retour d'un livre emprunté par un abonné

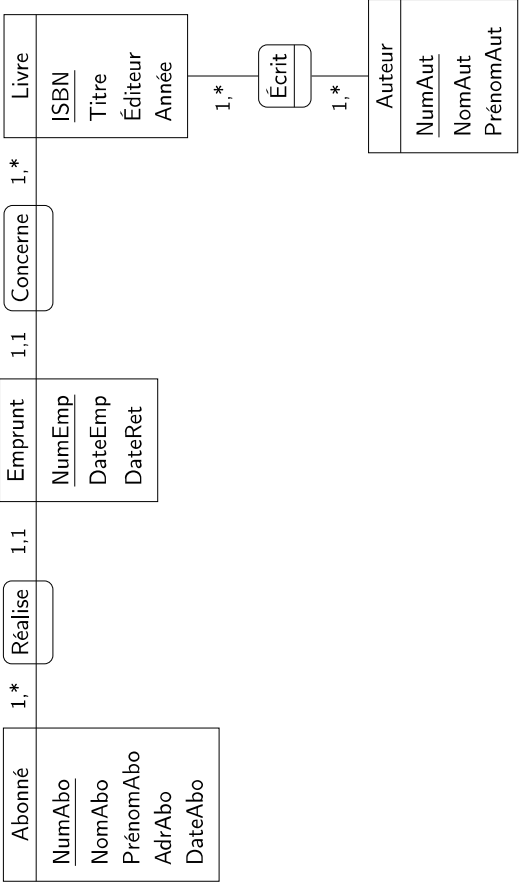
Abonné

Auteur

Livre

Emprunt

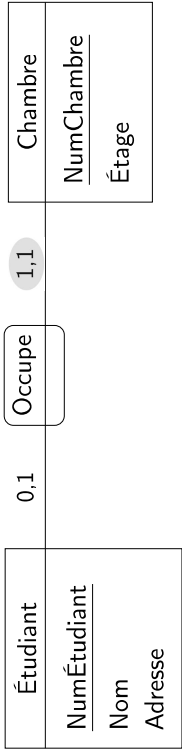
Enfin, on précise les cardinalités.



- On suppose qu'on a obtenu une représentation conceptuelle (schéma entités-associations) de notre BD.
- But : obtenir un schéma relationnel.

Relations

- Les entités et certaines associations constituent les relations (c'est-à-dire les tables qui seront implantées dans la base de données).
- Notations :
 - Les attributs clés primaires sont soulignés par un trait plein.
 - Les attributs clés externes (ou étrangères) sont soulignés par un trait discontinu.
- Exemple :
PRODUIT(NumProduit, Designation, PrixUnitaire)
COMMANDE(NumCmd, Date, NumProduit)

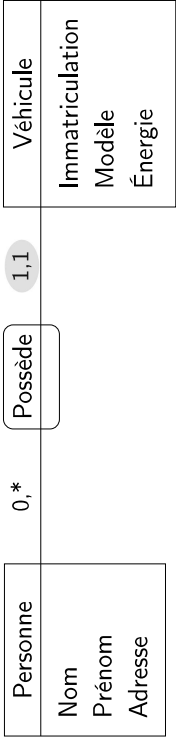


On crée une relation pour chaque entité. La clé primaire du côté 0,1 de l'association est clé externe dans l'entité du côté 1,1.

ÉTUDIANT(NumÉtudiant, Nom, Adresse)

CHAMBRE(NumChambre, Étage, NumÉtudiant)

Associations « un à plusieurs »

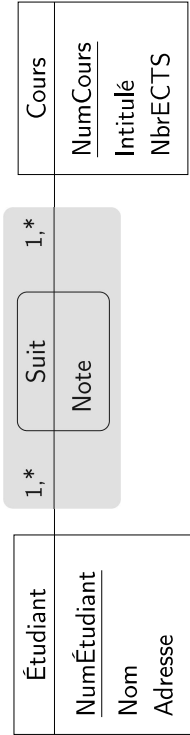


La clé primaire de l'entité du côté « plusieurs » (0,* ici) de l'association est clé externe dans l'entité du côté « un » (1,1 ici)

PERSONNE(Numéro, Nom, Prénom, Adresse)

VÉHICULE(Immatriculation, Modèle, Énergie, Numéro)

Associations « plusieurs à plusieurs »



On crée une relation pour l’association dont la clé primaire composée est la concaténation des clés primaires des entités.

ÉTUDIANT(NumÉtudiant, Nom, Adresse)

COURS(NumCours, Intitulé, NbrECTS)

SUIT(NumÉtudiant, NumCours, Note)

La clé primaire de la relation SUIT est composée de deux attributs. Chacun de ces attributs étant aussi clé étrangère, on les souligne avec un double trait.