

MERISE

1

Méthode d'
Etude et de
Réalisation
Informatique pour les
Systèmes d'
Entreprise

- Créer en 1978 – 1979
- Par 2 sociétés
 - Par CTI chargé de gérer le projet
 - CETE (*Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement*)

- MERISE est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques
- Le but de cette méthode est d'arriver à concevoir un système d'information
- MERISE est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles conceptuels et physiques

La conception du système d'information se fait par étapes, afin d'aboutir à un système d'information fonctionnel reflétant une réalité physique.

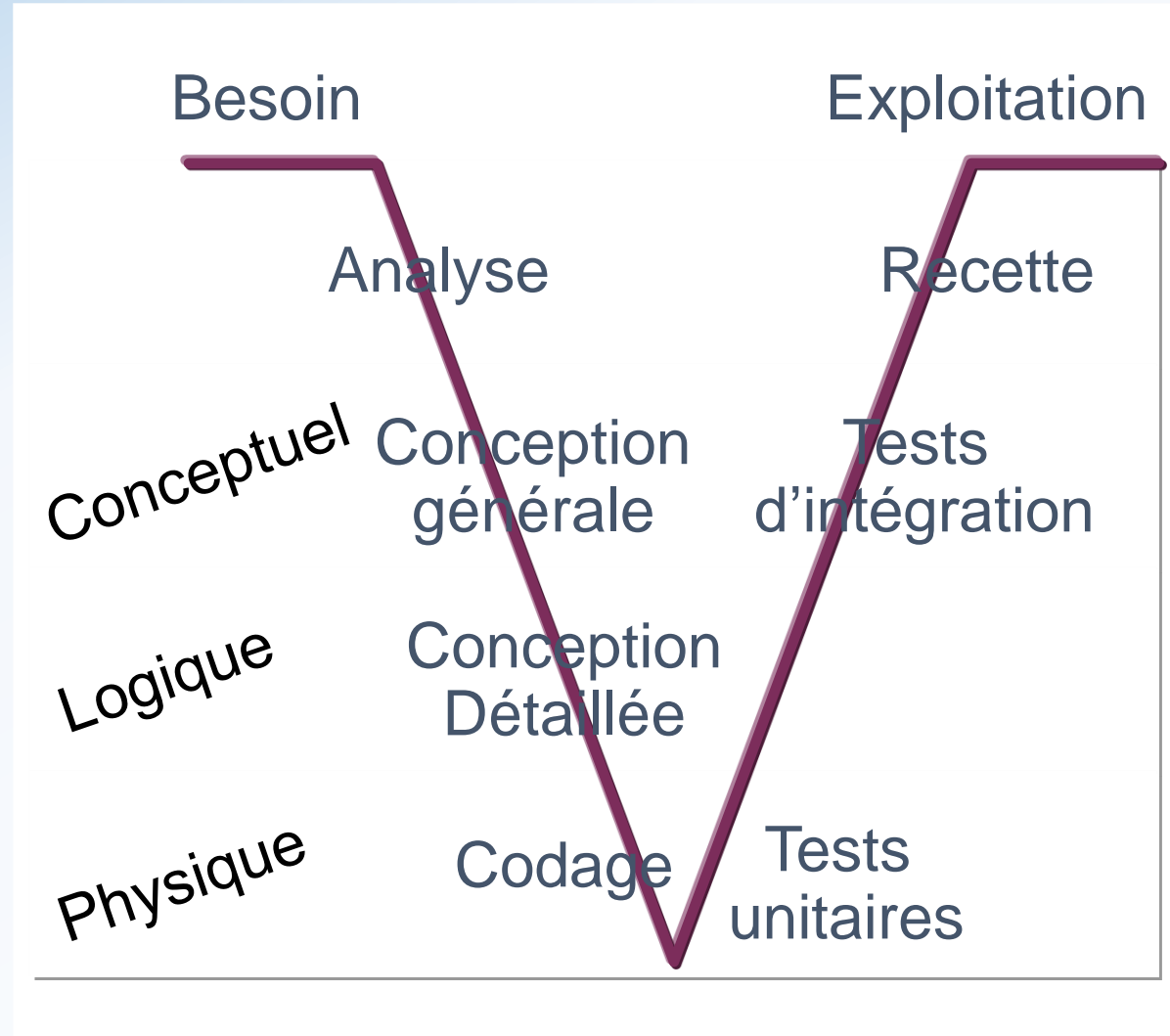
Valider une à une chacune des étapes en prenant en compte les résultats de la phase précédente

Elaboration d'un SI

Les données étant séparées des traitements, il faut vérifier la concordance entre données et traitement afin de vérifier que toutes les données nécessaires aux traitements sont présentes et qu'il n'y a pas de données superflues..

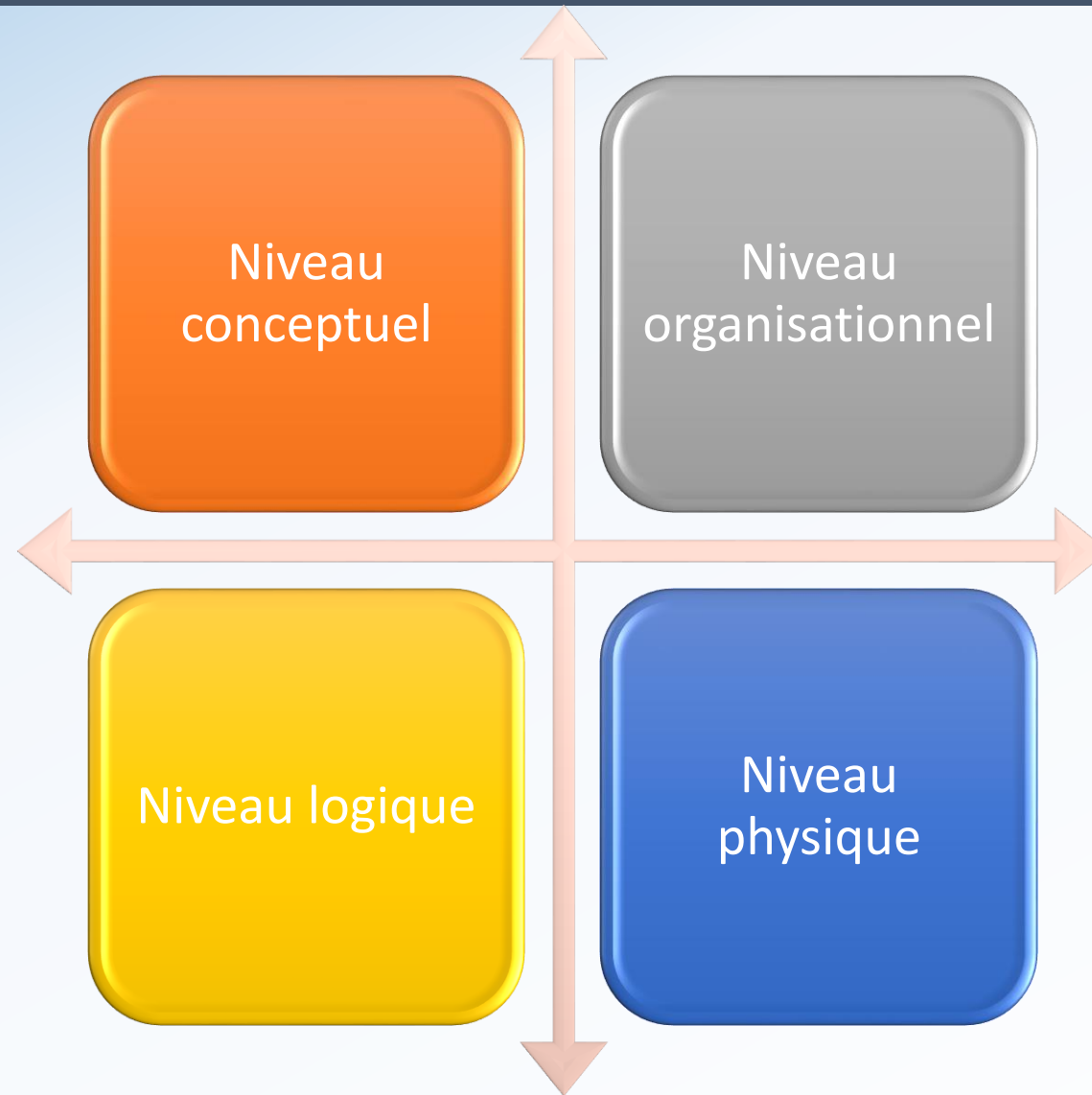
Cette succession d'étapes est appelée cycle d'abstraction pour la conception des systèmes d'information

Le cycle en V



Les niveaux de description

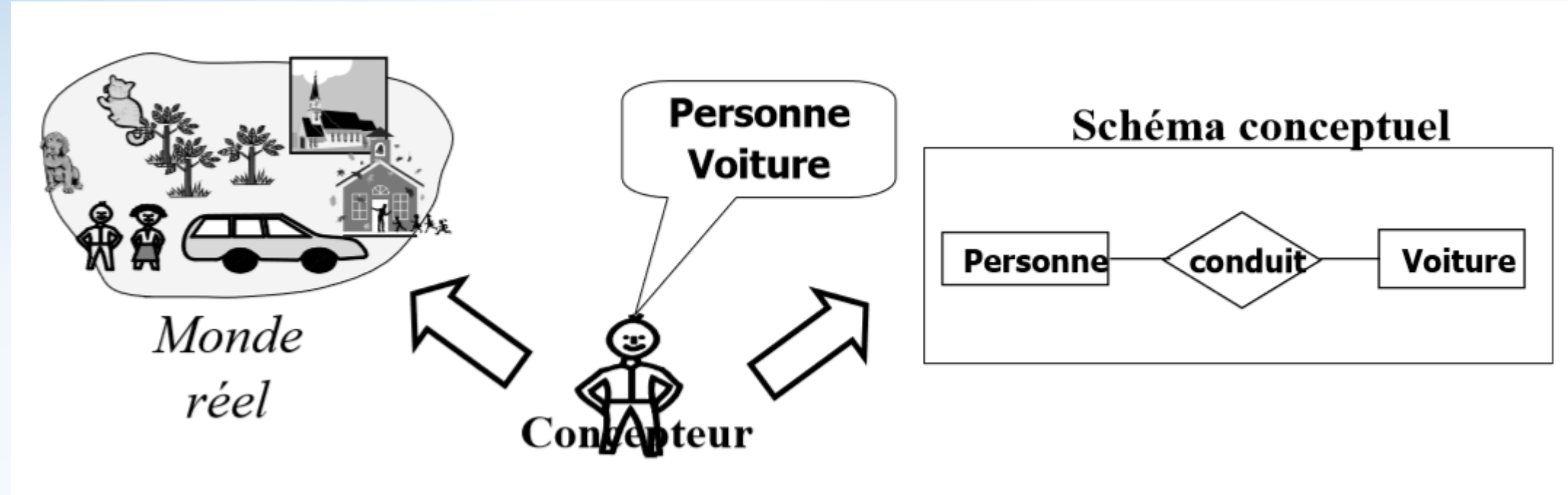
6



Pourquoi la modélisation conceptuelle ?

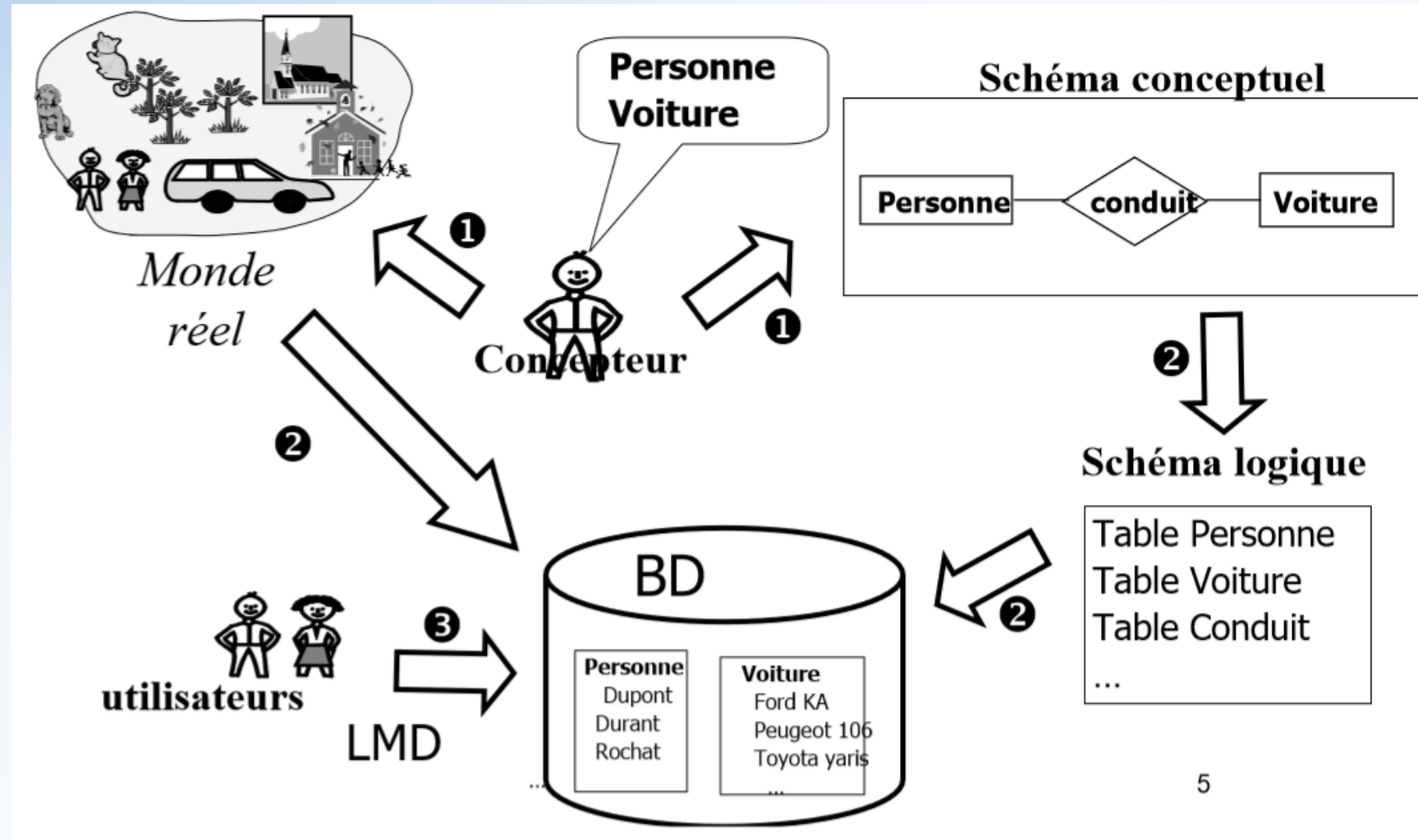
7

La modélisation conceptuelle vise à la définition du schéma conceptuel de la base de données



Pourquoi la modélisation conceptuelle ?

8



Qu'est ce qu'une base de données ?

9

- Une base de données est une **collection d'informations organisées afin d'être facilement consultables, gérables et mises à jour.**
- Au sein d'une database, les données sont organisées :
 1. en lignes
 2. par colonnes
 3. avec des tableaux
- Les données sont indexées afin de pouvoir facilement trouver les informations recherchées.

Qu'est ce qu'une base de données ?

10

- une BDD se charge elle-même de :
créer, mettre à jour ou de supprimer des données.
- Elles effectuent également des recherches parmi les données qu'elles contiennent sur demande de l'utilisateur.

- Il décrit l'ensemble des informations et des traitements nécessaires au fonctionnement de l'entreprise
- Il décrit des orientations et des choix de gestion
- Il pousse à la cohérence des SI
- Il est indépendant des contraintes organisationnelles et techniques
- Il répond à la question : « Quoi ? »

- Il décrit les choix d'organisation :
 - Répartition des traitements (manuel / automatisé)
 - Mode de fonctionnement (en ligne / différé)
 - Définition des postes de travail
 - Définition des tâches
- Il répond à la question : « Qui ? Ou ? Quand ? »

- Il décrit les choix techniques
 - Structuration en unités de traitement
 - Structuration des données
 - Choix de outils de développement
 - Choix de l'environnement technologique
 - Choix d'implantation
- Il répond à la question : « Comment ? »

		Données	Traitements	Flux
Système d'information	Niveau conceptuel	MCD : signification des informations sans contraintes techniques ou économiques	MCT : activité du domaine sans préciser les ressources ou leur organisation	MCF : relations entre le domaine et le reste du SI
	Niveau organisationnel	MOD : signification des informations avec contraintes techniques ou économiques	MOT : fonctionnement du domaine avec les ressources utilisées et leur organisation	MOF : relation entre les acteurs
Système d'information informatisé	Niveau logique	MLD : description des données en tenant compte de leurs conditions et des techniques de mémorisation	MLT : fonctionnement du domaine avec les ressources utilisées et leur organisation informatique	MLF : relations entre les systèmes informatiques
	Niveau physique	MPD : description de la ou des BD dans la syntaxe du SGBD	MPT : architecture technique des programmes	MPF : supports techniques des flux

- Objectifs et principes directeur
- Modèles de flux ou de communication
- Modèles de données aux niveaux conceptuel et logique
- Modèles de traitement aux niveaux conceptuel et organisationnel
- Démarches par étapes dans le cadre d'un projet

Quatre étapes :

1. Étude préalable
2. Etude détaillée
3. Réalisation
4. Mise en oeuvre

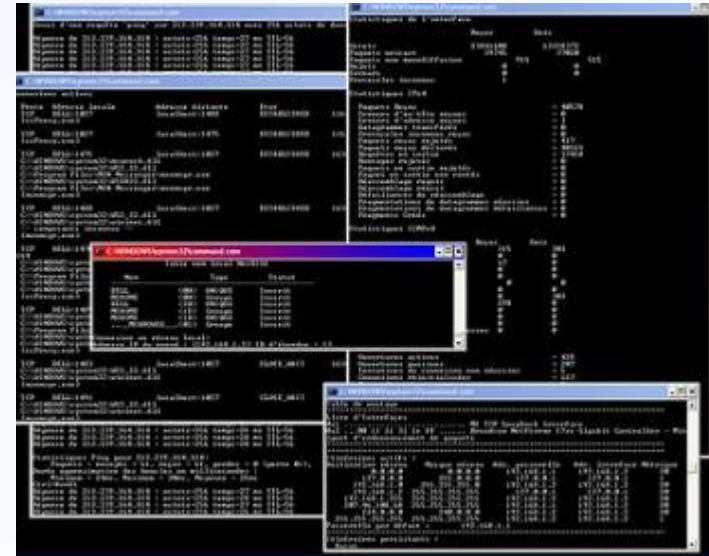


- ✓ Recueil des données grâce à des entretiens
 - Cerner le projet
 - Comprendre les besoins
 - Identifier les concepts (règles de gestion, règles d'organisation)
 - Proposer une première solution
 - Proposer une évaluation quantitative et qualitative
- ✓ Diagramme de flux
- ✓ Dossier d'étude préalable

- ✓ Décrire complètement, au plan fonctionnel la solution à réaliser
- ✓ Débouche sur un dossier de spécifications détaillées



- Production du code informatique
- Débouche sur un dossier de réalisation



- Formation
- Documentation
- Installation
- Initialisation des données

- Associées au niveau conceptuel, elle répondent à la question « Quoi ? »
- Elles décrivent les actions qui doivent être effectuées et les règles associées à chacune de ses actions
- Les règles de gestion représenteront les objectifs choisis par l'entreprise et les contraintes associées

Exemple : règles de gestion

- Un inventaire des stocks doit être dressé chaque mois
- Une commande non livrable sera mise en attente

- Elles sont associées au niveau organisationnel et décrivent où, qui et quand ?
- Elles traduisent l'organisation mise en place au sein de l'entreprise afin d'atteindre les objectifs
- Exemple :
 - C'est la secrétaire qui édite les factures chaque fin de semaine

- Représentation graphique des données et des liens qui existent entre chacune d'elles
- Les concepts de base :
 - Entités
 - Propriétés
 - Relations / Associations
 - Cardinalités
 - Identifiants

Définition

- Une entité est unique et est décrite par un ensemble de propriétés
- Une entité est un objet, une chose concrète ou abstraite qui peut être reconnue distinctement et qui est caractérisée par son unicité.

Elle peut être :

- Un acteur : client, fournisseur
- Un flux : livraison, commande

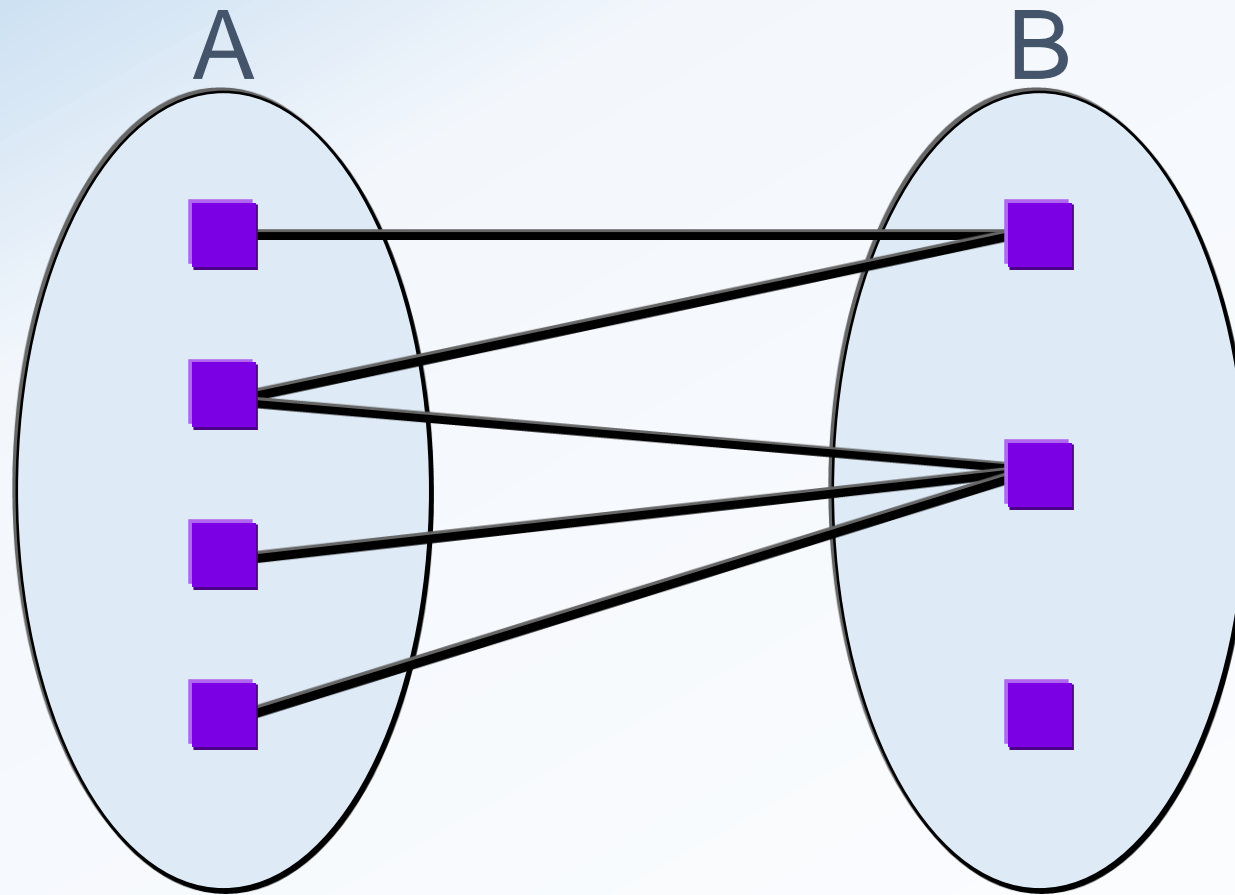
Nom de l'entité
<u>Identifiant</u>
Propriété 1
Propriété 2
....

Définition

- Donnée élémentaire qui qualifie l'entité à laquelle elle se rapporte

Caractéristiques :

- Occurrence : valeur que peut prendre la propriété
- Domaine de définition : ensemble des valeurs possibles de la propriété

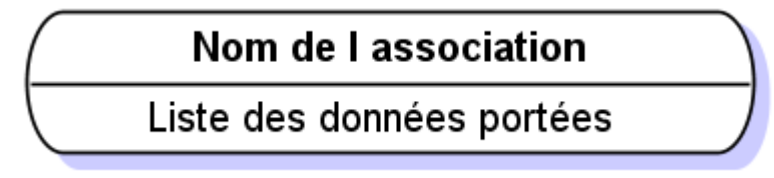


Définition

Lient sémantique reliant un ensemble d'entités et présentant un intérêt pour l'entreprise

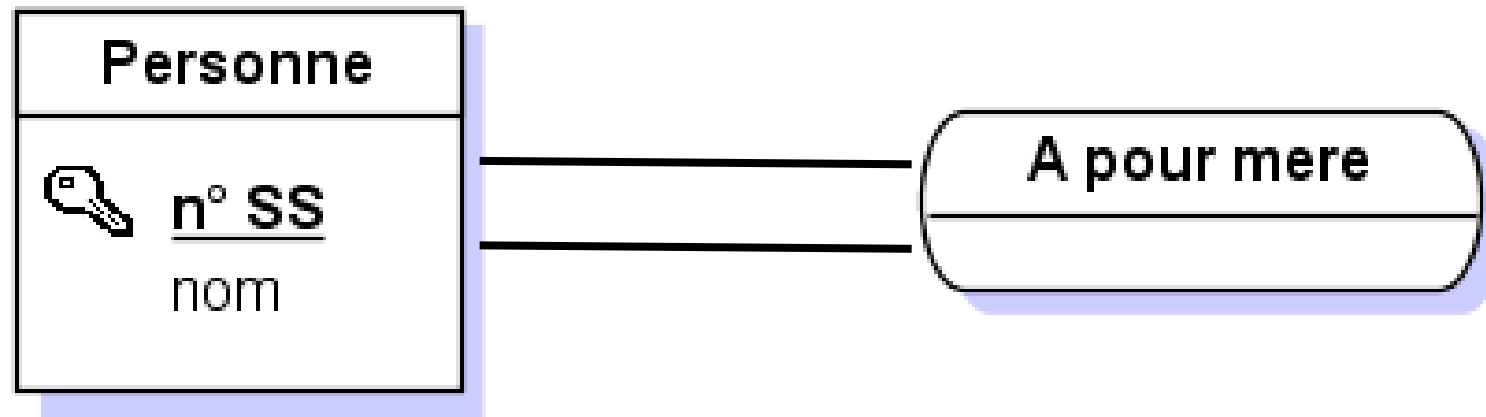
Association porteuse :

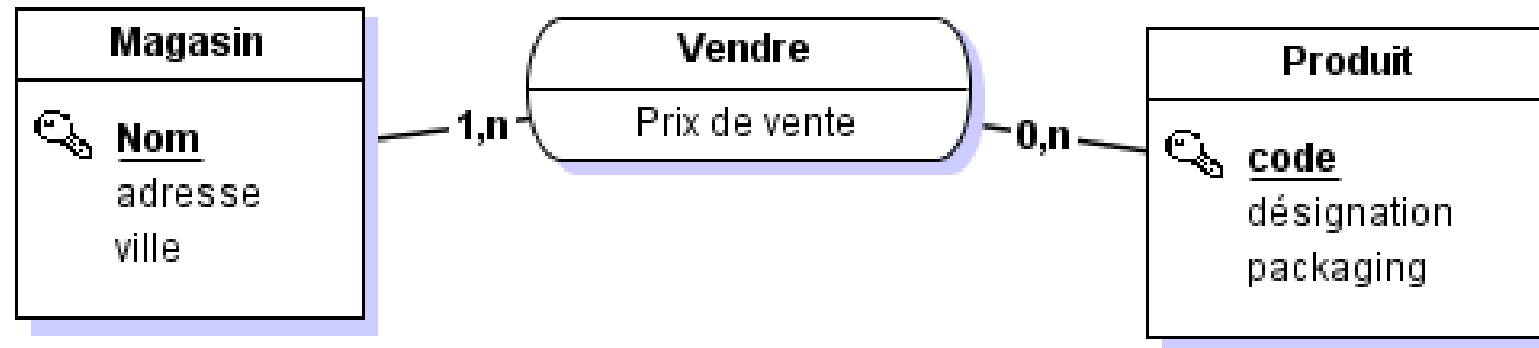
Relation qui porte des propriétés



Dimension d'un association :

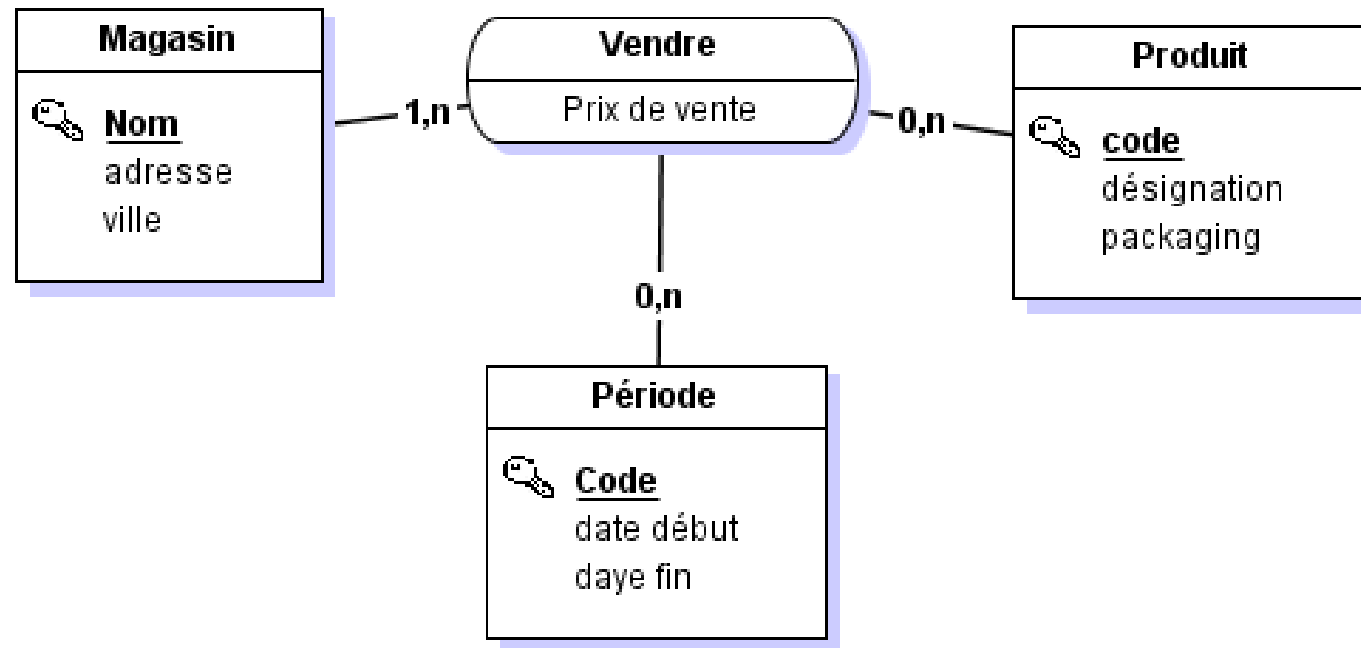
1. Binaire : lien entre 2 entités
2. Ternaire : lien entre 3 entités
3. N-aire : lien entre n entités
4. Réflexive : lien de l'entité sur elle-même





MCD : Association n-aire

31

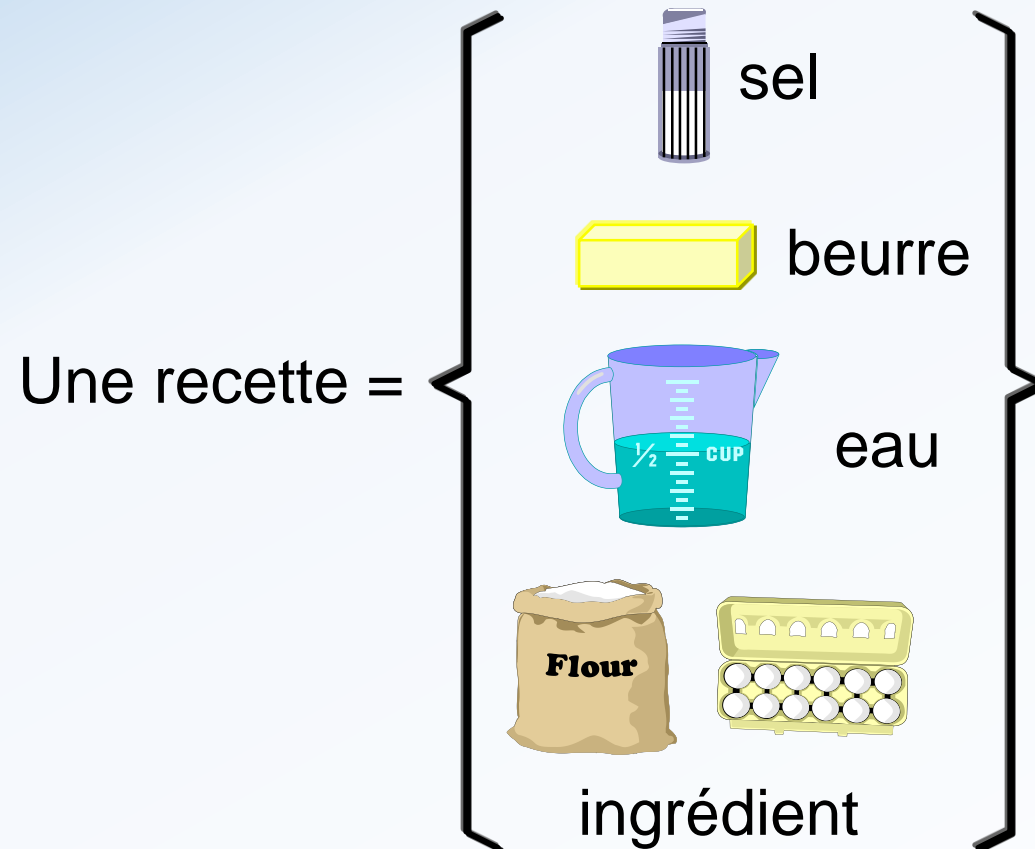


Exemple

32



Modélisation du S.I. lié à un livre de recettes

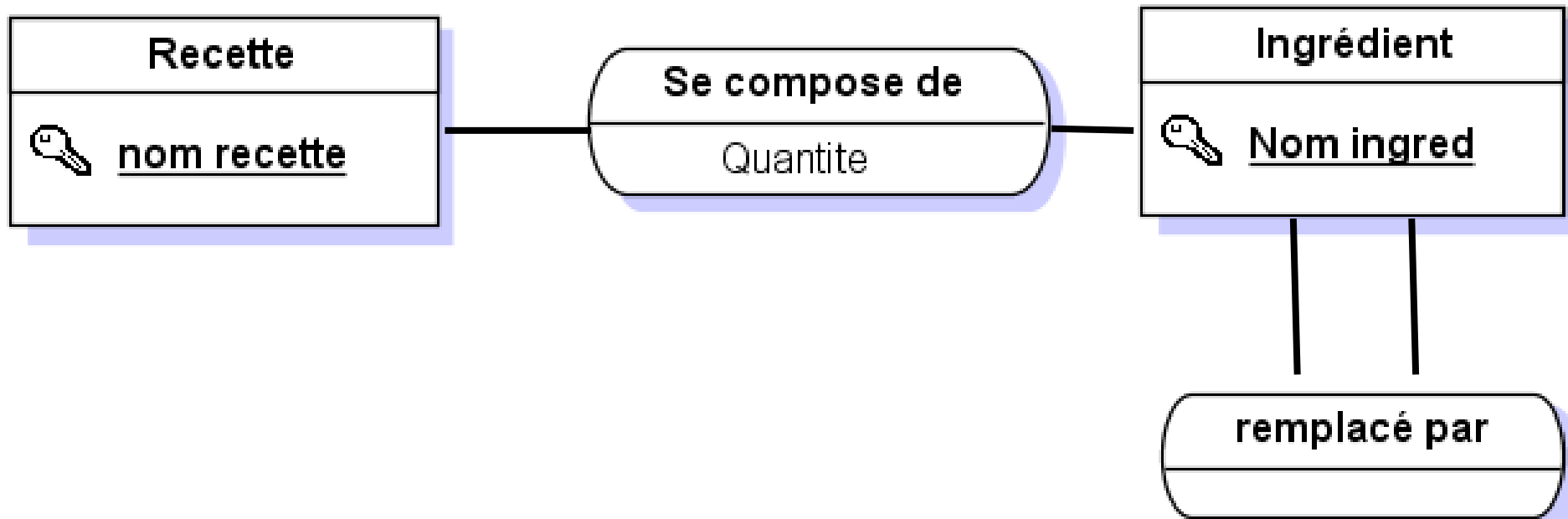




**Un ingrédient peut
en remplacer un
autre**

Exemple

35

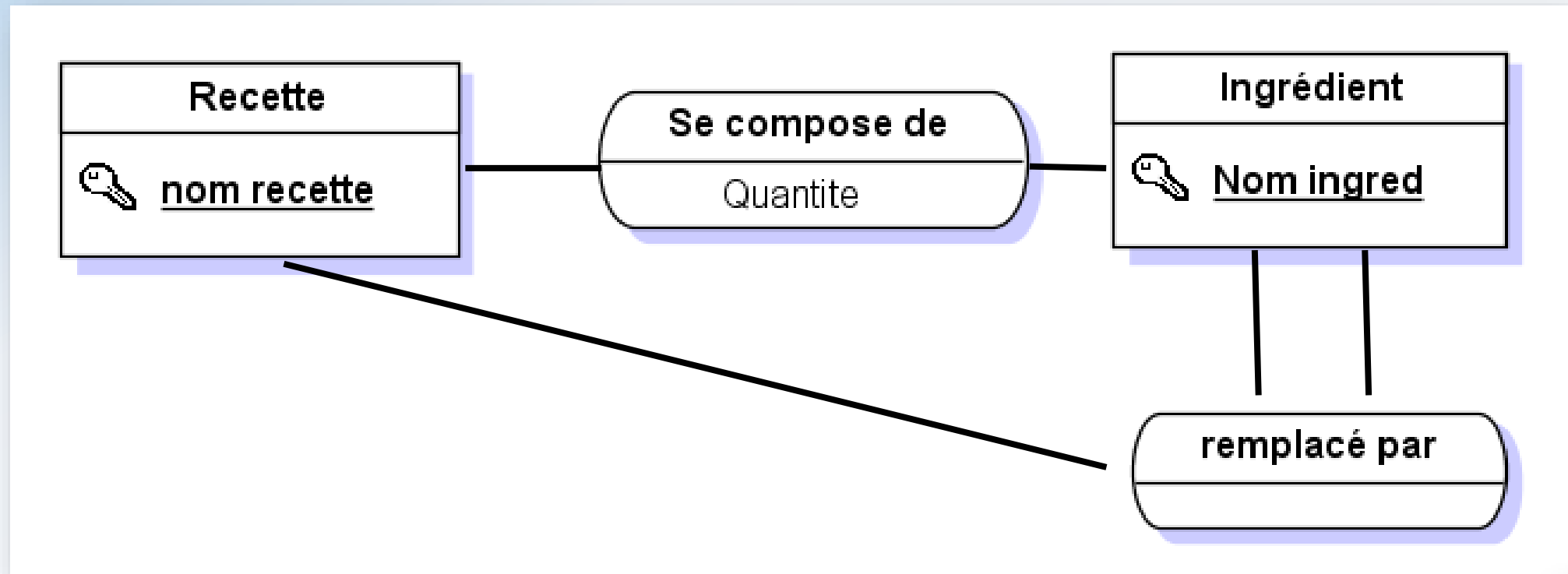




Erreur, un ingrédient peut en remplacer
un autre dans une recette déterminée

Exemple

37



Définition :

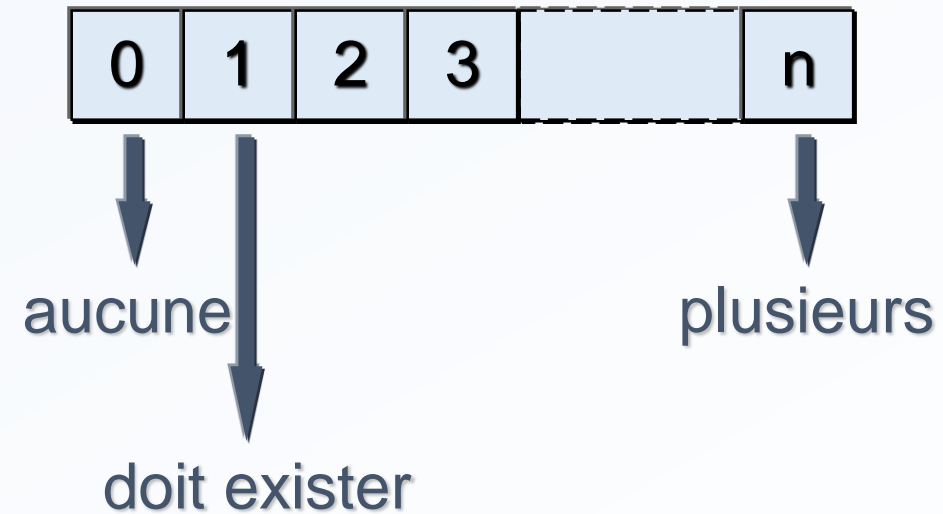
Quantifie le nombre d'occurrences d'une entité qui participent à une occurrence

Cardinalité minimale

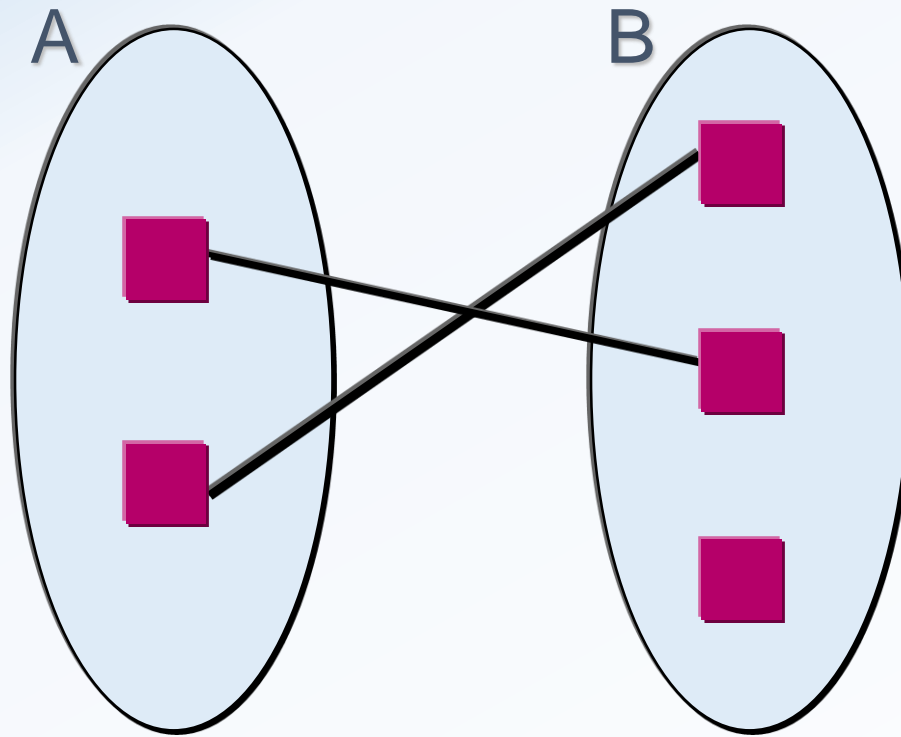
Combien d'occurrence au minimum ? (0 ou 1)

Cardinalité maximale

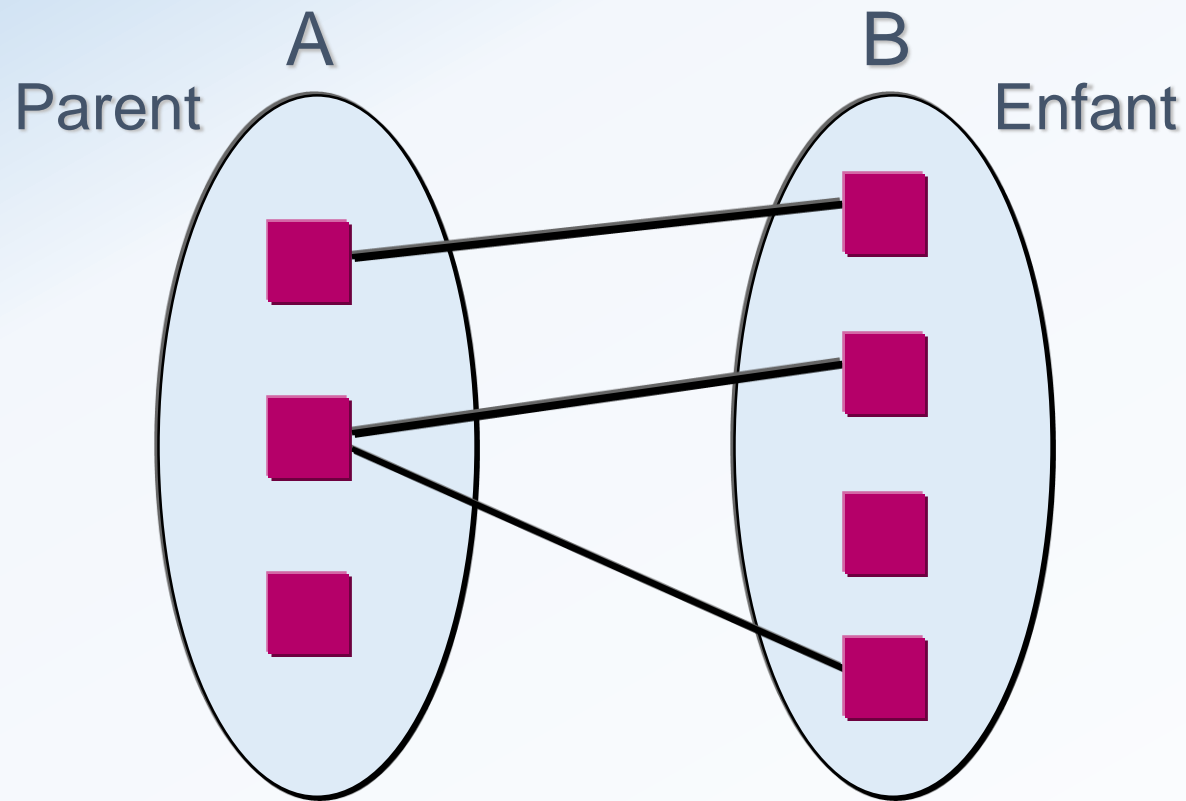
Combien d'occurrence au maximum ? (1 ou n)



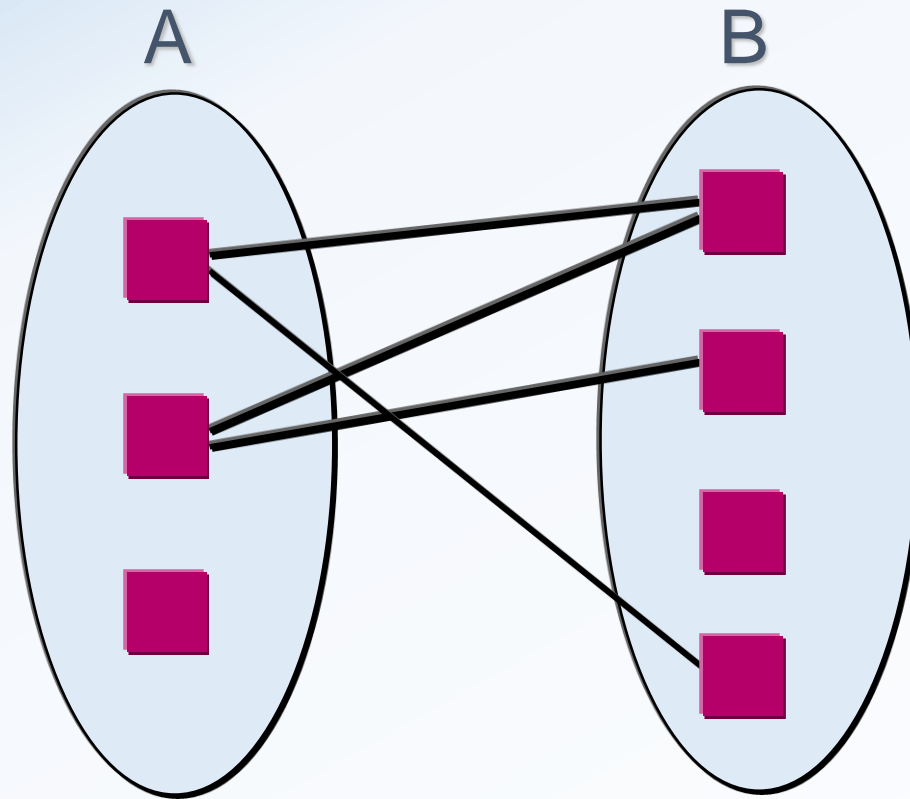
Relation 1,1 - 0,1

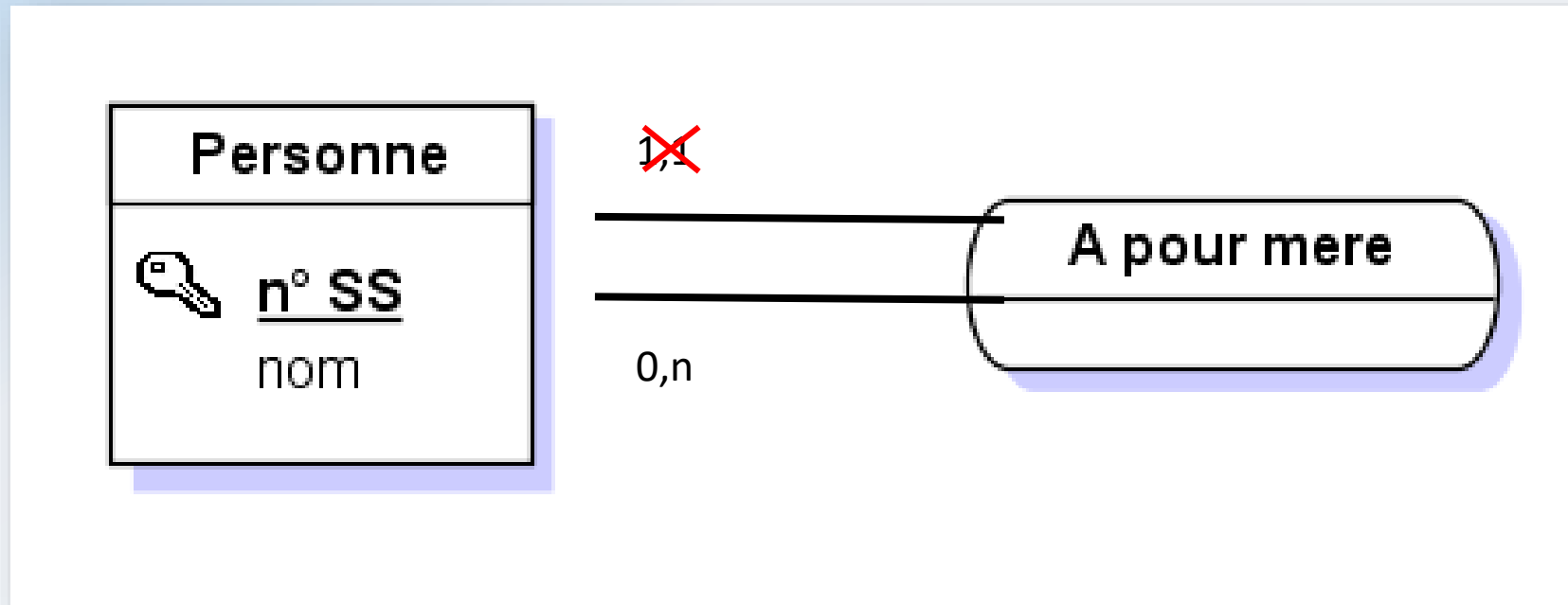


Relation 0,n – 0,1 → appelée relation hiérarchique

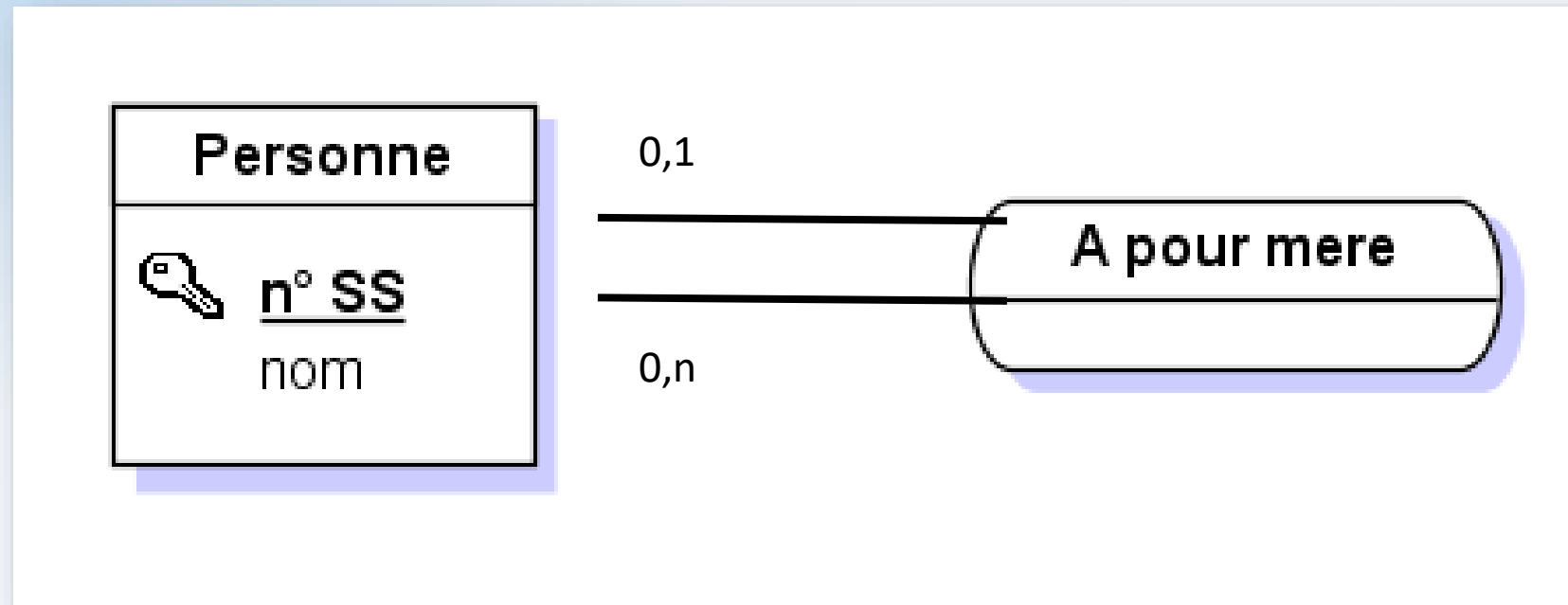


- Relation 0,n - 0,n





- Correct conceptuellement
- Non initialisable



- Correct conceptuellement
- Initialisable





Définition

- Propriété particulière qui permet d'identifier de façon unique une occurrence de l'entité.
- Pour être un identifiant, la ou le groupe de propriétés ne peut pas prendre plusieurs fois la même la valeur sur l'ensemble des occurrences possibles de l'entité

Identifiant d'une relation :

- Concaténation des identifiants des entités participant à la relation

1

- Recherche des propriétés à gérer

2

- Regroupement des propriétés par entité

3

- Représentation des entités

4

- Recherche des relations

5

- Recherche des cardinalités

6

- Vérification, validation du modèle

Recherche des propriétés à gérer

Une donnée est caractérisé par :

- Un nom
- Une définition
- Un type
- Une taille
- Un mode de calcul (si donnée calculée)
- Une décomposition (si donnée non atomique)

Regroupement des entités

Le nom de l'entité doit signifier un critère d'appartenance permettant d'affirmer qu'un acteur du système à étudier peut ou ne peut pas être considéré comme occurrence de cette entité.

Dictionnaire de données

Recense tous les informations utiles au système considéré

Formalisé par un tableau

- Nom entité
- Nom propriété
- Description
- Provenance

Recherche des associations

Ecrire des phrases en français décrivant le modèle : permet d'établir des liens entre les entités

Recherche des cardinalités

Répondre à 4 questions

- Une occurrence de A peut être en relation avec une occurrence de B
 1. Combien de fois au minimum ?
 2. Combien de fois au maximum ?
- Une occurrence de B peut être en relation avec une occurrence de A
 1. Combien de fois au minimum ?
 2. Combien de fois au maximum ?

Vérification et validation du modèle

Les entités et les propriétés doivent être vérifier

- Intégrité sur les entités
- Intégrité référentielle
- Chaque propriété doit être élémentaire
- Chaque propriété doit apparaître une seule fois
- Chaque propriété doit prendre une et une seule valeur pour une occurrence donnée.

Règles de normalisation

Qu'est ce que les règles de normalisation ?

- 5 formes normales
- Définies par des contraintes de dépendances

But

- Rendre le modèle le plus propre possible
- Limiter la redondance de données

Entité-relation

But : enrichir la modélisation

Introduction des concepts:

- Généralisation / spécialisation
- De nouvelles contraintes

- Basée sur la création d'une entité générique
- Permet une représentation plus proche du monde réel
- Ne déroge pas avec les règles de validation du MCD

- Démarche
- En utilisant une démarche systématique avec la construction d'un modèle externe
 - Utilise 4 étapes pour chaque modèle externe :
 - Validation des propriétés externes
 - Validation des entités externes
 - Validation des associations externes
 - Validation des cardinalités externes
- En utilisant une démarche intuitive :
 - N'utilise pas forcément de modèles externes
 - Vérifier que le contenu des messages / événements est connu

- Démarche systématique
- En construisant des modèles externes
 - Vue locale des données que l'utilisateur a au travers d'une procédure fonctionnelle
 - Même formalisme et même concept que le MCD
 - Doit être normalisé
- En confrontant les modèles externes au MCD
 - Correction du MCD
 - Correction du modèle externe
- En confrontant le MCD à chaque modèles externes

- Construction du modèle externe
- Prince :
 - Ne considérer que les phases automatisés
- Etablir des modèles externes en consultation
 - Pour des traitements du type : récupération de la liste des clients dont le nom est 'DUPONT'
- Etablir des modèles externes en mise à jour
 - Pour des traitements qui vont soit modifier les données de la base soit rajouter des données aux données déjà existantes

- Construction du modèle externe
- Privilégier la simplicité des modèles externes
- Mieux vaut faire plusieurs modèles externes que un seul global
- Une entité sera définie par un bloc logique (ensemble des données en entrée/sortie) pour chaque type d'actions d'une procédure fonctionnelle

1

- Une entité possède au moins une propriété

2

- Une association peut ne peut posséder aucune propriété

3

- Une propriété est spécifique à une et une seule entité

4

- Les propriétés ne doivent pas être redondantes

5

- Une propriété peut prendre la même valeur sur des occurrences différentes d'une entité

6

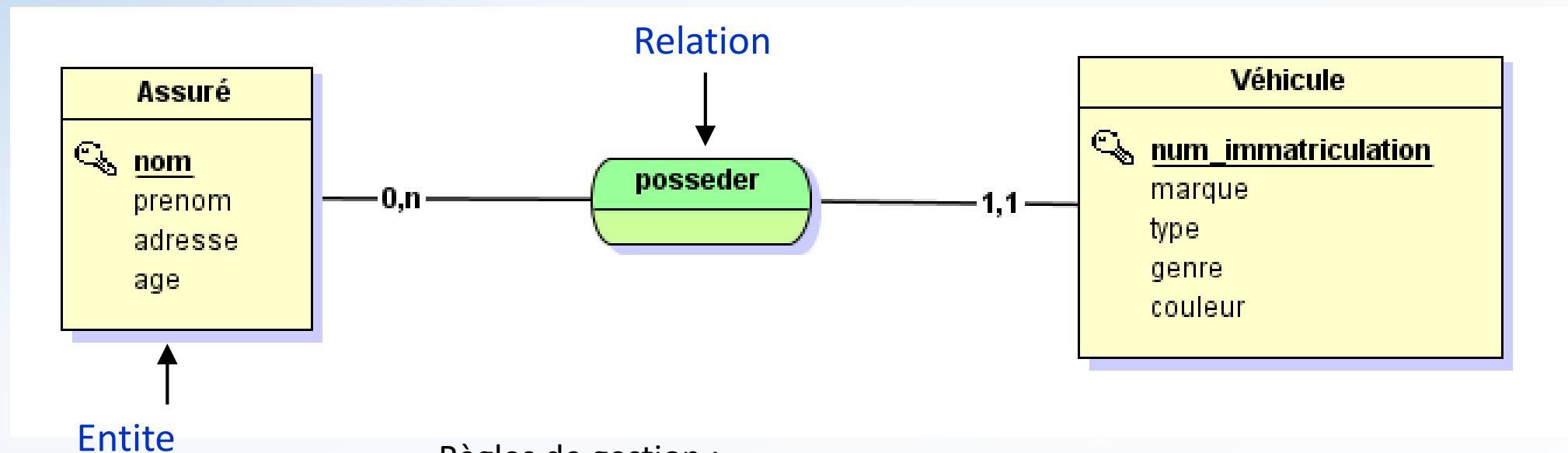
- Un identifiant peut être la concaténation de plusieurs propriétés

7

- Plusieurs associations de significations différentes peuvent relier les mêmes objets

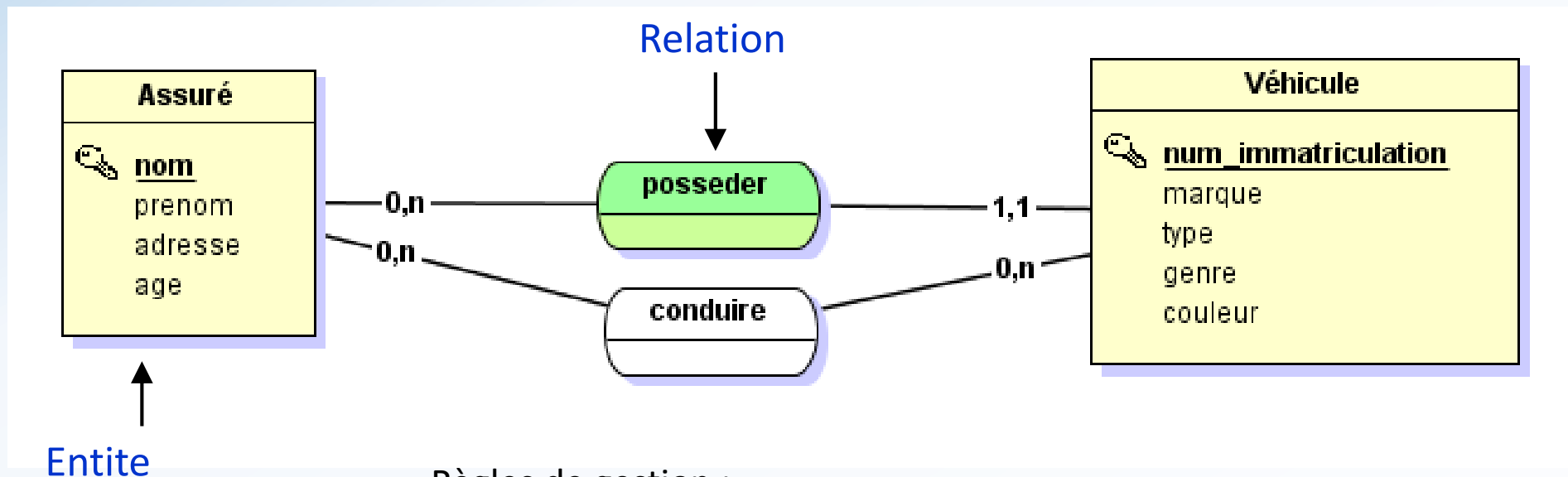
8

- Les données déterminables (non permanentes) ne doivent pas apparaître, à la différence des données brutes nécessaires à leur détermination



Règles de gestion :

- ☐ Un assuré possède 0 ou n véhicule
- ☐ Un véhicule peut être assuré par un et un seul assuré

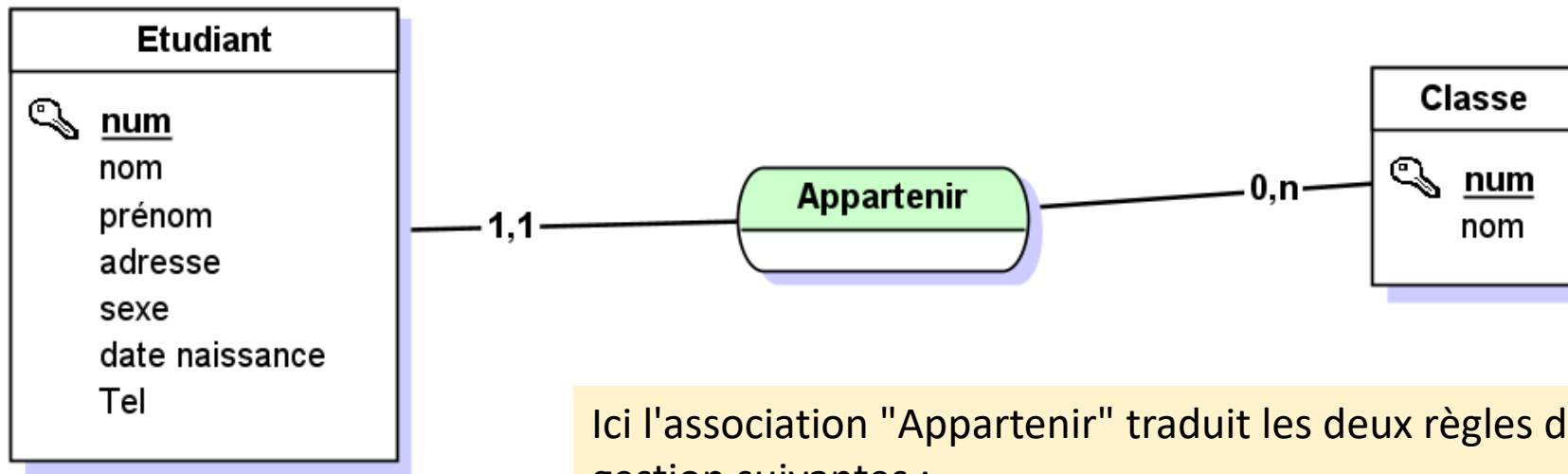


Règles de gestion :

- ☐ Un assuré possède 0 ou n véhicule
- ☐ Un véhicule peut être assuré par un et un seul assuré
- ☐ Un assuré peut conduire 0 ou plusieurs voitures
- ☐ Une voiture peut être conduite par 0 ou plusieurs assurés différents

Exemple entités association

64

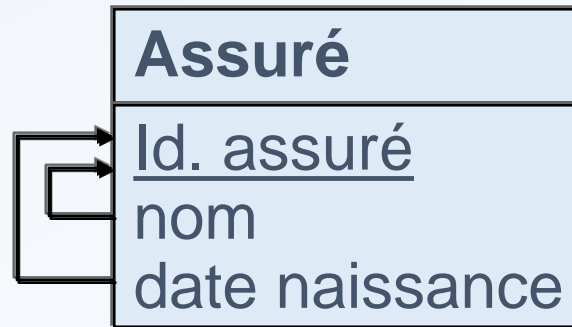


Ici l'association "Appartenir" traduit les deux règles de gestion suivantes :

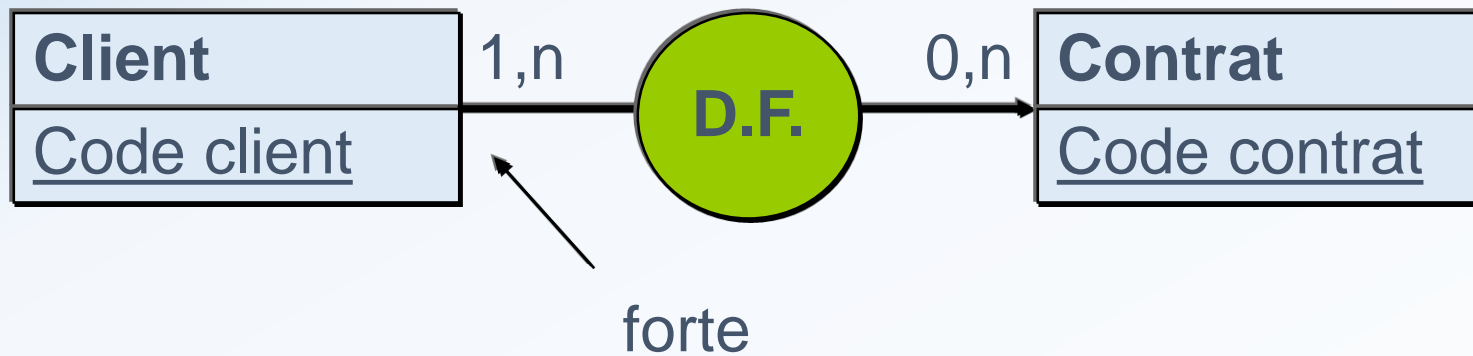
1. Un étudiant appartient à **une et une seule** classe,
2. A une classe, appartient **aucun, un ou plusieurs** étudiant(s).

- Une propriété B (ou ensemble de propriétés B1 ...) dépend fonctionnellement d'une propriété A si à toute valeur de A correspond une valeur de B et une seule
- On dit que A détermine B. On note $A \rightarrow B$
- Exemple : Superficie et Adresse dépendent fonctionnellement du numéro de logement

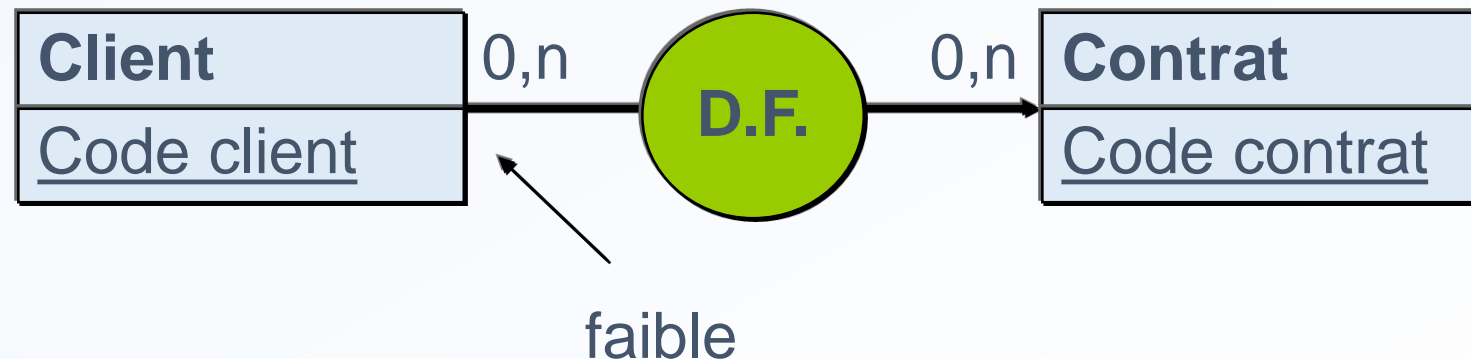
Les propriétés nom et date naissance dépendent fonctionnellement de la propriété id assuré



Un client a forcément 1 contrat



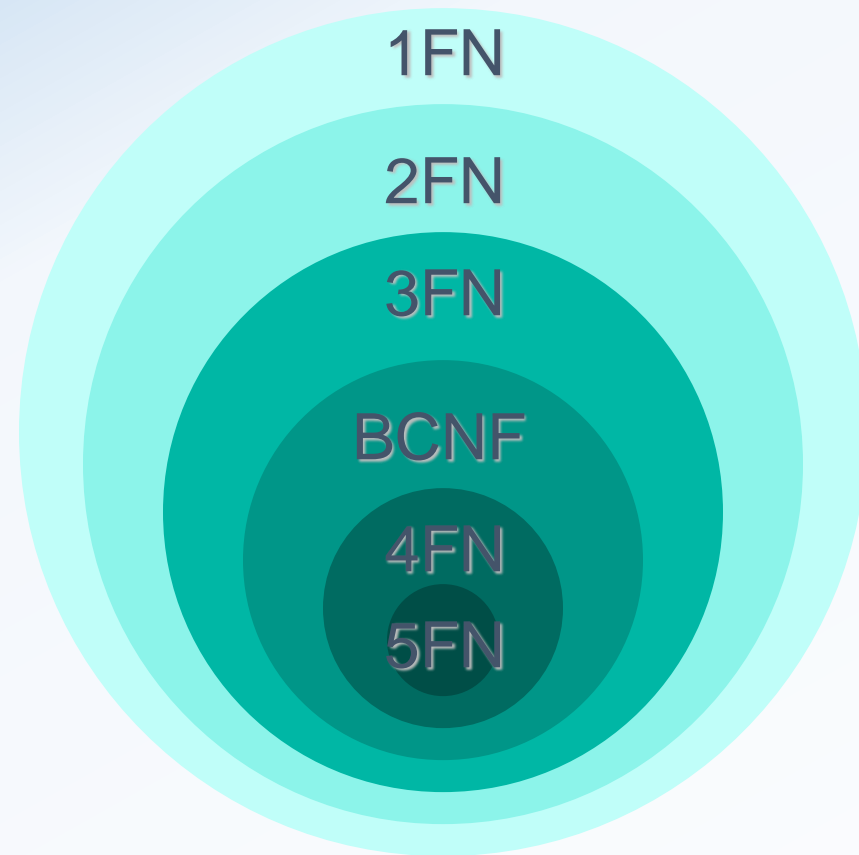
Un client n'a pas forcément de contrat



Les formes normales sont différents stades de qualité qui permettent d'éviter la redondance, source d'anomalies.

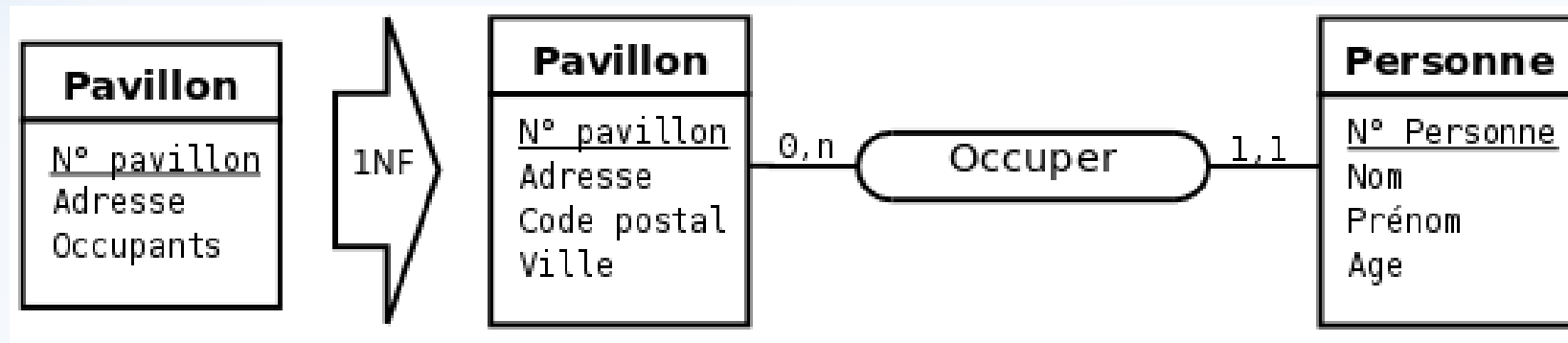
La normalisation peut être effectuée :

- sur un modèle entités-associations
- sur un modèle relationnel



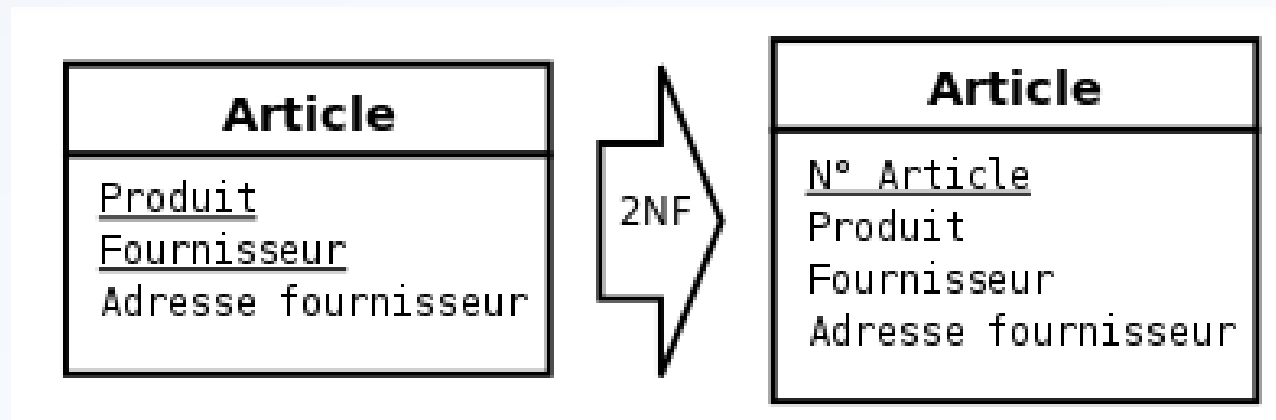
Première forme normale (1FN) :

Un type entité ou un type association est en première forme normale si tous ses attributs sont élémentaires, c'est-à-dire non décomposables.



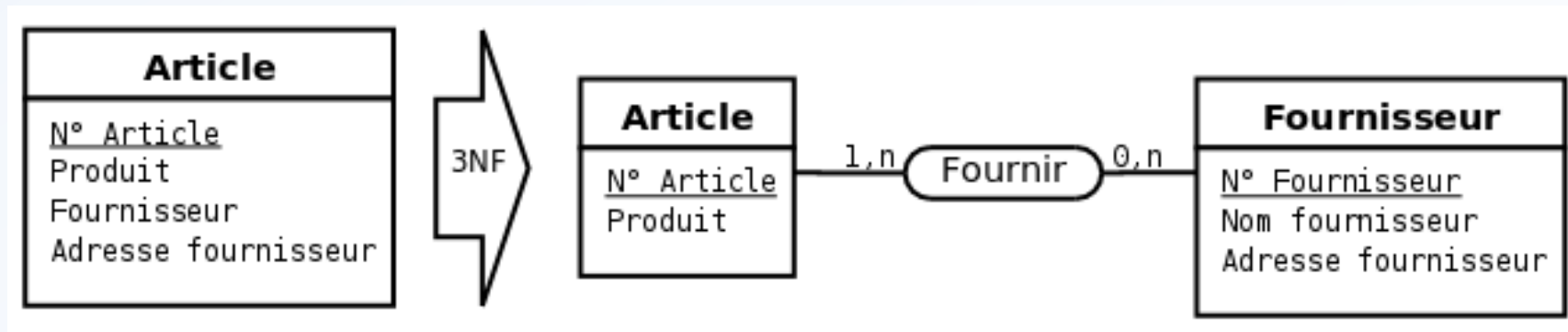
Deuxième forme normale (2FN) :

Un type entité ou un type association est en deuxième forme normale si, et seulement si, il est en première forme normale et si tout attribut n'appartenant pas à la clé dépend de la totalité de cette clé.

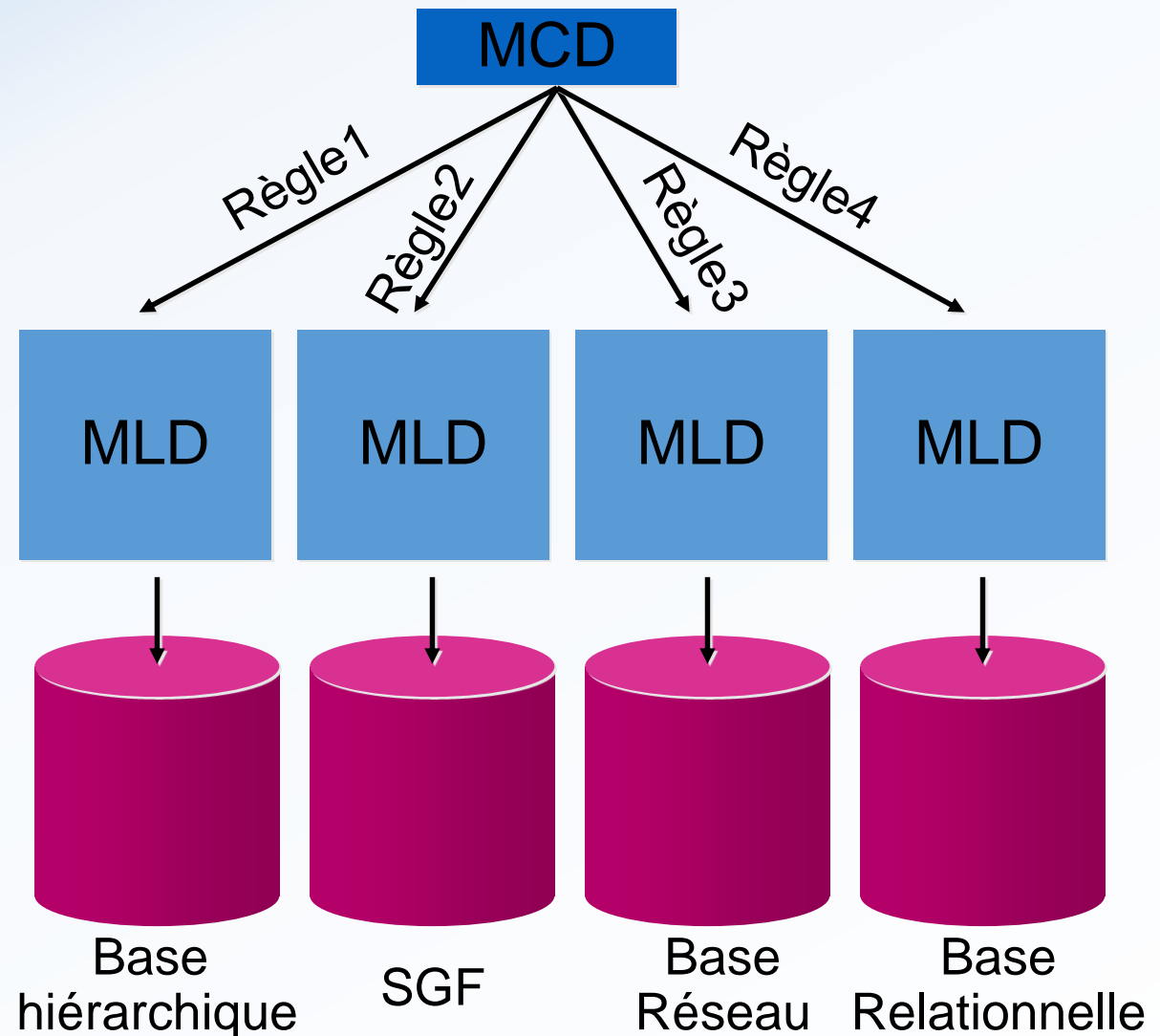


Troisième forme normale (3FN) :

Un type entité ou un type association est en troisième forme normale si, et seulement si, il est en deuxième forme normale et si tous ses attributs dépendent directement de sa clé et pas d'autres attributs.



- La MCD ne tient pas compte des contraintes informatiques
- Le MLD donne une représentation graphique qui dépend des choix informatiques. Il est donc possible d'avoir plusieurs MLD à partir d'un MCD



- Un MLD est composé de tables qui sont la traduction des entités et/ou associations présentes dans le MCD
- Les attributs (champs) définissent la structure d'une table

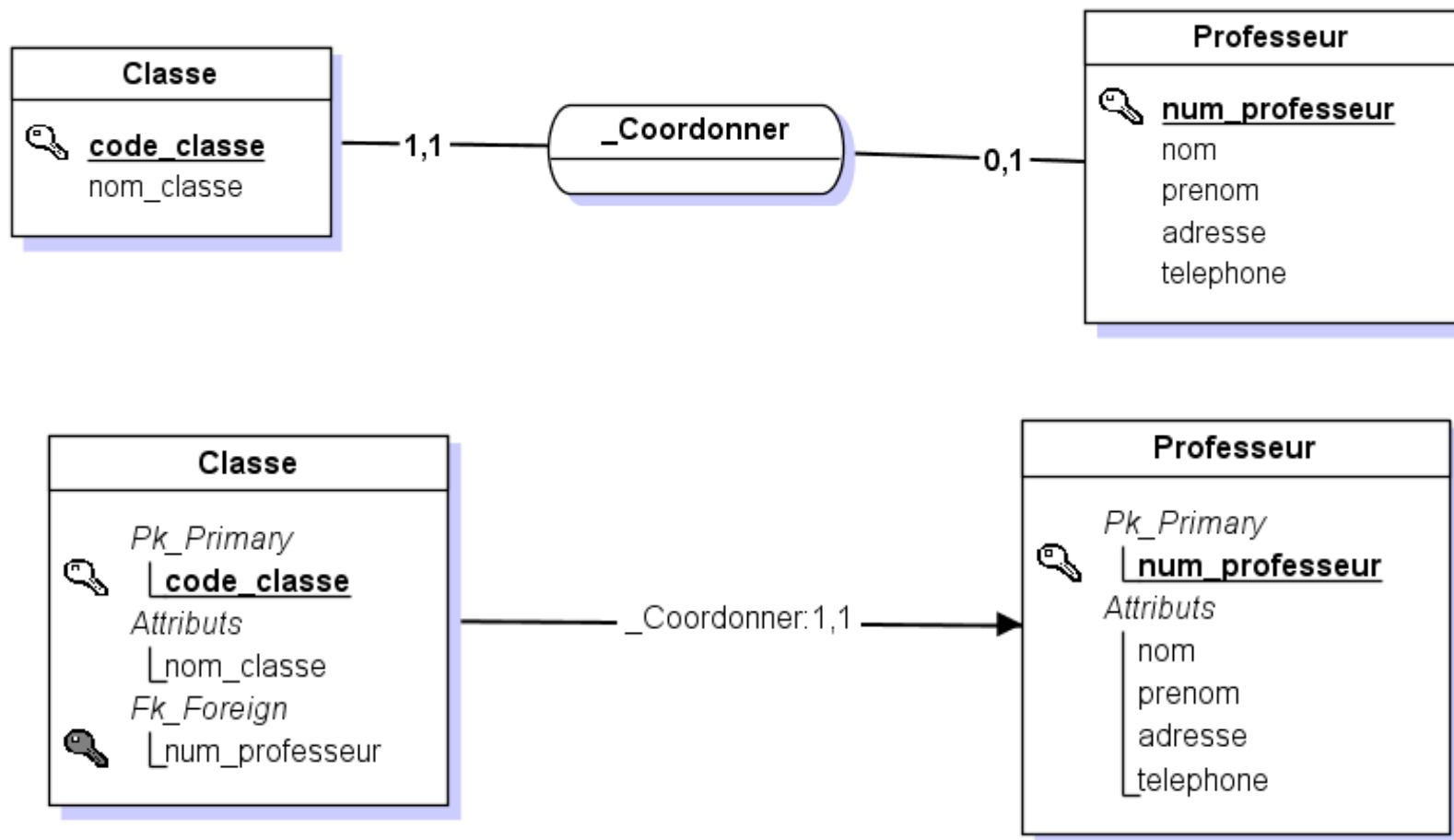
- On définit une table Voiture avec 3 attributs :
 - Numéro
 - Marque
 - Couleur
 - Voiture (Numéro, marque, couleur)
- Une table contient des enregistrements (ou tuples, ou occurrences) correspondant à sa structure.
 - Voiture (3297, Renault, Rouge)
- La clé primaire d'une table est un attribut qui permet d'identifier chaque tuple de façon unique et non ambiguë. Une clé étrangère est un attribut qui forme la clé primaire d'une autre table.

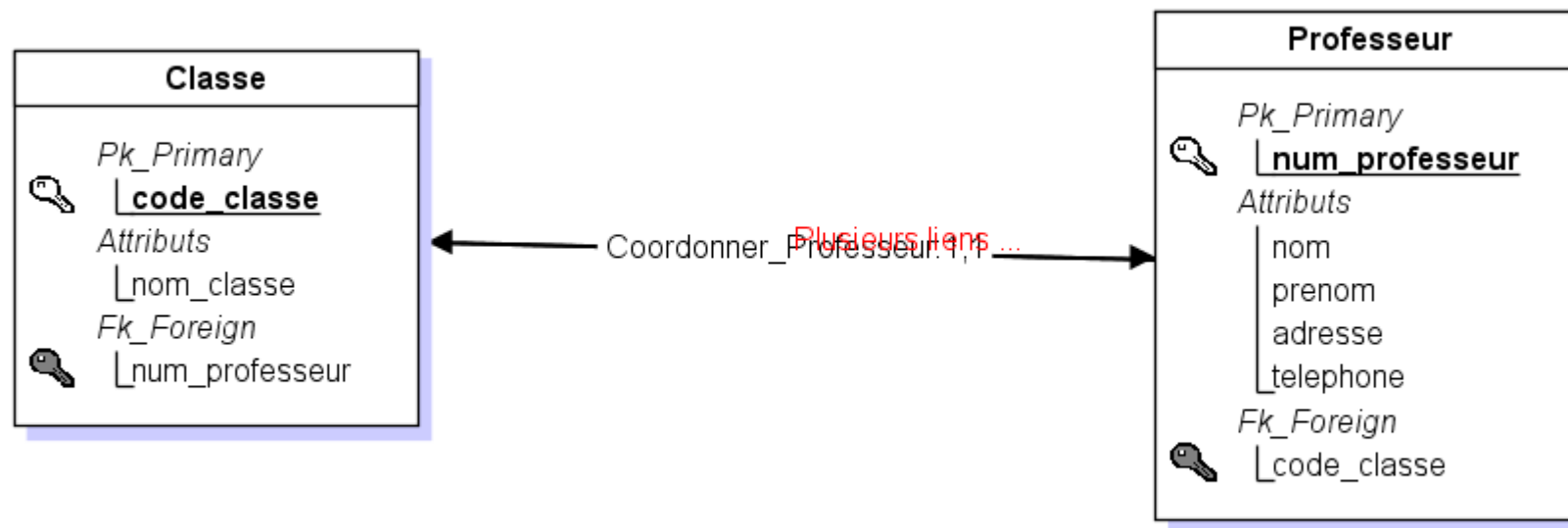
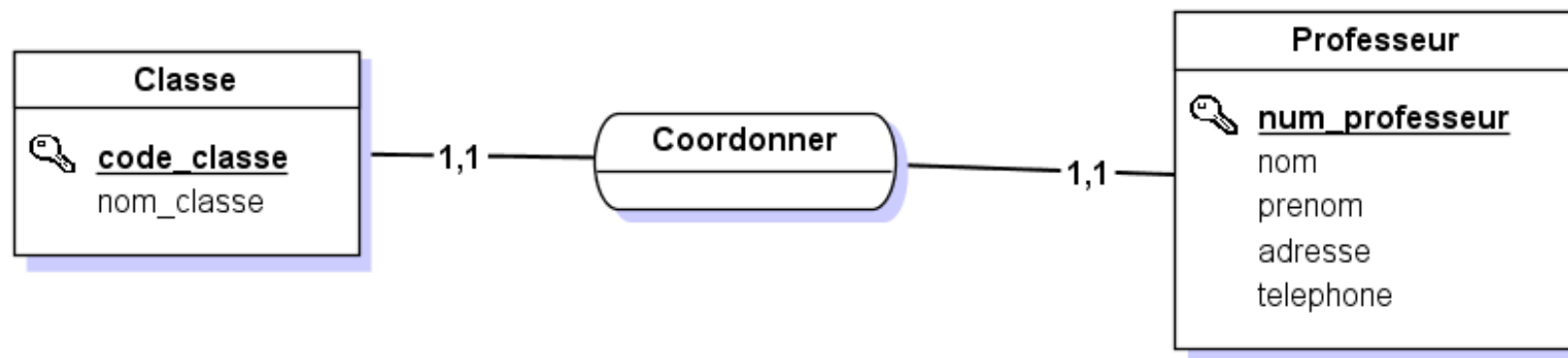
Représentation d'une table

76

Numéro	Marque	Couleur
1256	Audi	Noir
2258	Peugeot	Jaune
4216	Renault	Bleu
4217	Renault	grise

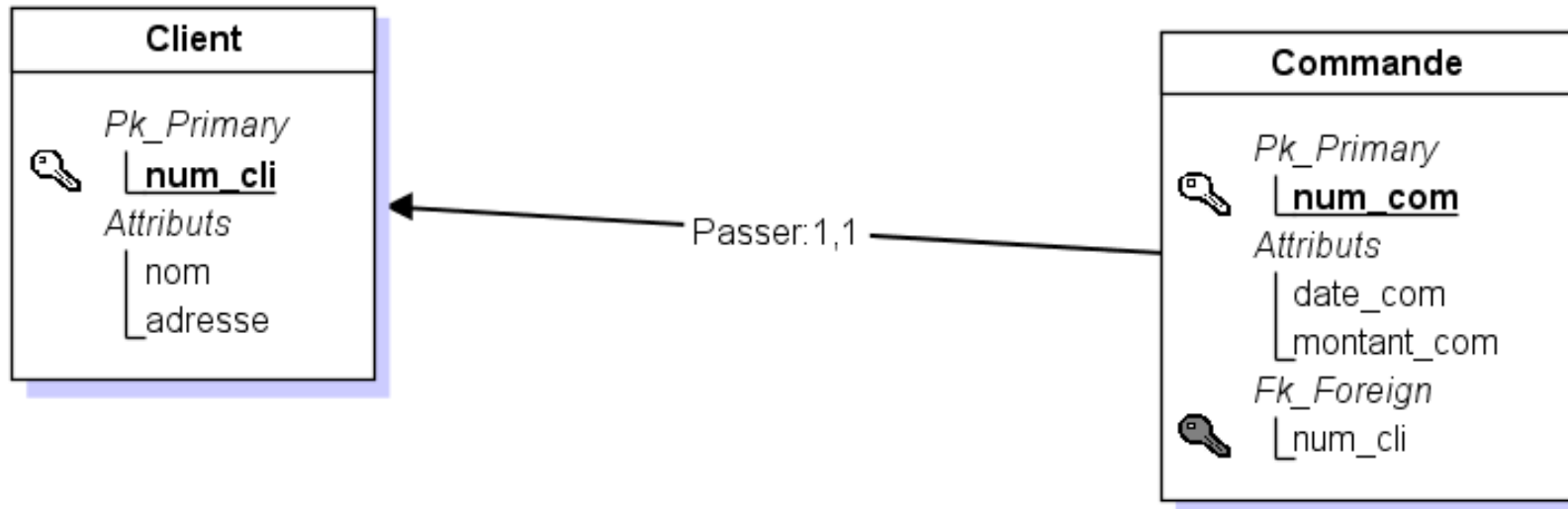
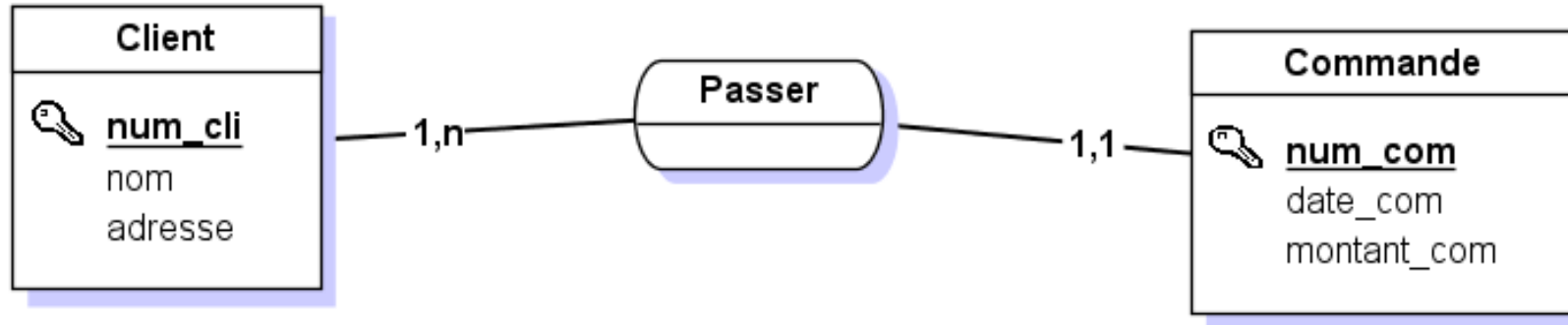
- Toutes les entités du MCD deviennent des tables.
 - Chaque propriété devient un attribut
 - L'identifiant devient la clé primaire de la table
- Association hiérarchiques
 - Les 2 tables issues d'une associations hiérarchique sont liées à travers une clé étrangère.
 - L'identifiant du père est rajouté comme attribut dans la table fils. Cet attribut devient alors une clé étrangère dans le fils
 - Si l'association contient des propriétés celles-ci sont rajoutées comme attributs dans la table du fils





Exemples

80



- Association non hiérarchiques
 - Elle est traduite par une nouvelle table dans le MLD.
 - Cette table a pour clé primaire la concaténation des identifiants des 2 entités que l'association lie dans le MCD. Si cette association contient des propriétés celles-ci sont rajoutées comme attributs dans la nouvelle table.

Passage du MCD au MLD

82

