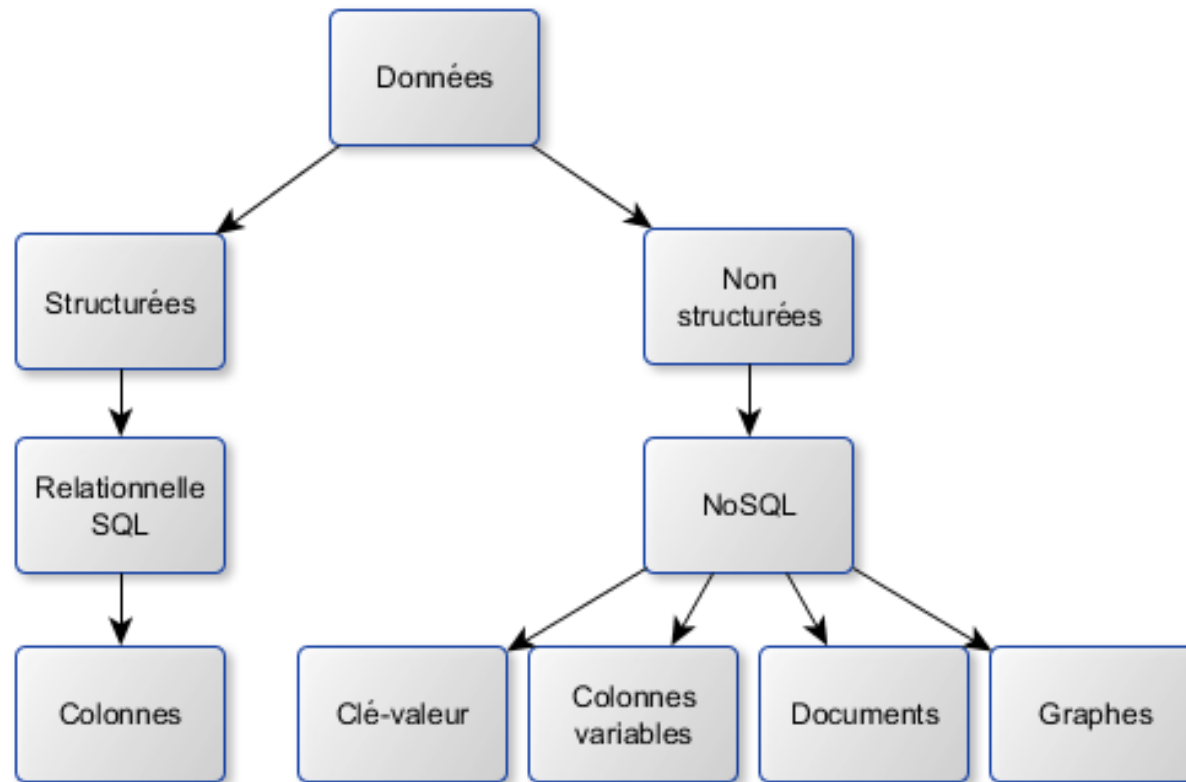

Bases de Données

Types de Bases de Données.

☞ Qu'est ce qu'une Base de Données ?

Collection d'informations stockées sur lesquelles des opérations pourront être réalisées



Choix du type de Bases de Données.

Performance d'accès aux informations

- ➡ Volume de données
- ➡ Structuration des données
- ➡ Types de traitements
- ➡ Scalabilité de l'architecture

Intégrité des données

- ➡ Information présente une seule fois

Bases de Données Relationnelles

Bases de Données relationnelles.

Contraintes

Les informations d'une entreprise

- ☞ Ont un sens (sémantique)
- ☞ Ne doivent pas être dupliquées
- ☞ Ne doivent pas être corrompues, altérées, ...

Bases de Données relationnelles.

☞ Spécificités d'une Base de Données relationnelle

Collection d'informations

☞ **Elémentaires**

☞ **Définies**

☞ **Structurées**

dans un référentiel

Bases de Données relationnelles.

Types de traitements

-  Ajouter
-  Sélectionner
-  Modifier
-  Supprimer

des données

Bases de Données relationnelles.

Informations

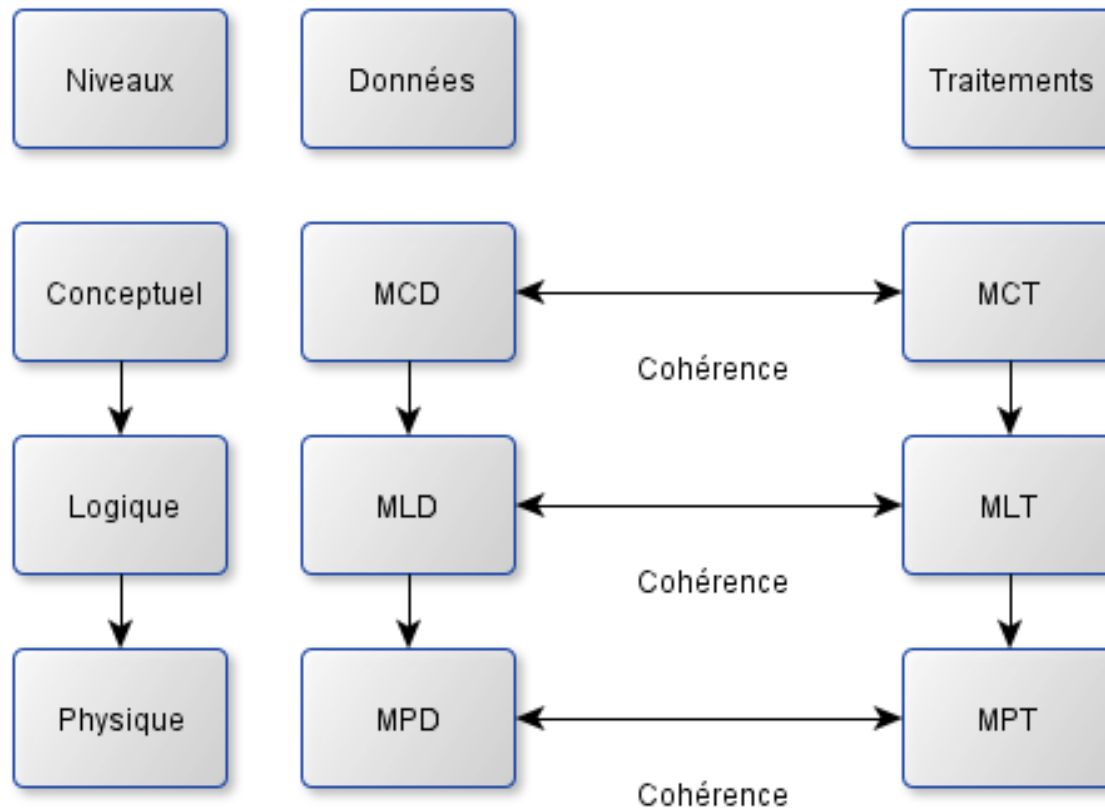
- On ne peut pas rechercher de façon déterministe une information spécifique dans des phrases :

Jean Dupont, né le 12/02/1985, s'est inscrit le 10/09/2006 au cours d'informatique dont la durée est de 40 heures

- La Base de Données n'a pas connaissance de la signification des mots et des phrases.
- Il est indispensable d'appliquer des règles pour réaliser le référencement.

Bases de Données relationnelles.

☞ Méthode de conception, MERISE



Bases de Données relationnelles.

☞ Règles

- Décomposer les informations en différents champs élémentaires dont chacun doit disposer d'un sens (sémantique)
 - Jean Dupont, né le 12/02/1985, s'est inscrit le 10/09/2006 au cours d'informatique dont la durée est de 40 heures
 - Prénom : Jean
 - Nom : Dupont
 - Date de naissance -> Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985
 - Date d'inscription -> Jour : 10, Mois : 09, Année : 2006
 - Titre du cours : informatique
 - Durée du cours : 40 heures

Bases de Données relationnelles.

☞ Règles

- **Grouper les différents champs élémentaires en fonction de leur appartenance**
- **Étudiant :**
 - **Prénom :** Jean
 - **Nom :** Dupont
 - **Date de naissance / Jour :** 12, **Mois :** 02, **Année :** 1985
- **Inscription :**
 - **Date d'inscription au cours / Jour :** 10, **Mois :** 09, **Année :** 2006
- **Cours :**
 - **Titre :** informatique
 - **Durée :** 40 heures

Bases de Données relationnelles.

📁 Règles

- Pouvoir identifier de façon unique chaque exemplaire d'un groupe
- Étudiant :
 - Code : 125
 - Prénom : Jean
 - Nom : Dupont
 - Date de naissance / Jour : 12, Mois : 02, Année : 1985
- Cours :
 - Référence : 25
 - Titre : informatique
 - Durée : 40 heures

Bases de Données relationnelles.

☞ Règles

- Donner un type à chaque composant (ultérieurement / MLD)
- Étudiant :
 - **Code** : 125 (3 chiffres)
 - **Prénom** : Jean (20 caractères)
 - **Nom** : Dupont (20 caractères)
 - **Date de naissance / Jour** : 12, **Mois** : 02, **Année** : 1985 (date)
- Cours :
 - **Référence** : 25 (2 chiffres)
 - **Titre** : informatique (20 caractères)
 - **Durée** : 40 heures (3 chiffres)

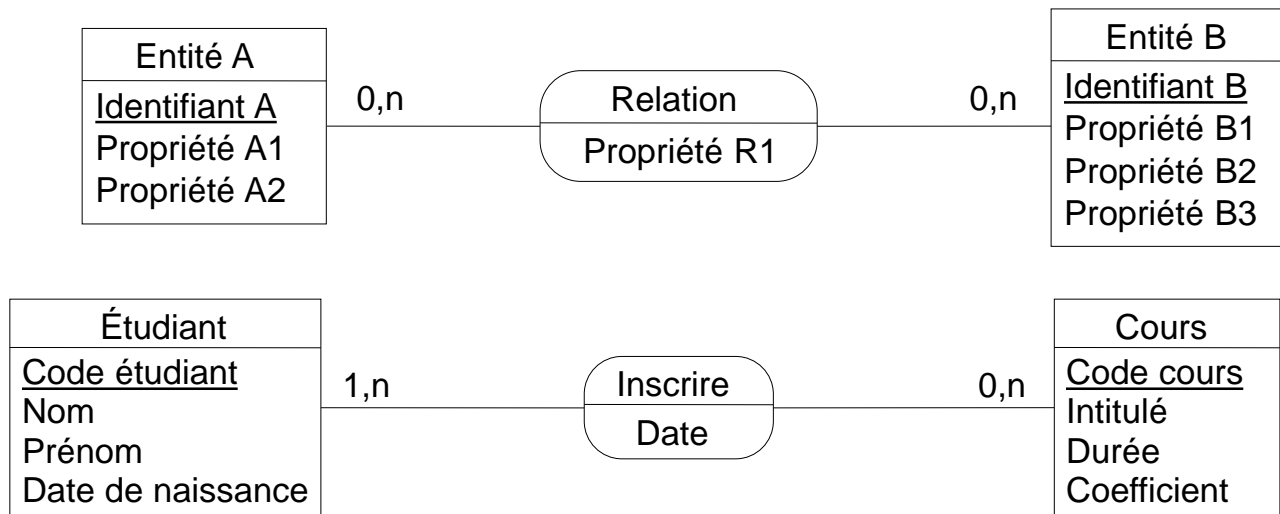
Concepts et formalisme du Modèle Conceptuel de Données MCD

Formalisme du MCD.

☞ Concepts de base

- Entité,
- Propriété - identifiant,
- Relation ou association,
- Cardinalités.

☞ Formalisme



Entité.

☞ Objet concret ou abstrait

- Association logique d'informations équivalente à un objet ou à une information manipulée.

☞ Caractéristiques

- Décrite par un ensemble indissociable de propriétés,
- Repérée par une propriété caractéristique, unique par sa valeur, appelée identifiant.

☞ Formalisme

Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2

Étudiant
<u>Code étudiant</u>
Nom
Prénom
Date de naissance

Cours
<u>Code cours</u>
Intitulé
Durée
Coefficient

Propriété - identifiant

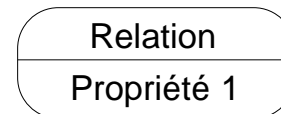
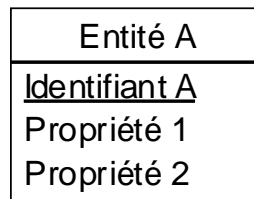
☞ Particule élémentaire d'information

- A un sens en elle-même.

☞ Caractéristiques

- Associée à une seule entité ou relation,
- Sélectionnée pour être identifiant de l'entité dans le cas de l'unicité de ses valeurs.

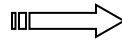
☞ Formalisme



Occurrence d'une entité.

Occurrences

Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2



Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2

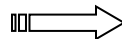
Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2

Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2

Entité A
<u>Identifiant A</u>
Propriété 1
Propriété 2

Exemple

Étudiant
<u>Code étudiant</u>
Nom
Prénom
Date de naissance



Étudiant
<u>125</u>
Dupont
Jean
12/02/1985

Étudiant
<u>129</u>
Dupont
Pierre
24/07/1984

Commentaires

- Existence de plusieurs occurrences de l'entité « Étudiant »,
- L'identifiant (non nul) prend une valeur unique pour chaque occurrence.

Relation.

☞ Lien sémantique

- Relie des entités (2 ou 3 maximum).

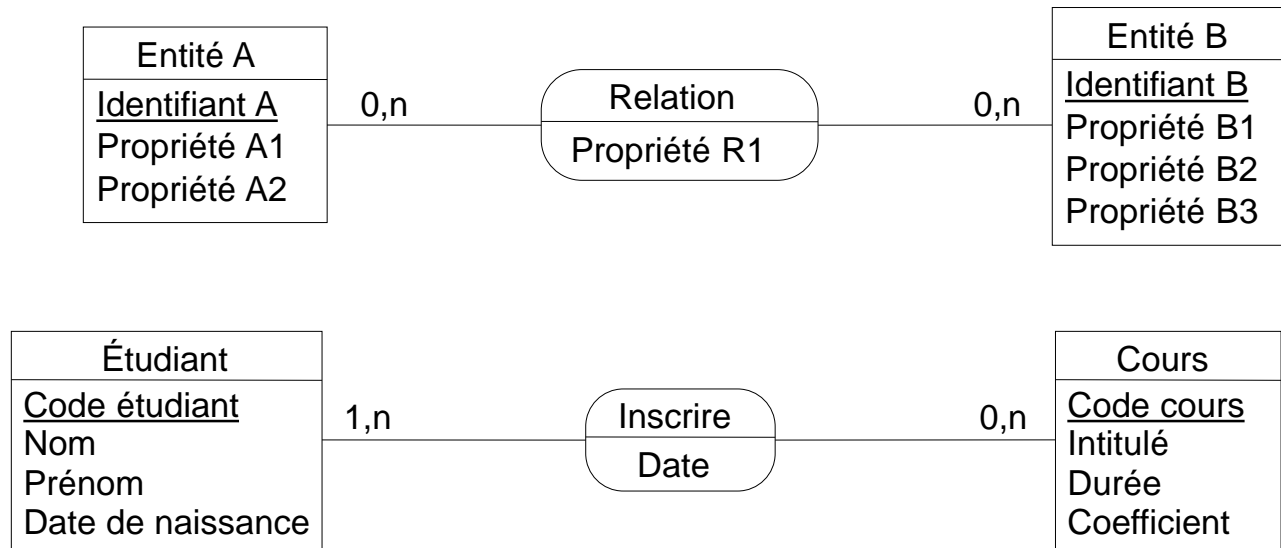
☞ Caractéristiques

- N'a d'existence qu'au travers des entités en relation,
- Ne possède pas d'identifiant propre mais est repérée par la concaténation des identifiants des entités en relation,
- Décrite par un ensemble indissociable de propriétés.

Relation.

Formalisme

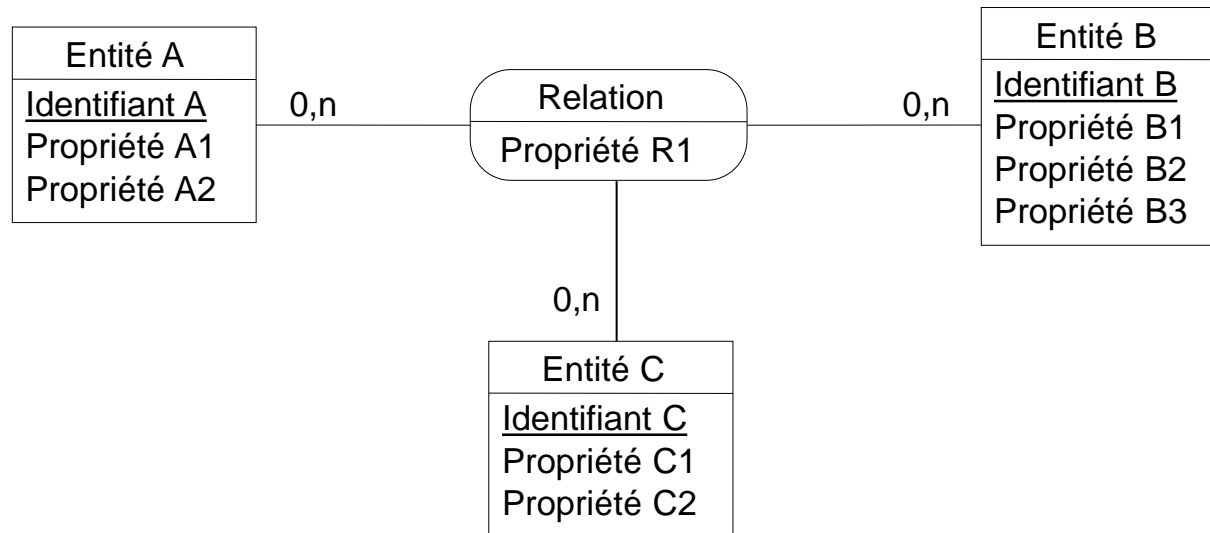
- Peut mettre en relation deux entités.
- Exemple :



Relation.

☞ Formalisme (suite)

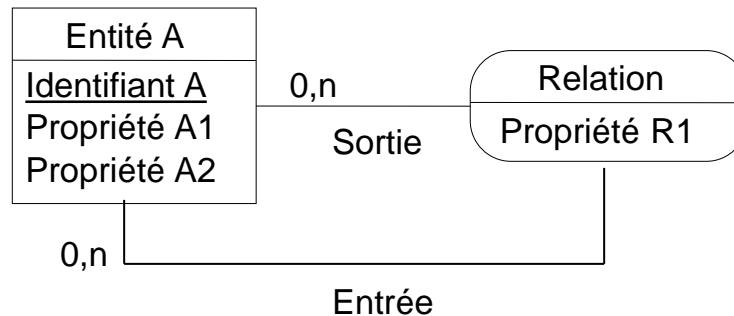
- Peut mettre en relation trois entités maximum (l'une étant lié au temps ou à un lieu).



Relation.

☞ Formalisme (suite)

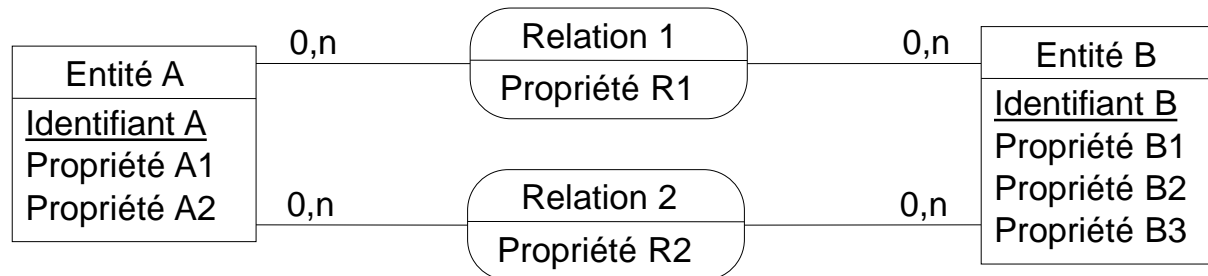
- Peut être réflexive, chaque patte de la relation joue alors un rôle particulier.



Relation.

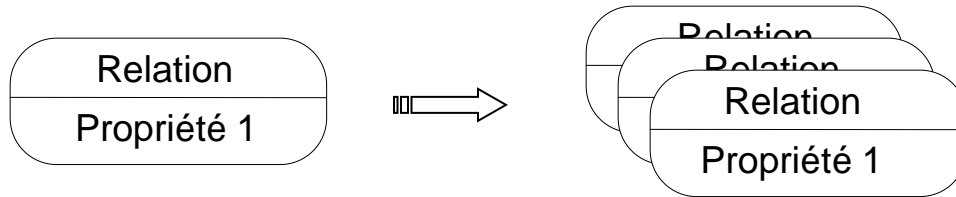
☞ Formalisme (suite)

- Peut exister plusieurs relations de nature différente entre les mêmes entités.

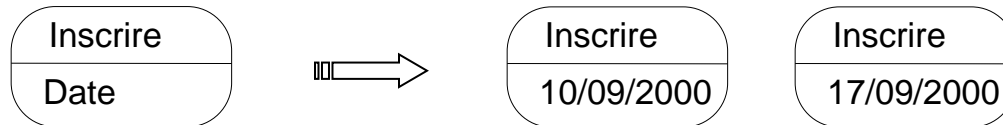


Occurrence d'une relation.

Occurrences



Exemple



Commentaires

- Existence de deux occurrences de la relation « Étudiant - Cours »,
- L'identifiant, concaténation des identifiants des entités en relation, prend une valeur unique pour chaque occurrence.

Cardinalités.

Couple de valeurs

- Représente le nombre de fois qu'une même occurrence de l'entité peut intervenir dans les occurrences d'une association (min, max).

Minimum

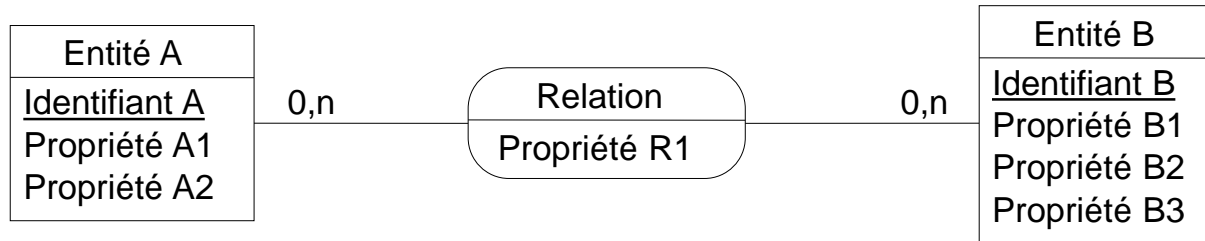
- 0 : certaines occurrences de l'entité peuvent ne pas participer à la relation,
- 1 : toute occurrence de l'entité participe obligatoirement à la relation,

Maximum

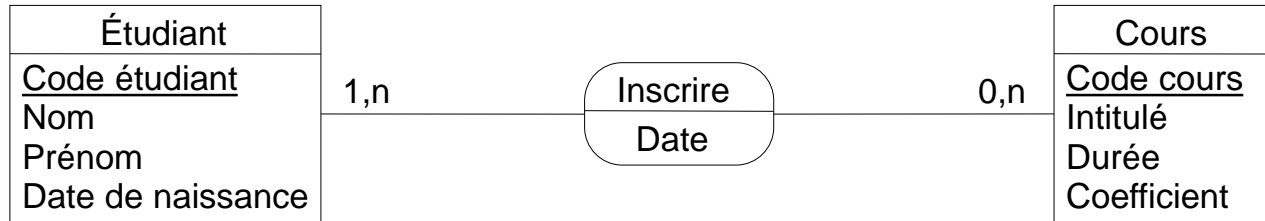
- 1 : toute occurrence de l'entité participe une fois au plus à la relation,
- n : toute occurrence de l'entité peut participer plusieurs fois à la relation.

Cardinalités.

Formalisme



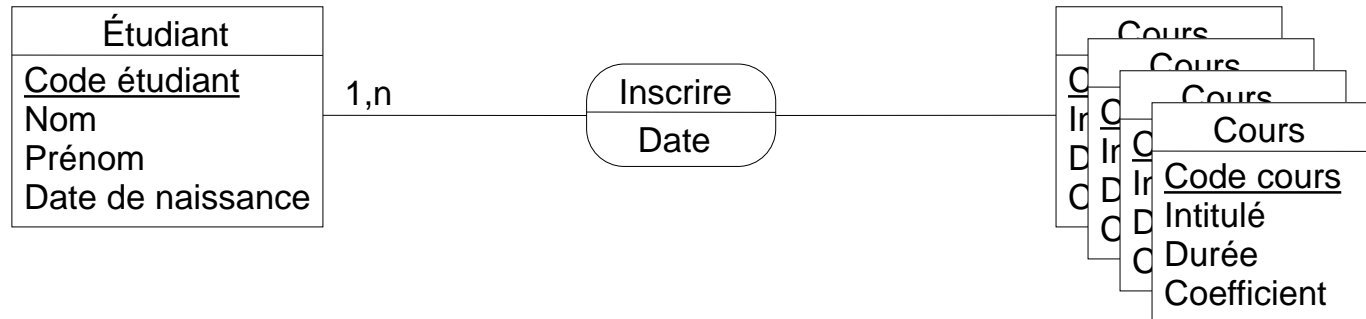
Exemple



Cardinalités.

Exemple (suite)

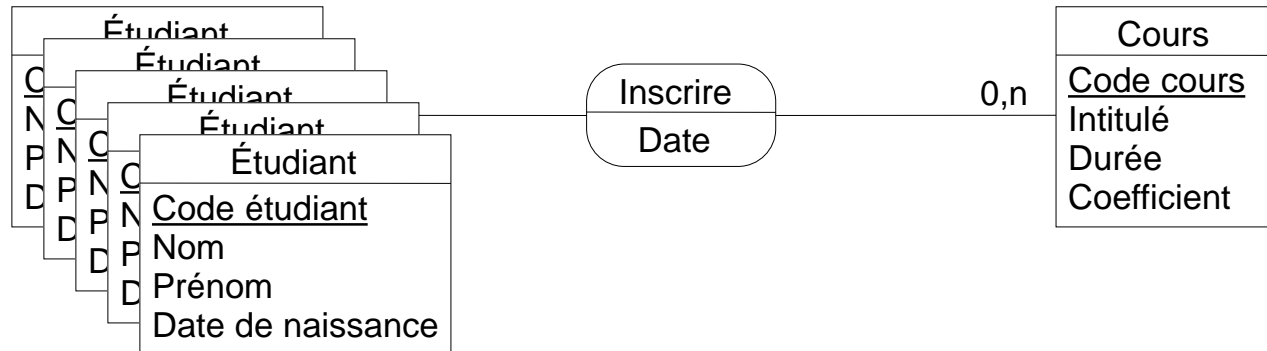
- Chaque étudiant est tenu de suivre au moins un cours et peut en suivre plusieurs.



Cardinalités.

Exemple (suite)

- Un cours peut ne pas être retenu ou être suivi par plusieurs étudiants.



Cas spécifiques.

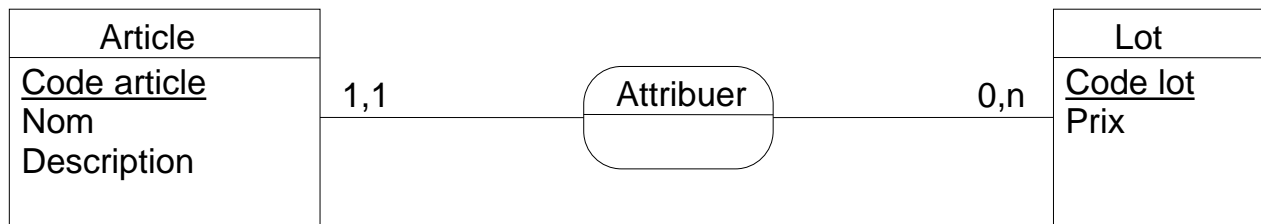
☞ Attention

- Un même composant peut prendre des significations différentes.

- Prix d'articles indépendants

Article
<u>Code article</u>
Nom
Description
Prix

- Prix d'articles par lot

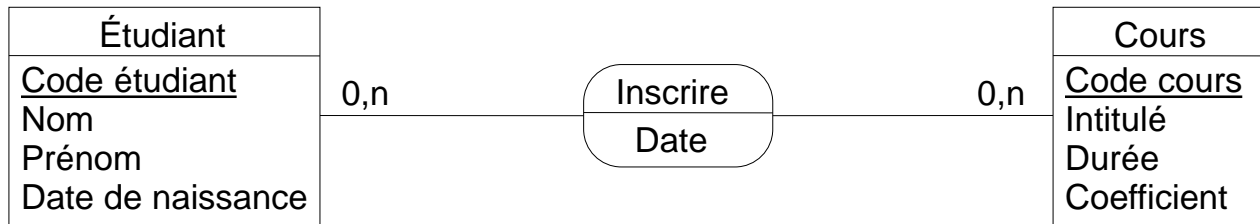


Cas spécifiques.

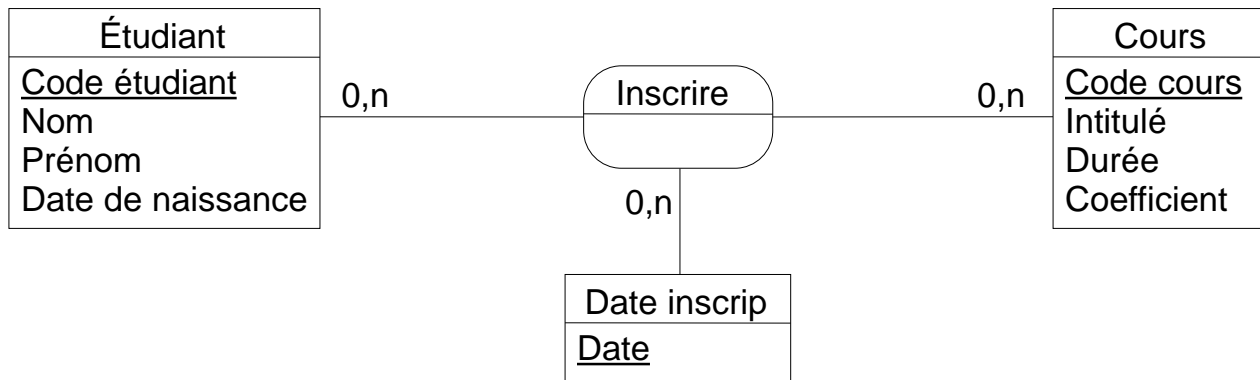
☞ Attention

- Un même évènement peut se produire plusieurs fois dans le temps.

- Inscription unique



- Multiples inscriptions identiques

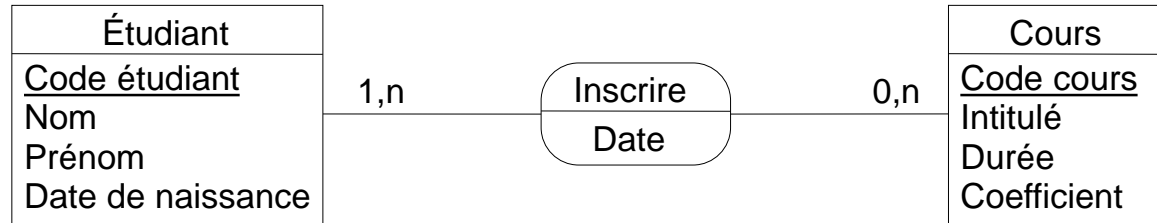


Implémentation

Modèle Logique de Données MLD

Implémentation.

☞ Implémentation des entités et des relations



☞ Transformation du MCD en MLD en vue d'implémenter les données dans des tables d'une base de données relationnelle.

Implémentation.

☞ Implémentation des entités

Étudiant
<u>Code étudiant</u>
Nom
Prénom
Date de naissance

☞ Table étudiant (Code étudiant, Nom, Prénom, Date de naissance)

☞ Table

<u>Code Étudiant</u>	Nom	Prénom	Date naissance

- ☞ L'identifiant est appelé clé primaire et joue un rôle particulier (unicité et accès rapide). La clé primaire est soulignée en trait plein.

Implémentation.

☞ Implémentation des entités (suite)

Cours
<u>Code cours</u>
Intitulé
Durée
Coefficient

☞ Table cours (Code cours, Intitulé, Durée, Coefficient)

☞ Table

<u>Code Cours</u>	Intitulé	Durée	Coefficient

Implémentation.

☐ Implémentation des entités (suite)

Étudiant
<u>125</u> Dupont Jean 12/02/1985

Étudiant
<u>129</u> Dupont Pierre 24/07/1984

Cours
<u>25</u> Informatique 40 heures 5

Cours
<u>17</u> Télécom 50 heures 5

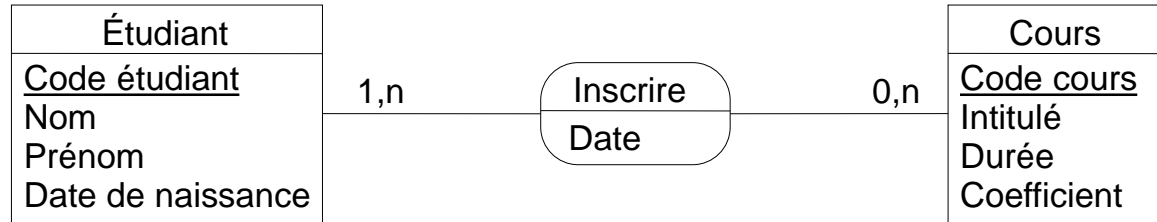
☐ Tables

<u>Code Étudiant</u>	Nom	Prénom	Date naissance
<u>125</u>	Dupont	Jean	12/02/1985
<u>129</u>	Dupont	Pierre	24/07/1984

<u>Code Cours</u>	Intitulé	Durée	Coefficient
<u>25</u>	Informatique	40	5
<u>17</u>	Télécom	50	5

Implémentation.

☞ Implémentation des relations(*)



☞ Chaque relation (x,n) (x,n) donne lieu à la création d'une table

Table inscrire (Code étudiant, Code cours, Date inscription)

☞ Table

<u>Code Étudiant</u>	<u>Code Cours</u>	Date inscription

☞ Les liens sont appelés clés étrangères et jouent un rôle particulier (unicité). Les clés étrangères sont soulignées en pointillés.

Implémentation.

☞ Implémentation des relations(*) (suite)

Inscrire	Inscrire	Inscrire
10/09/2000	17/09/2000	18/09/2000

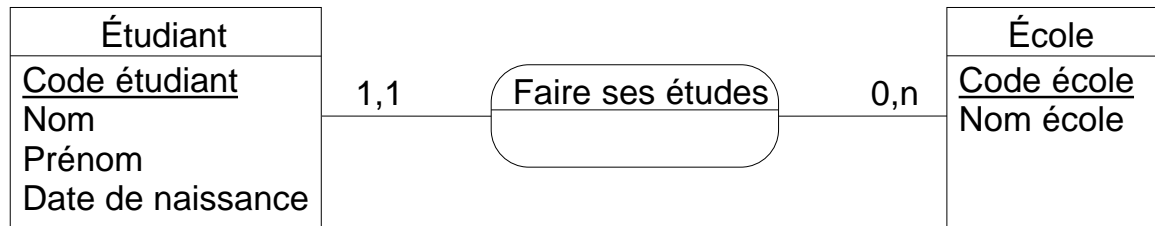
☞ Chaque occurrence donne lieu à la création d'une ligne dans la table

<u>Code Étudiant</u>	<u>Code Cours</u>	Date inscription
125	_25_	10/09/2000
129	_17_	17/09/2000
129	_25_	18/09/2000

Implémentation.

☞ Implémentation des relations(*) (suite)

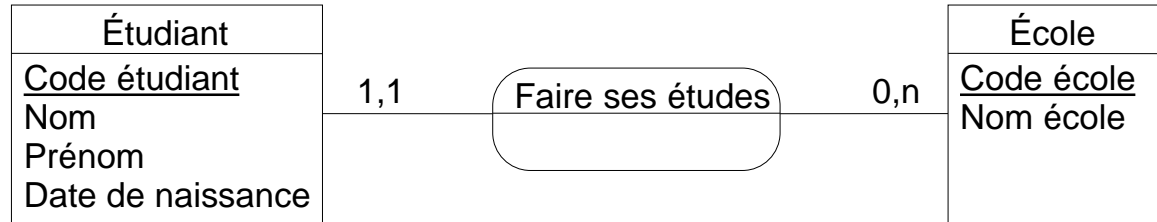
- Cas particuliers des relations (x,n) (x,1)



- Aucune table supplémentaire n'est créée, le lien est importé dans l'entité fille, coté (x,1), avec ses éventuelles propriétés.
- Table étudiant (Code étudiant, Nom, Prénom, Date de naissance, Code école)

Implémentation.

☐ Implémentation des relations(*) (suite)



<u>Code Étudiant</u>	Nom	Prénom	Date naissance	<u>Code École</u>

<u>Code École</u>	Nom École

- ☐ D'éventuelles propriétés portées par la relation, seraient intégrées dans l'entité fille.