

# Choses à savoir

## Différents concepts

MCD : Modèle conceptuel de données (savoir identifier par rapport au MLD)

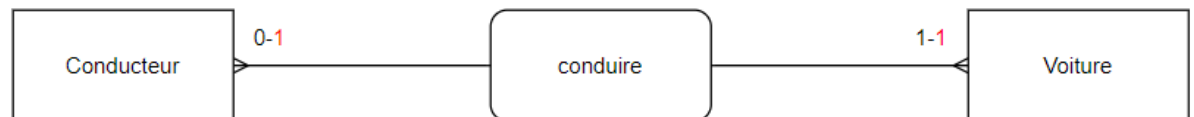
MLD : Modèle logique de données

Utilisation du bon vocabulaire oral et écrit

- Entité : objet du monde réel (**elle se note au singulier + en majuscule**)
- Association : Liens entre les entités
- Propriétés : l'attribut, données associées (champs) à la classe d'entité
- Primary key (clé primaire) : détermine une entité dans l'ensemble
- Cardinalité : indique le nombre d'occurrences entre une entité et une association
- Foreign key (clé étrangère) : copie de l'identifiant d'une autre table. C'est une colonne de référence à une donnée d'une autre table. Elle permet de faire les relations entre les tables.
- Tuple : une ligne d'une table de données

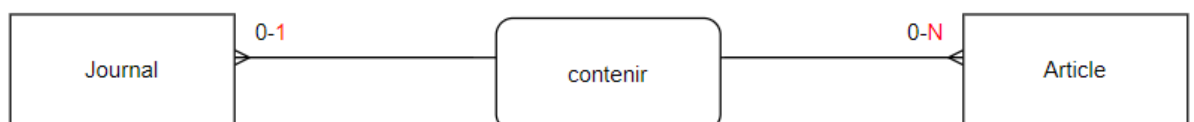
## Les différentes cardinalités

### • One to One



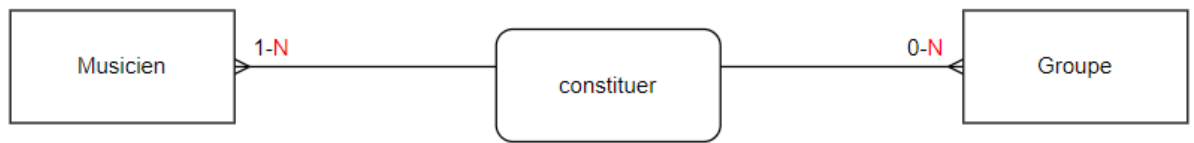
- ❖ Un conducteur conduit une et une seule voiture
- ❖ Une voiture n'est pas conduite (en stationnement) ou conduite par un seul conducteur à la fois

### • One to Many ou Many to One



- ❖ Un journal contient aucun (journal en préparation), un ou **plusieurs** articles
- ❖ Un article est contenu dans aucun (en cours d'écriture) ou un seul journal

- Many to Many



- ❖ Un musicien fait partie d'aucun, un ou plusieurs groupes
- ❖ Un groupe est constitué de un ou plusieurs musiciens

Différence entre 0..N et 1..N surtout du côté relationnel :

Dans l'exemple ci-dessus avec 0-N, il sera possible d'enregistrer un musicien même si aucun groupe n'existe.

Par contre avec 1-N, il sera obligatoire de créer un groupe en premier puis de créer le musicien

## Erreurs à éviter dans les tables

id	pseudo	nom	email
1	Ed' la poignée	M. Édouard Bracame	edouard.bracame@joe-bar-team.org, ed@jbt.org
2	Joe l'arsouille	M. Jean Manchzeck	jean.manchzeck@joe-bar-team.org

Ici dans la colonne email, il y a deux emails encodés. Il est préférable de faire une table personne et une table email et associer les deux

LIVRE					
NUMERO	TITRE	AUTEUR	ISBN	DATE_ACHAT	EMPL
1029	L'humanité perdue	Finkelkraut A.	2 02 033300 7	14/10/2005	F3
1030	L'humanité perdue	Finkelkraut A.	2 02 033300 7	14/10/2005	F3
1032	Mercure	Nothomb A.	2 253 14911 X	14/10/2005	G5
1045	Eva Luna	Allende I.	2 253 05354 6	22/2/2006	F3
1067	Mercure	Nothomb A.	2 253 14911 X	24/2/2006	G5
1022	Mercure	Nothomb A.	2 253 14911 X	3/10/2005	G6

Ici il y a un mélange d'entités. Le livre et la personne se trouve dans la même table, ce qui peut créer des erreurs lors de l'encodage des informations. Il est préférable de faire une entité Livre et une entité écrivain avec chacune ses propriétés.

id [PK]	civilité	nom	prenom	sexe
1	Madame	Germain	Sophie	F
2	Monsieur	Hilbert	David	M
3	Madame	Noether	Emmy	F
4	Madame	Mirzakhani	Maryam	F
5	Monsieur	Poincaré	Henri	M
6	Monsieur	Villani	Cédric	M

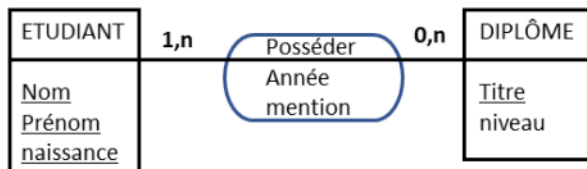
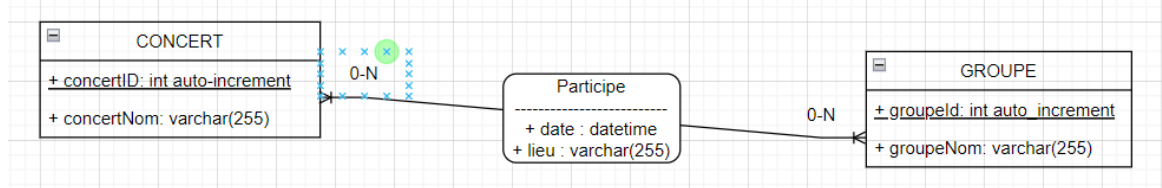
Ici il y a une redondance d'informations entre civilité et sexe. Il est préférable d'avoir une table personne et une table sexe évitant cette répétition

facture_id [PK]	article_id [PK]	quantite	prix_unitaire	total
1	1	3	10.5	31.5
1	13	10	9.15	91.50
1	42	8	4	32.0
2	3	1	19.99	19.99

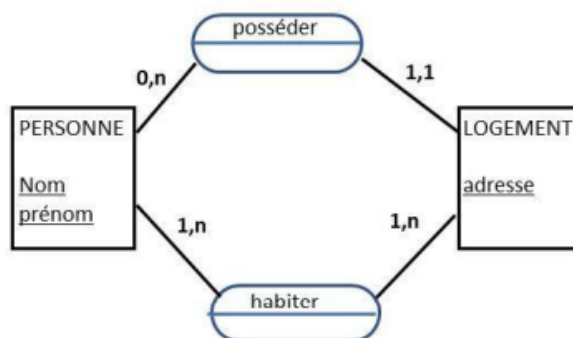
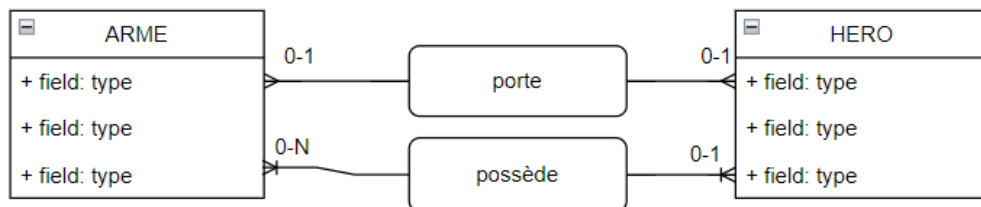
Ici il y a une information en trop. Inutile de mettre le total dans la table. C'est une donnée que l'on calcule du côté SQL. Il est juste inutile de la mettre dans la table.

## Quelques association particulières

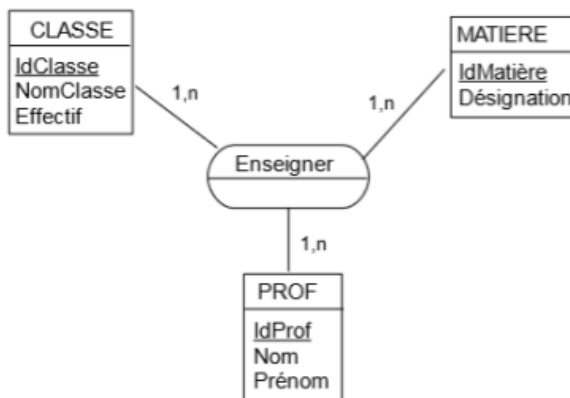
Il est possible d'avoir des propriétés directement dans l'association



Il est possible d'avoir deux associations entre 2 entités



Il est possible que plusieurs entités soient reliées par une seule association



# Passer du MCD au MLD

Pour passer de l'un à l'autre, il faut appliquer les 4 règles suivantes :

## 1. Transformer l'entité en table

- L'entité est transformé en table
- Son identifiant devient la clé primaire
- Les autres propriétés deviennent des attributs

Exemple :

CLIENT
<u>numClient</u>
nom
prénom
adresse

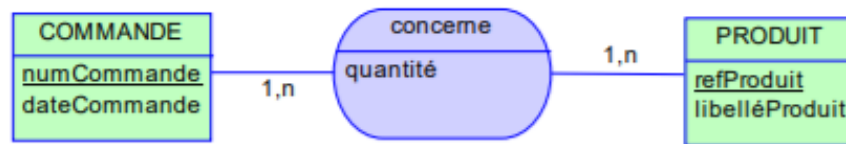
CLIENT(numClient , nom , prenom , adresse)  
numClient : clé primaire de la table CLIENT

numClient	Nom	Prenom	adresse
1	Dupont	Pierre	5 rue de Paris 93000 Saint-Denis
2	Durand	Raymond	68 rue Alphonse Daudet 77540 Noisy le grand
3	Dupuis	Elisa	1, boulevard Louis Blériot 94800 Villejuif
4	Dubois	Raymonde	15bis, rue de la Gaité 75014 Paris
***	***	***	***

## 2. Association Many-to-Many

Dans l'association Many-to-Many, une nouvelle table va être créée et constituée des clés primaires des différentes entités. La combinaison des deux clés forment la clé primaire de la table.

Exemple :



COMMANDE(numCommande, dateCommande)  
numCommande : clé primaire de la table COMMANDE  
PRODUIT(refProduit, libelléProduit)  
refProduit : clé primaire de la table PRODUIT  
CONCERNE(#numCommande, #refProduit, quantité)  
#numCommande, #refProduit : clé primaire composée de la table CONCERNE  
#numCommande : clé étrangère qui référence numCommande de la table COMMANDE  
#refProduit : clé étrangère qui référence refProduit de la table PRODUIT

Si le nom du MCD n'est pas significatif, on peut renommer le nom de la table.

Dans notre exemple, plutôt que d'appeler la table « CONCERNE », on la nommera « LIGNE\_DE\_COMMANDE ».

LIGNE\_DE\_COMMANDE (#numCommande, #refProduit, quantité)  
#numCommande, #refProduit : clé primaire composée de la table CONCERNE  
#numCommande : clé étrangère qui référence numCommande de la table COMMANDE  
#refProduit : clé étrangère qui référence refProduit de la table PRODUIT

Table COMMANDE :

numCommande	dateCommande
11	1/02/2014
62	1/02/2014
423	2/02/2014
554	3/02/2014
...	...

Table PRODUIT :

refProduit	libelléProduit
C24	Chocolat
B12	Bière
L22	Lait
...	...

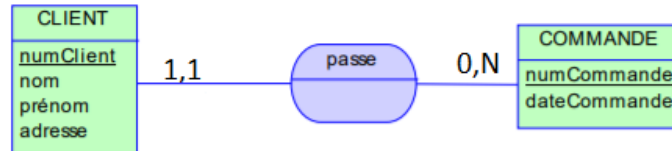
Table LIGNE\_DE\_COMMANDE :

numCommande	refProduit	Quantité
11	C24	3
62	B12	3
62	C24	8
423	C24	8765
...	...	...

### 3. Association One-to-Many ou Many-to-One

Dans l'association One-to-Many ou Many-to-One, un clé étrangère va être ajouté du côté many (Cette FK est la PK de l'autre entité)

Exemple :



CLIENT(numClient, nom, prenom, adresse)  
numClient : clé primaire de la table CLIENT  
COMMANDE(numCommande, dateCommande, #numClient)  
numCommande : clé primaire de la table COMMANDE  
#numClient : clé étrangère qui référence numClient de la table CLIENT

Table CLIENT :

numClient	Nom	Prenom	adresse
1	Dupont	Pierre	5 rue de Paris 93000 Saint-Denis
2	Durand	Raymond	68 rue Alphonse Daudet 77540 Noisy le grand
3	Dupuis	Elisa	1, boulevard Louis Blériot 94800 Villejuif
4	Dubois	Raymonde	15bis, rue de la Gaité 75014 Paris
...	...	...	...

Table COMMANDE :

numCommande	dateCommande	numClient
11	1/02/2014	1
62	1/02/2014	3
423	2/02/2014	3
554	3/02/2014	2
...	...	...

Même si les tables COMMANDE et CLIENT sont 2 tables distinctes, il est possible de retrouver toutes les informations des 2 tables de façon cohérente grâce à la clé étrangère.

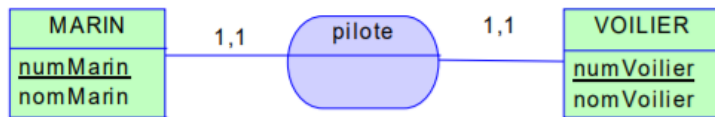
**Une exception :** s'il y a des propriétés dans l'association (comme vu précédemment), il est obligatoire de créer une nouvelle table comme avec la Many-to-Many



## 4. Association One-to-One

Dans la relation One-to-One, une clé étrangère va être ajoutée à une des deux tables selon le sens de l'association entre les entités.

**Exemple 1 :** Dans le cadre d'une course à la voile en solitaire, représentez le schéma relationnel après avoir fait le schéma Entité-Relations pour les informations suivantes : numero du marin, nom du marin, numéro du voilier, nom du voilier.



Si fonctionnellement, le marin est le plus important...

MARIN(numMarin , nomMarin , numVoilier , nomVoilier)

Clé primaire : numMarin

OU

Si fonctionnellement, le voilier est le plus important...

VOILIER(numVoilier , nomVoilier , numMarin , nomMarin)

Clé primaire : numVoilier

OU

Si le modèle peut évoluer ou si on a une distinction fonctionnelle forte entre marin et voilier...

VOILIER(numVoilier , nomVoilier , numMarin)

Clé primaire : numVoilier

Clé étrangère : numMarin qui référence numMarin de la table MARIN

et

MARIN(numMarin , nomMarin)

Clé primaire : numMarin

OU

VOILIER(numVoilier , nomVoilier)

Clé primaire : numVoilier

et

MARIN(numMarin , nomMarin , numVoilier)

Clé primaire : numMarin

Clé étrangère : numVoilier qui référence numVoilier de la table VOILIER

2 meilleures solutions

## Sources :

1. <https://openclassrooms.com/fr/courses/4055451-modelisez-et-implementez-une-base-de-donnees-relationnelle-avec-uml>
2. <http://www-igm.univ-mlv.fr/~chochois/RessourcesCommunes/BDD/Modelisation/coursMLD.pdf>