

DUT SRC – IUT de Marne-la-Vallée

17/04/2013

INF240 – Bases de données

## ***Cours 2***

# ***Modèle logique et modèle physique des données***

# Sources

---

- Cours de Tony Grandame à l'IUT de Marne-la-Vallée en 2010-2011

- Cours de Mathieu Mangeot, IUT de Savoie

<http://jibiki.univ-savoie.fr/~mangeot/Cours/BasesDeDonnees.pdf>

- Cours de Fabrice Meuzeret, IUT de Troyes

<http://195.83.128.55/~fmeuzeret/vrac/>

- Livre de Laurent Audibert : *Bases de données - de la modélisation au SQL*

Version partielle sur :

<http://laurent-audibert.developpez.com/Cours-BD/html/index.php>

# Plan du cours 2 – Modèle logique et modèle physique

---

- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- Modèle physique des données

# Plan

---

- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- Modèle physique des données

# Résumé de l'épisode précédent

Le modèle relationnel

Modèle entité-association :

Identifiant

Entité

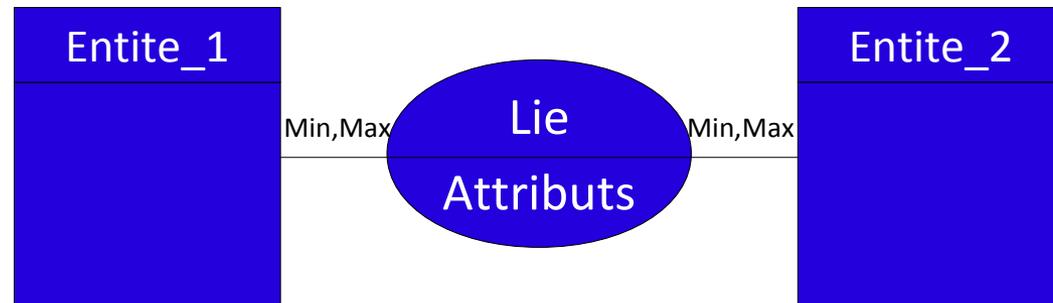
Champs

Entité :

Nom			
<u>Identifiant</u>	Champ_1	Champ_2	Champ_N
id_val_a	ch_1_a	ch_2_a	ch_N_a
id_val_b	ch_1_b	ch_2_b	ch_N_b
id_val_c	ch_1_c	ch_2_c	ch_N_c
id_val_d	ch_1_d	ch_2_d	ch_N_d
id_val_e	ch_1_e	ch_2_e	ch_N_e

Occurrences

Association :



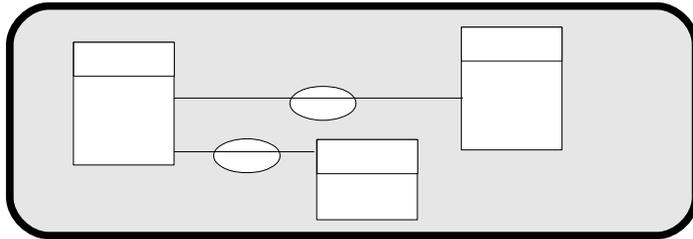
# Plan

---

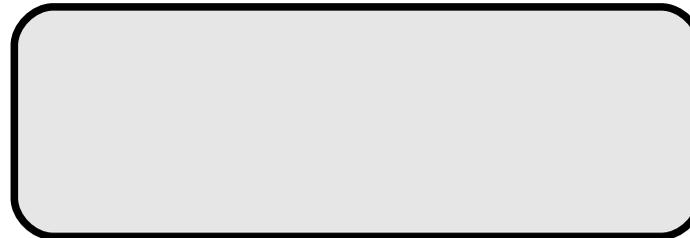
- Résumé des épisodes précédents
- **Modèle logique des données**
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- Modèle physique des données

# Modèle logique des données

Modèle entité-association  
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données

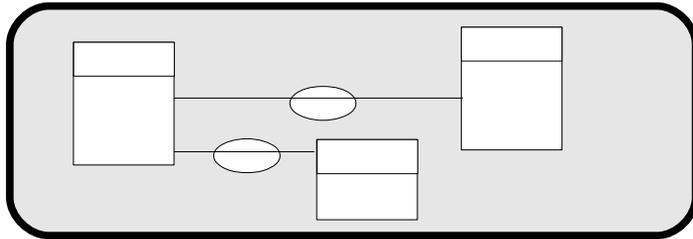


Modèle physique des données

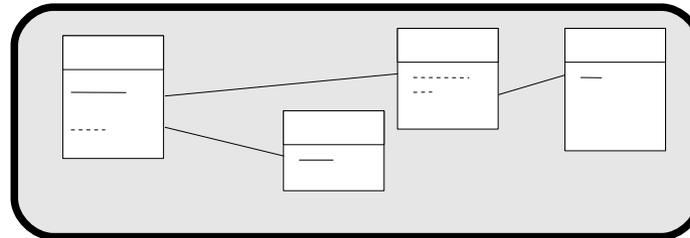


# Modèle logique des données

Modèle entité-association  
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données

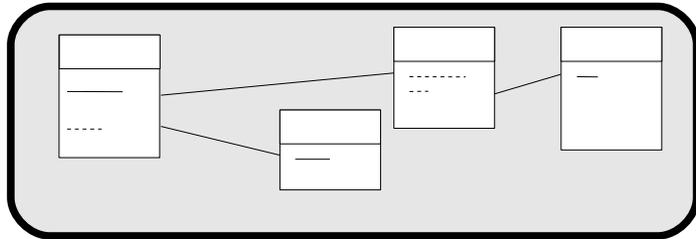


Modèle physique des données



# Modèle logique des données

## Modèle logique des données



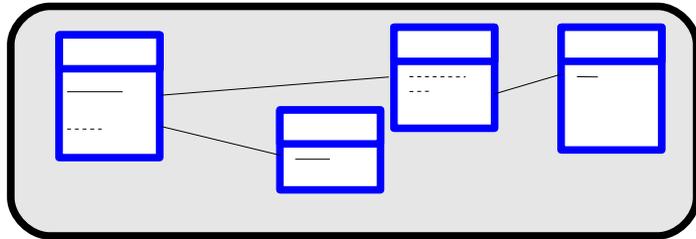
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'attributs, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table

# Modèle logique des données

Modèle logique des données



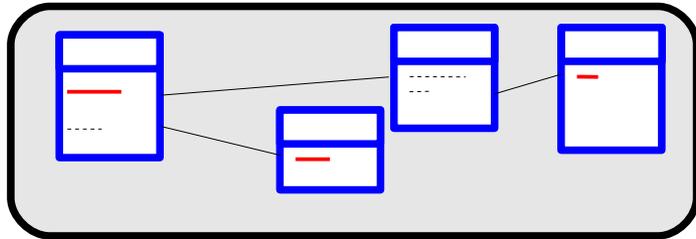
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'attributs, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table

# Modèle logique des données

Modèle logique des données



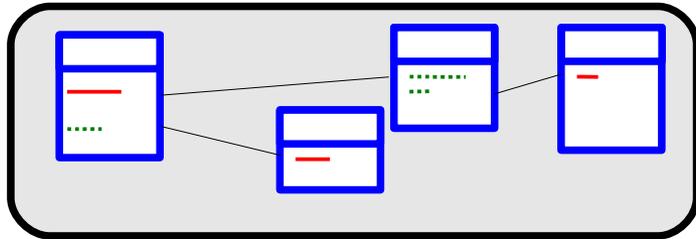
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'attributs, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table

# Modèle logique des données

Modèle logique des données

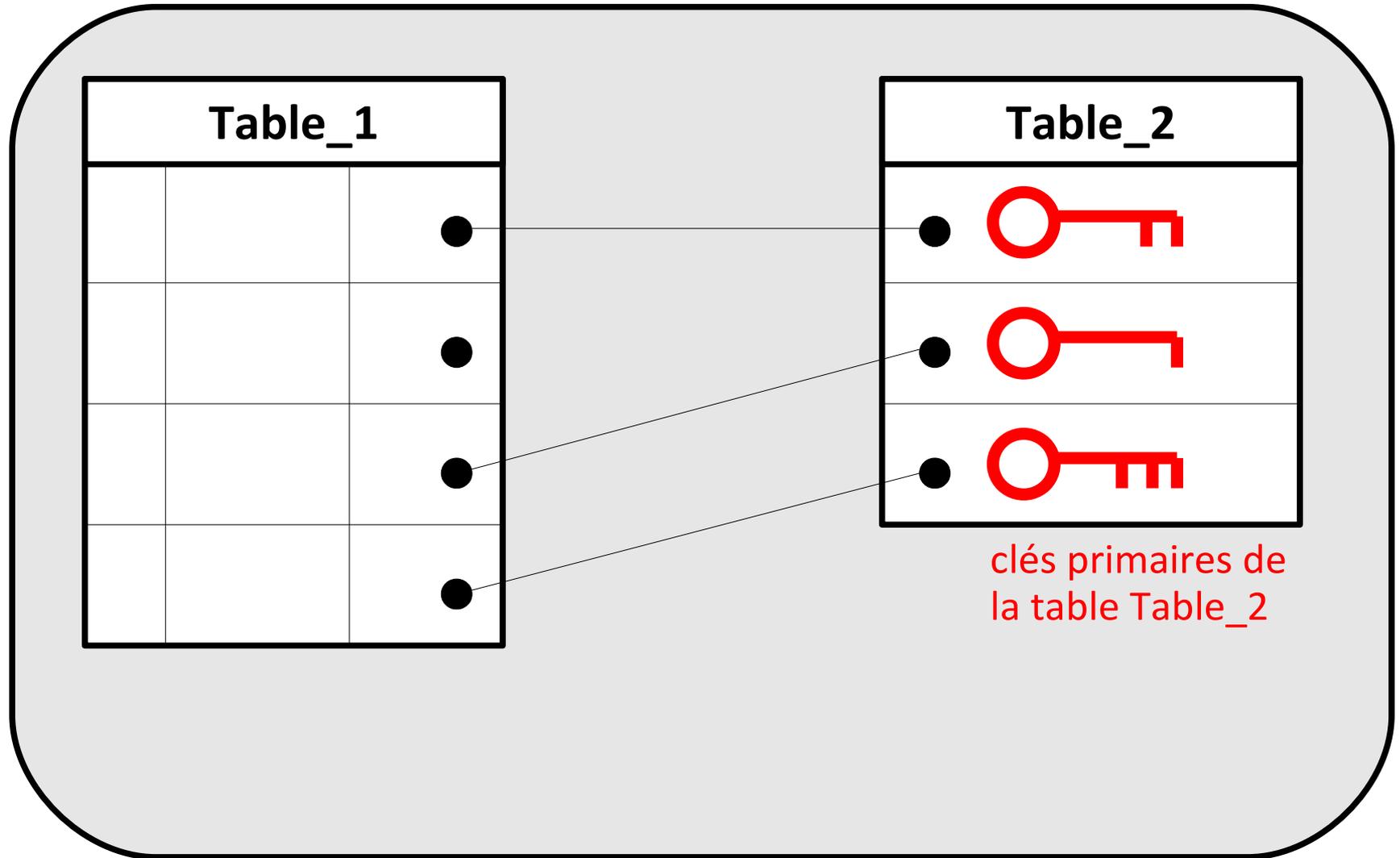


Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

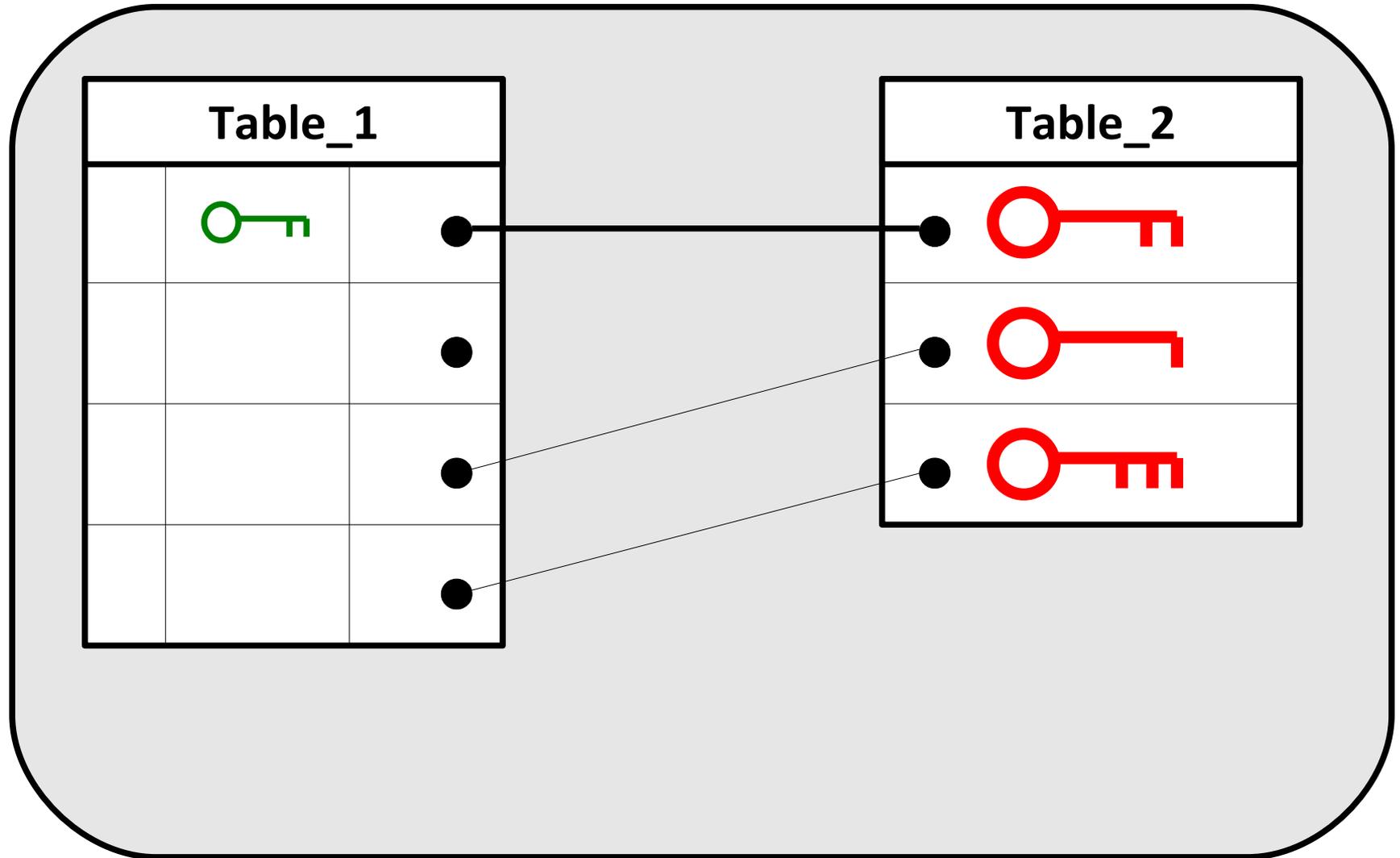
Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'attributs, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table

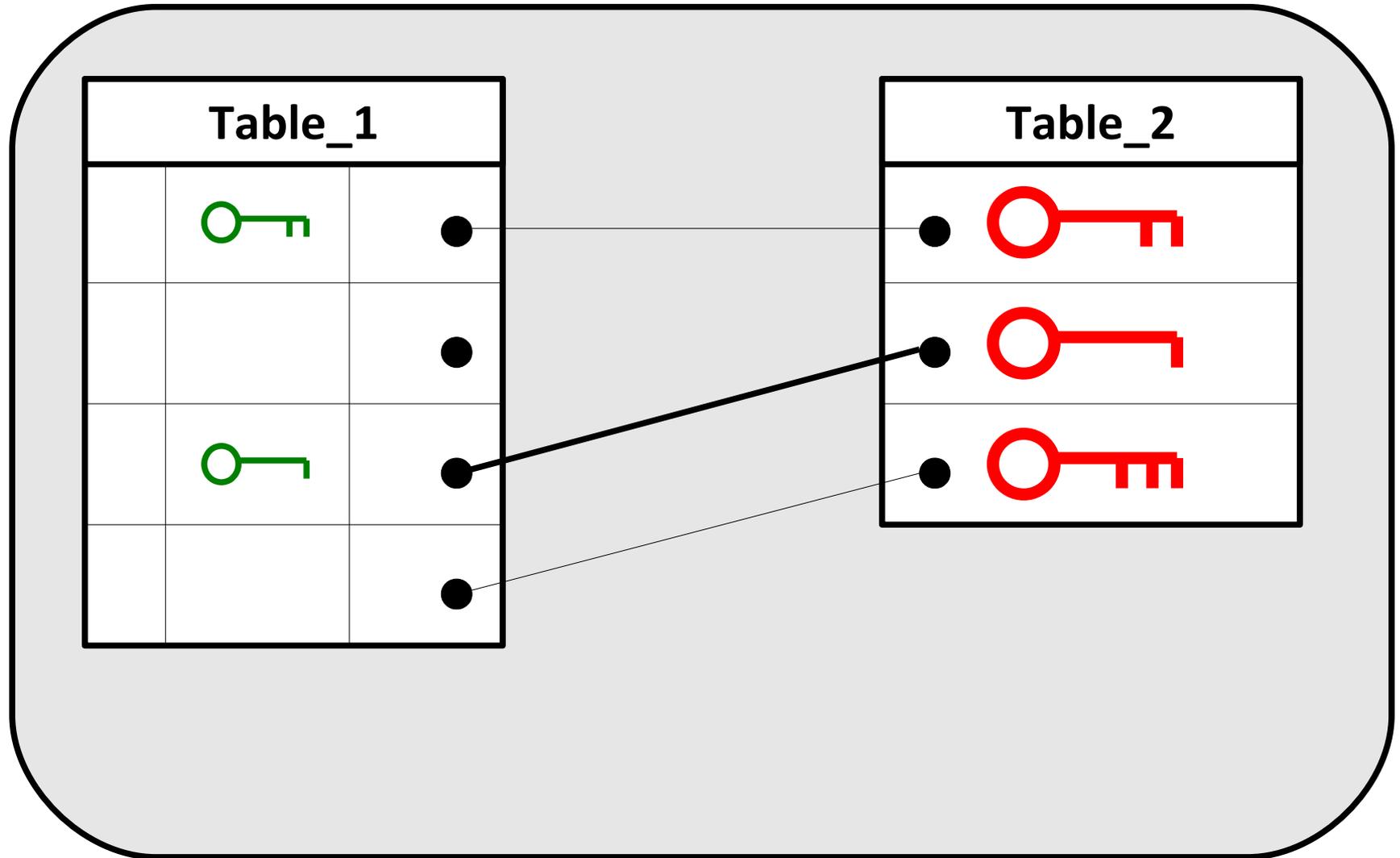
# Modèle logique des données



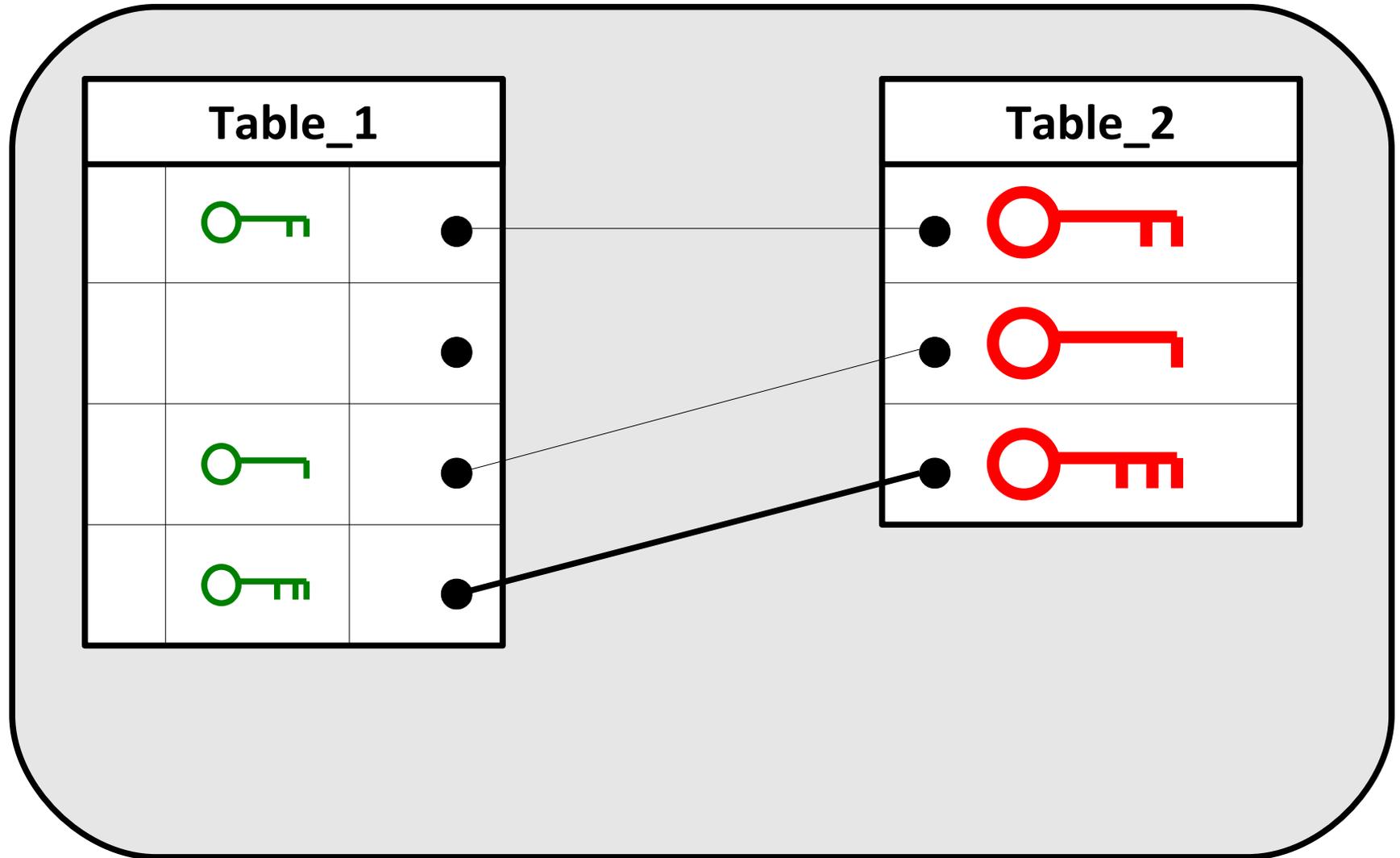
# Modèle logique des données



# Modèle logique des données

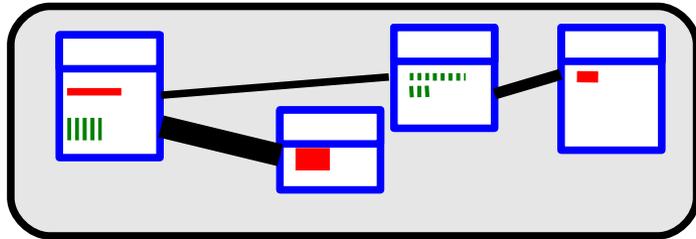


# Modèle logique des données



# Modèle logique des données

Modèle logique des données



Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'attributs, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table  
→ les clés étrangères créent des **liens entre tables**  
notation : souligné pointillé ou nom suivi par #

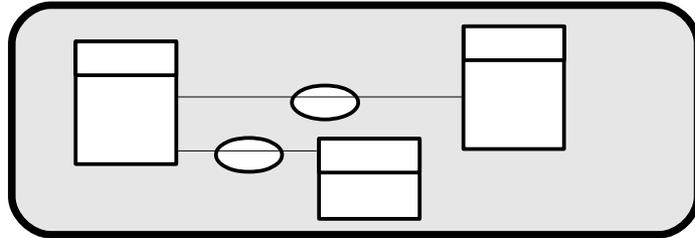
# Plan

---

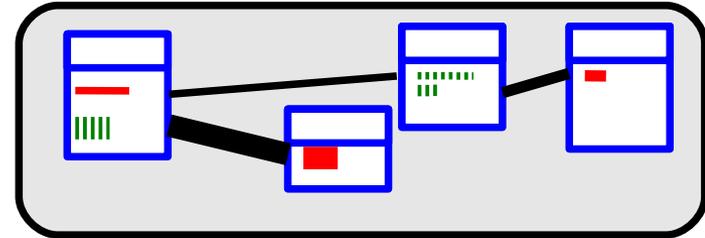
- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- Modèle physique des données

# Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association



Modèle logique des données



Entité



Table

Identifiant



Clé primaire

Association 1 à 1



Clés dans la "table à 1"

Association 1 à plusieurs



Clé étrangère dans la "table à 1"

Association plusieurs à plusieurs



Table supplémentaire avec deux clés étrangères

Association  $n$ -aire



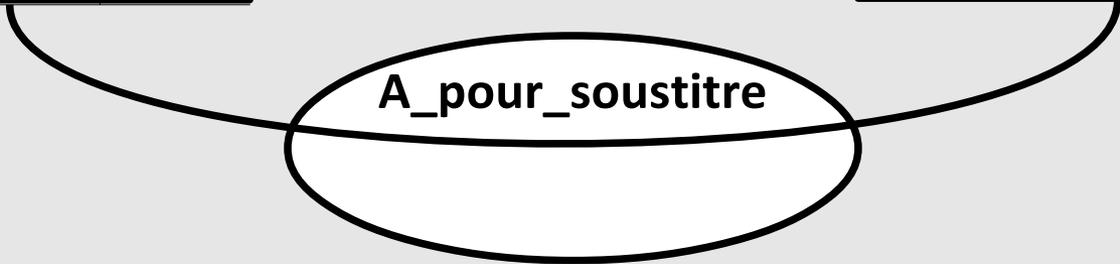
Table supplémentaire avec  $n$  clés étrangères

# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A\_pour\_soustitre

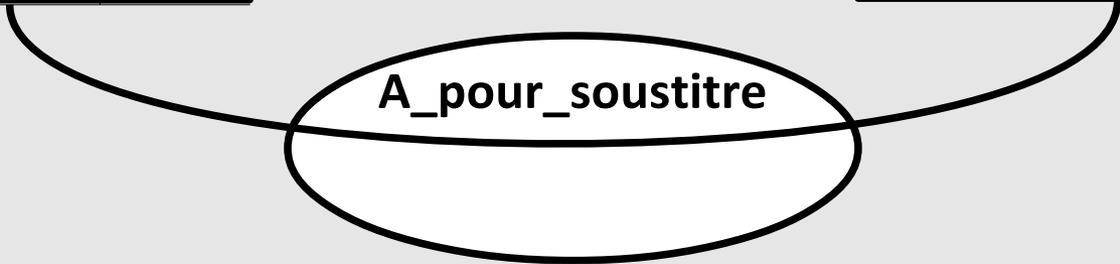


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A\_pour\_soustitre

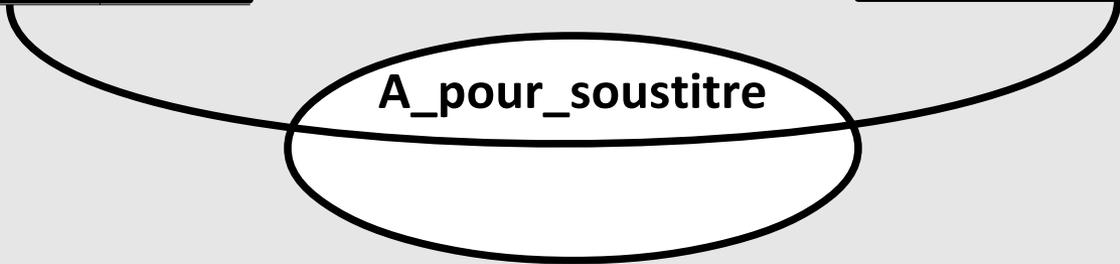


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A\_pour\_soustitre

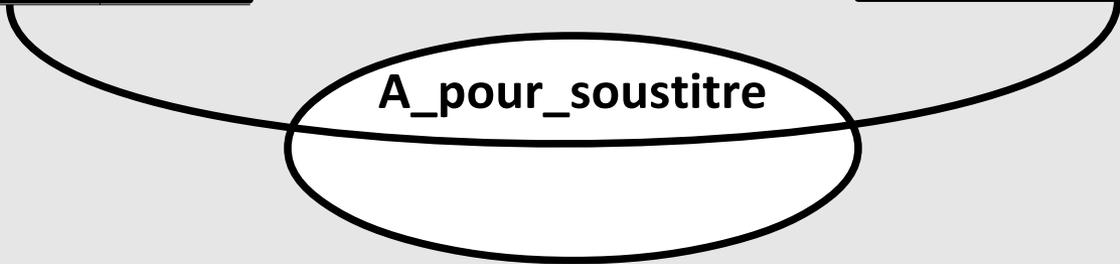


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A\_pour\_soustitre

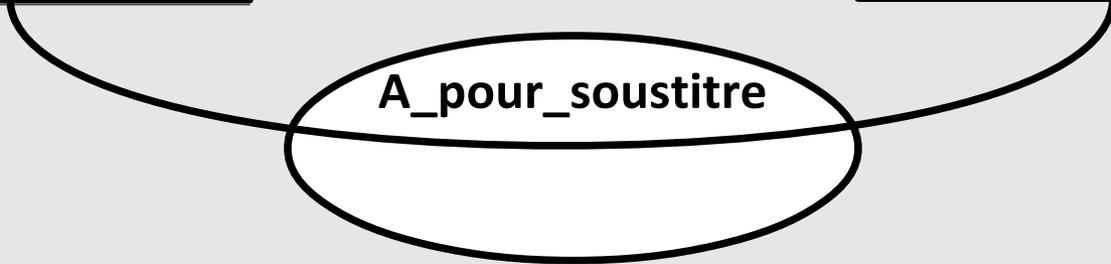


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A\_pour\_soustitre

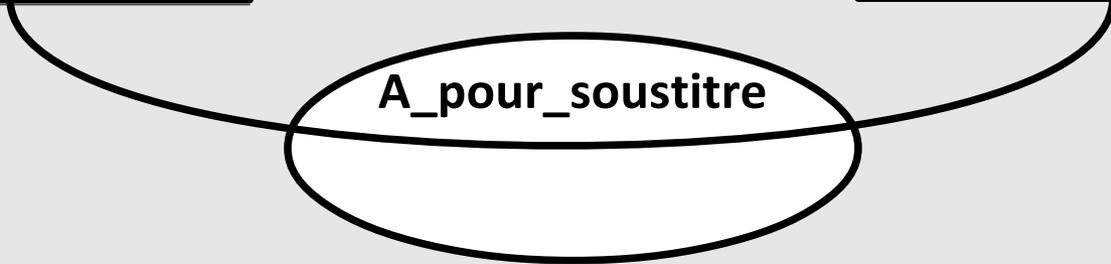


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A\_pour\_soustitre

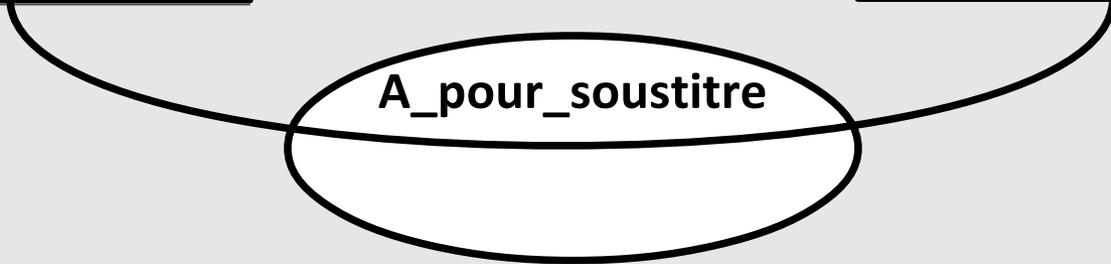


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A\_pour\_soustitre

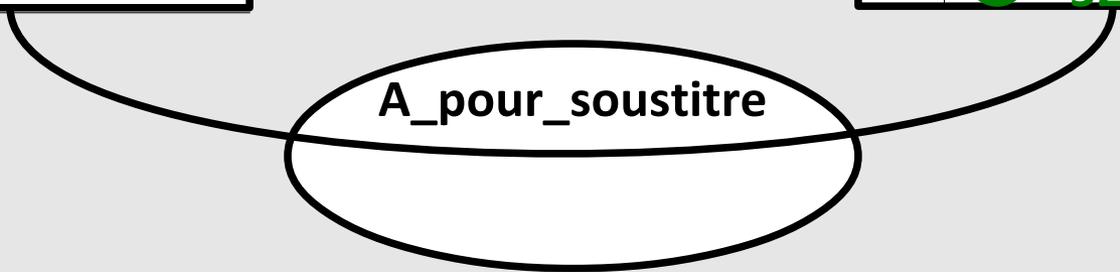


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3	 	ENG

A\_pour\_soustitre

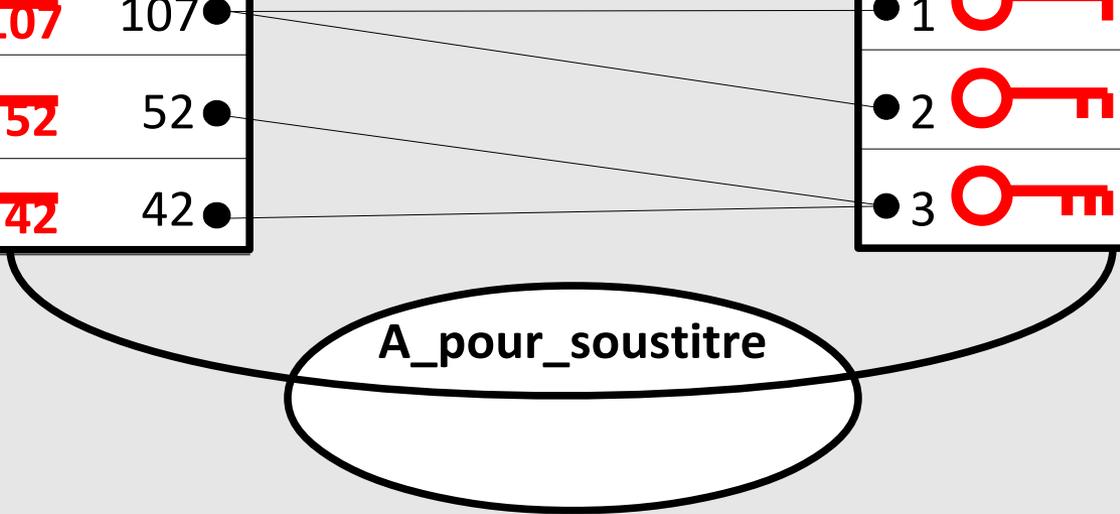


# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A\_pour\_soustitre



# Modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

a  
b  
c  
d

A_pour_soustitre		
	● a	
	● b	
	● c	
	● d	

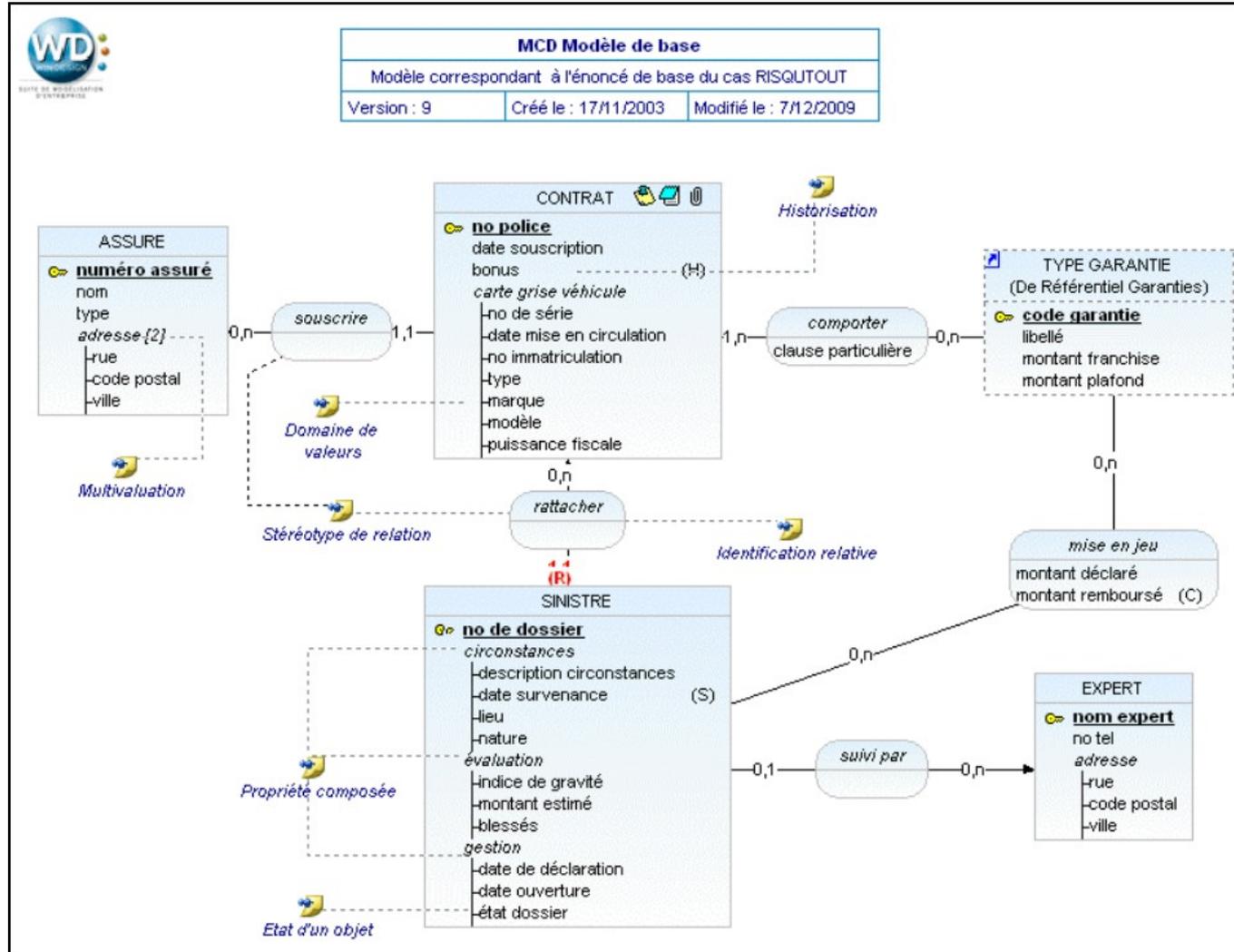
# Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association



Modèle logique des données

Transformation automatique : exemple de WinDesign Database



# Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association



Modèle logique des données

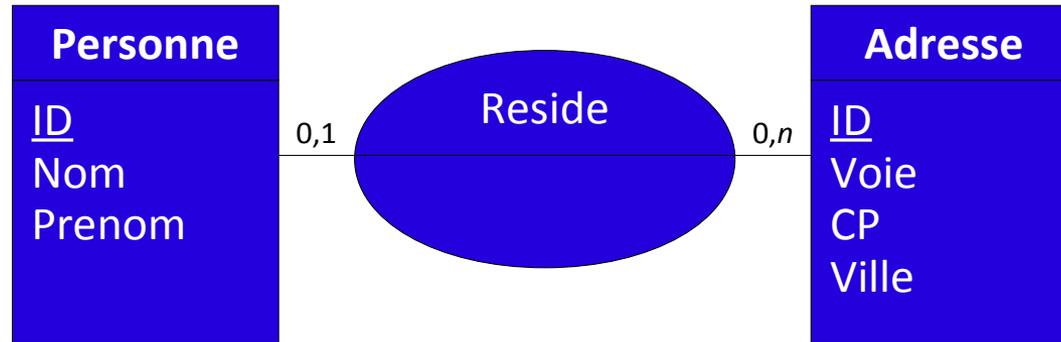
Transformation automatique : exemple de WinDesign Database

The screenshot shows the WinDesign Database interface. On the left, an Entity-Relationship model is displayed with an entity 'ASSURE' containing attributes: 'numéro assuré' (primary key), 'nom', 'type', and 'adresse {2}' (array of attributes: 'rue', 'code postal', 'ville'). On the right, a table titled 'MODELE LOGIQUE DE DONNEES' is shown with columns 'Période' and 'Thème'. The 'Période' column contains 'J 2' and 'Matinée'. The 'Thème' column contains the title and a list of topics.

Période	Thème
J 2 Matinée	<b>MODELE LOGIQUE DE DONNEES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Principes généraux de la modélisation logique des données</b></li><li>▪ <b>Concepts de base</b><ul style="list-style-type: none"><li>- table, attribut, types de données</li><li>- clé primaire, clé étrangère et contraintes référentielles, index</li></ul></li><li>▪ <b>Transformation MCD ⇒ MLD</b><ul style="list-style-type: none"><li>- préparation à la transformation,</li><li>- options de la transformation automatique, règles de nommage,</li></ul><i>Exercices d'application en continu sur la cas Risquetout</i></li><li>▪ <b>Optimisation du MLD</b><ul style="list-style-type: none"><li>- dénormalisation</li><li>- tables de valeurs codées</li><li>- index, choix d'implémentation de liens référentiels</li><li>- historique des suppressions</li><li>- mise en conformité du MCD</li></ul><i>Exercices d'application en continu sur la cas Risquetout</i></li><li>▪ <b>Concepts avancés</b><ul style="list-style-type: none"><li>- vue SQL</li><li>- règle (implémentation et codage),</li><li>- trigger (référentiel et utilisateur)</li><li>- implantation physique (storage et tablespace)</li></ul><i>Exercices d'application en continu sur la cas Risquetout</i></li></ul>

# Transformation vers le modèle logique des données

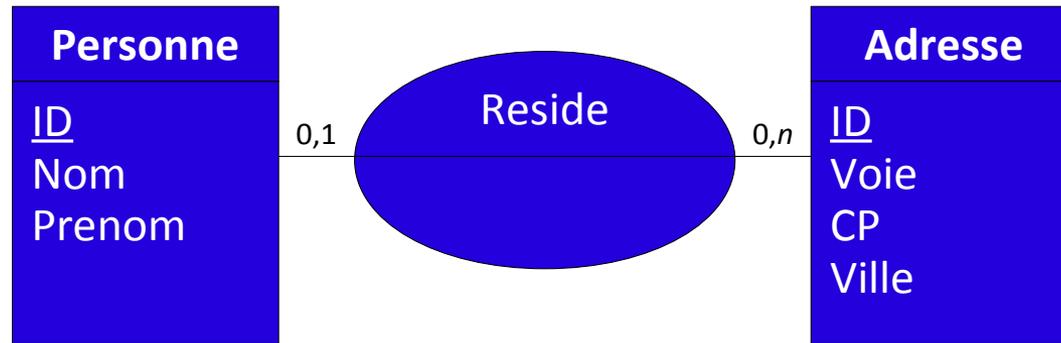
## Modèle entité association



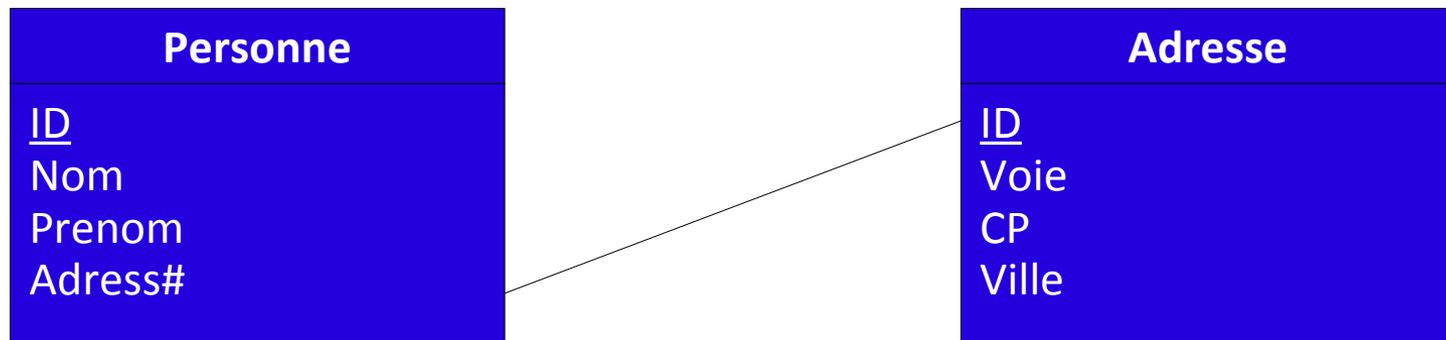
## Modèle logique des données

# Transformation vers le modèle logique des données

## Modèle entité association

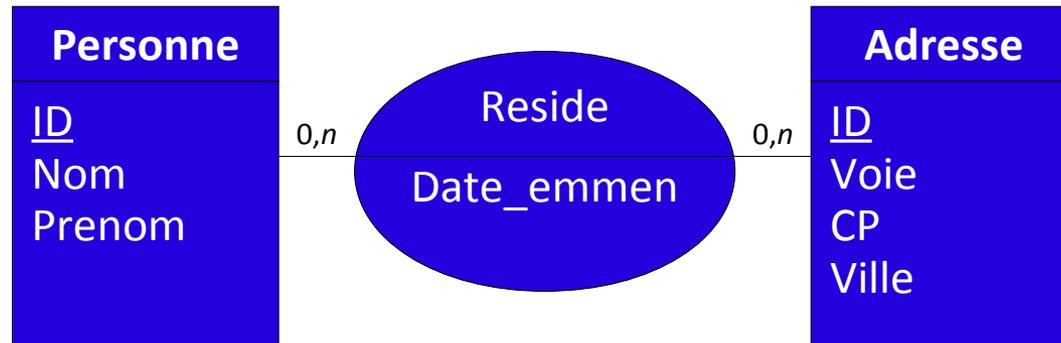


## Modèle logique des données



# Transformation vers le modèle logique des données

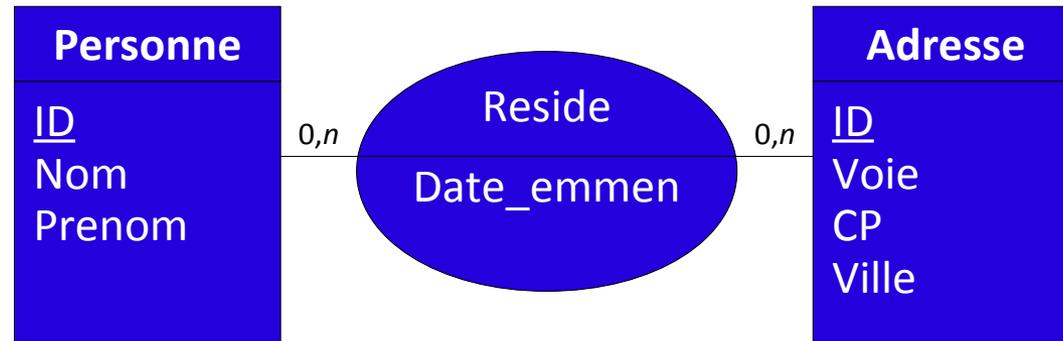
## Modèle entité association



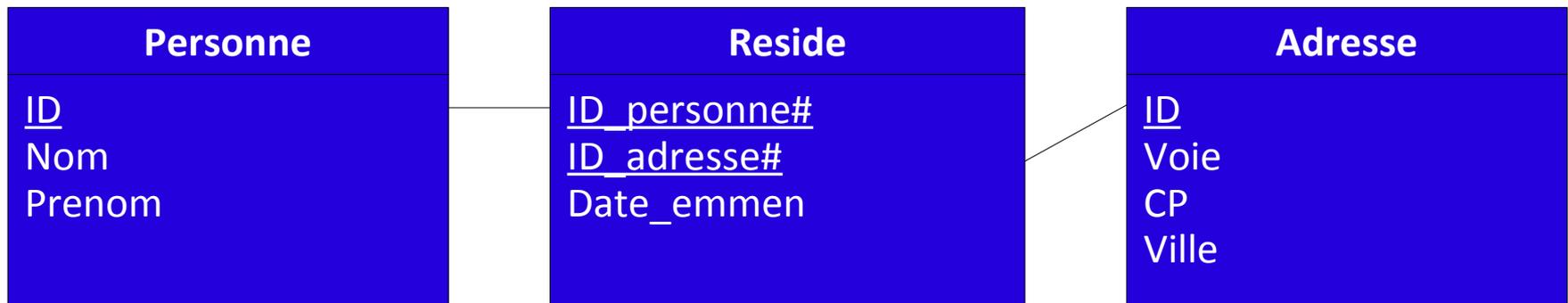
## Modèle logique des données

# Transformation vers le modèle logique des données

## Modèle entité association

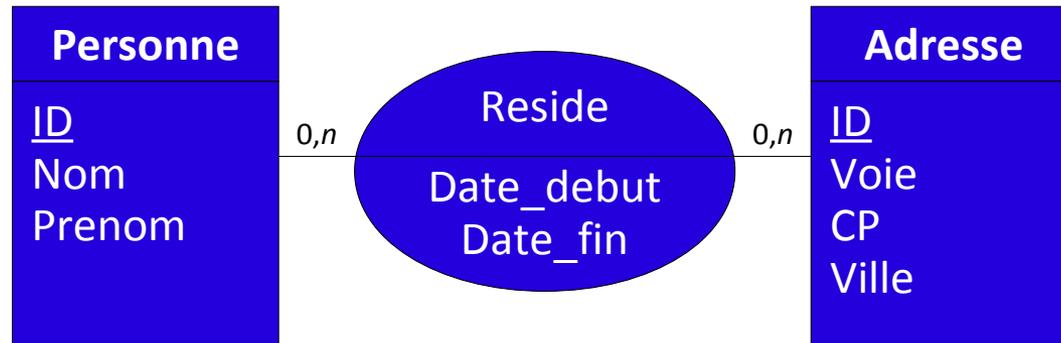


## Modèle logique des données



# Transformation vers le modèle logique des données

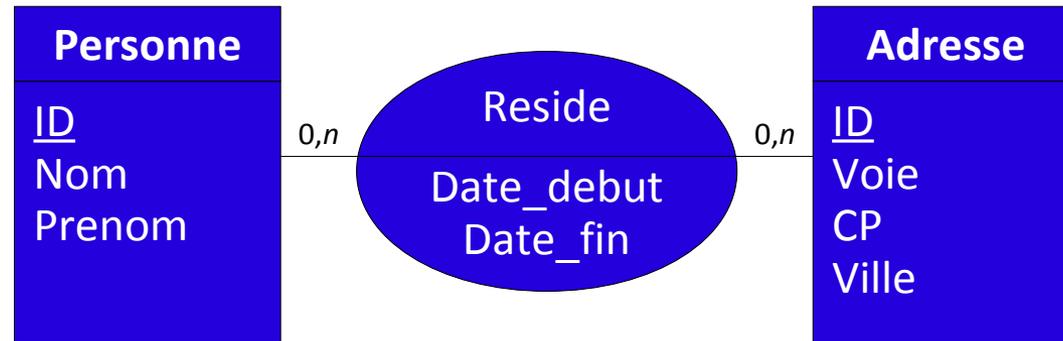
## Modèle entité association



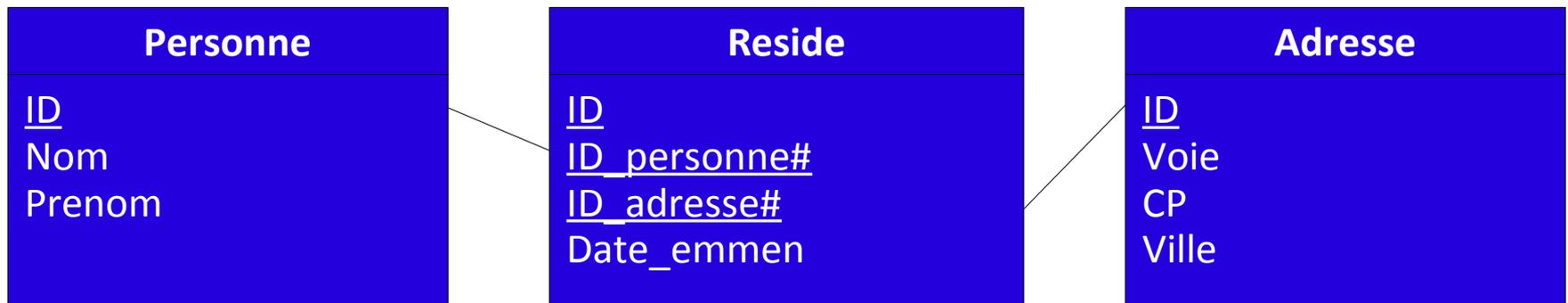
## Modèle logique des données

# Transformation vers le modèle logique des données

## Modèle entité association



## Modèle logique des données



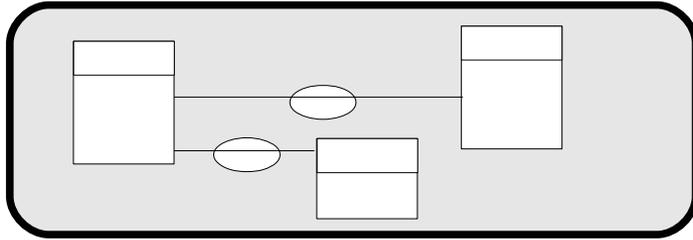
# Plan

---

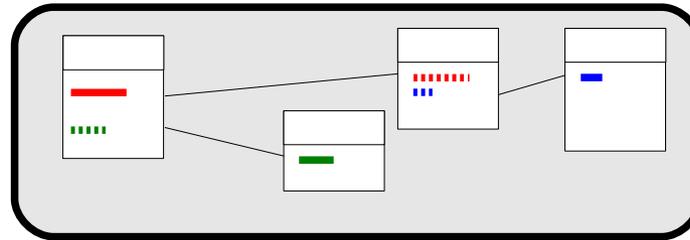
- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- **Modèle physique des données**

# Modèle physique des données

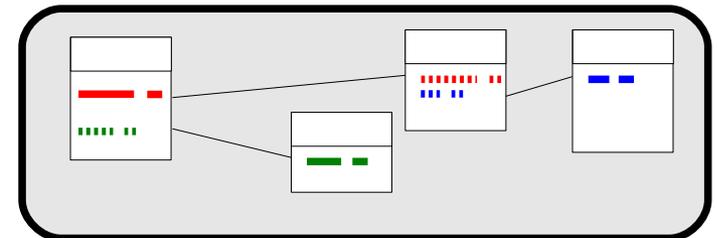
Modèle entité-association  
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données

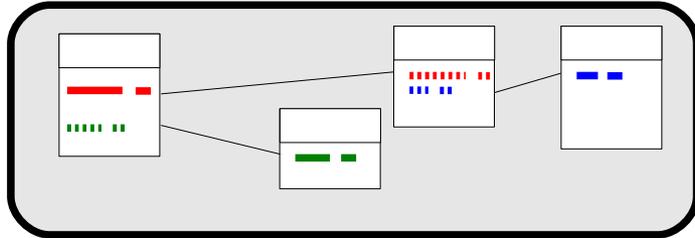


Modèle physique des données



# Le modèle physique des données

## Modèle physique des données



Constitué de **tables relationnelles**, constituées d'**attributs typés**, parmi lesquels :

- une **clé primaire**  
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table

Les **types de données** peuvent varier selon les systèmes de gestion de bases de données.

# Le modèle physique des données : types

## Champs numériques

Type	Val min	Val max
BIT	0	1
TINYINT	-128	127
BOOL	TRUE	FALSE
SMALLINT	-32768	32767
MEDIUMINT	-8388608	8388607
INT	-2147483648	2147483647
BIGINT	-9,22337E+18	9,22337E+18
SERIAL	BIGINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT UNIQUE	FLOAT
FLOAT	-3.402823466E+38	-1.175494351E-38
	0	0
	1.175494351E-38	3.402823466E+38
DOUBLE	-1.7976931348623157E+308	-2.2250738585072014E-308
	0	0
	2.2250738585072014E-308	1.7976931348623157E+308
DECIMAL(S,D)	S<=65 (précision)	D<=30 (décimale)
FIXED	synonyme DECIMAL	
NUMERIC	synonyme DECIMAL	
DEC	synonyme DECIMAL	

# Le modèle physique des données : types

## Champs alpha-numériques et binaires

Type	Longueur max
CHAR(S)	255 (selon version)
VARCHAR(S)	255 (selon version)
BINARY(S)	255 (selon version)
VARBINARY(S)	255 (selon version)

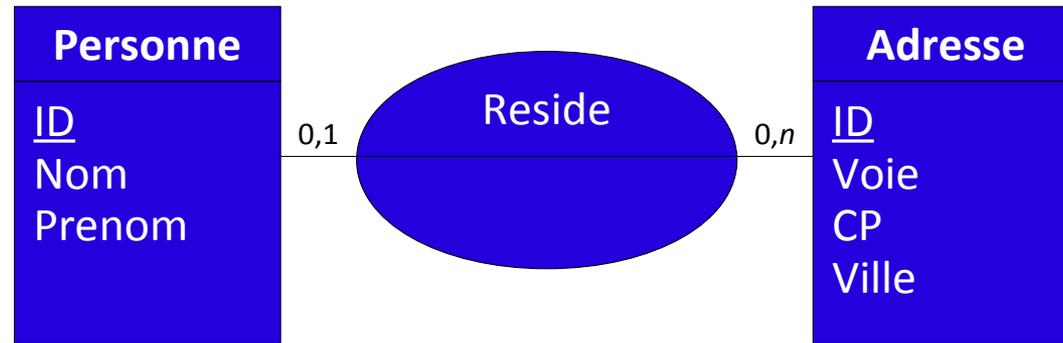
Type	Longueur max
TINYBLOB	256
BLOB	65 536 (64 Ko)
MEDIUMBLOB	16 777 216 (16 Mo)
LOB	4 294 967 296 (4 Go)
TINYTEXT	256
TEXT	65 536 (64 Ko)
MEDIUMTEXT	16 777 216 (16 Mo)
LONGTEXT	4 294 967 296 (4 Go)

## Champs date et heure

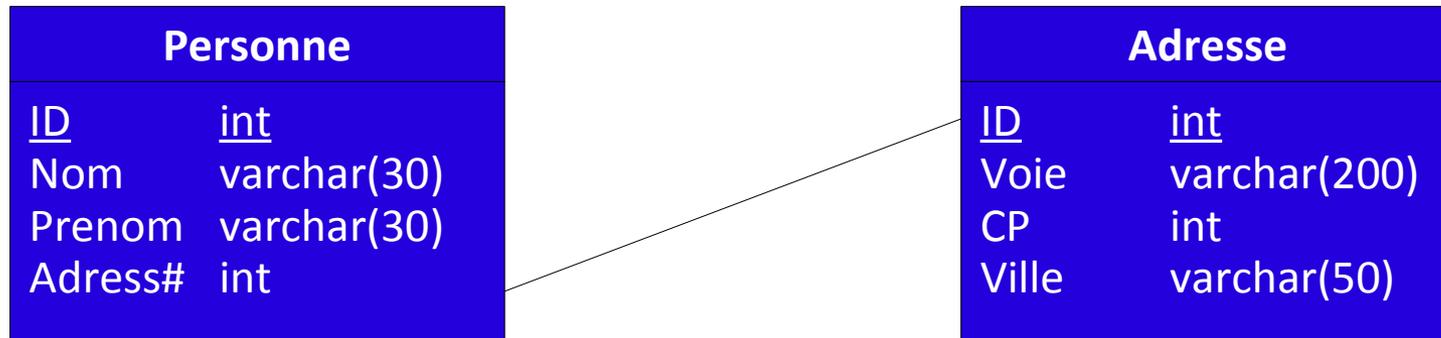
Type	Val min	Val max
DATETIME	'1000-01-01 00:00:00'	'9999-12-31 23:59:59'
DATE	'1000-01-01'	'9999-12-31'
TIMESTAMP	'1970-01-01 00:00:01'	'2038-01-19 03:14:07'
TIME	'-838:59:59'	'838:59:59'
YEAR	1901	2155

# Transformation vers le modèle logique des données

## Modèle entité-association

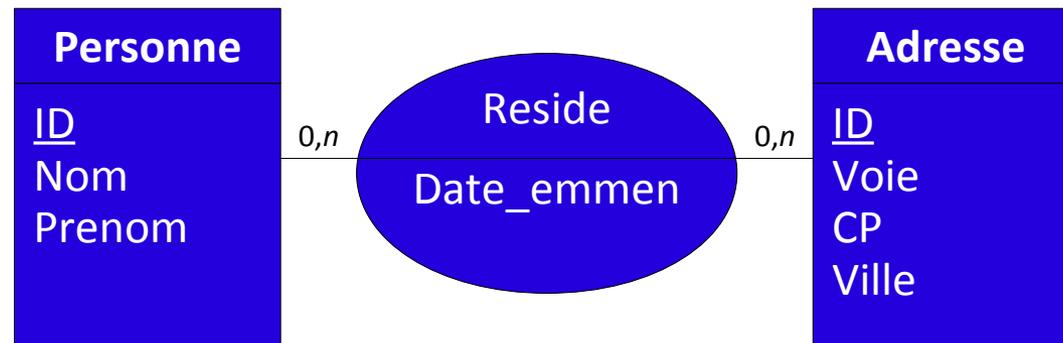


## Modèle physique des données



# Transformation vers le modèle logique des données

## Modèle entité-association



## Modèle physique des données

