

DUT SRC – IUT de Marne-la-Vallée

04/02/2015

M2203 – 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

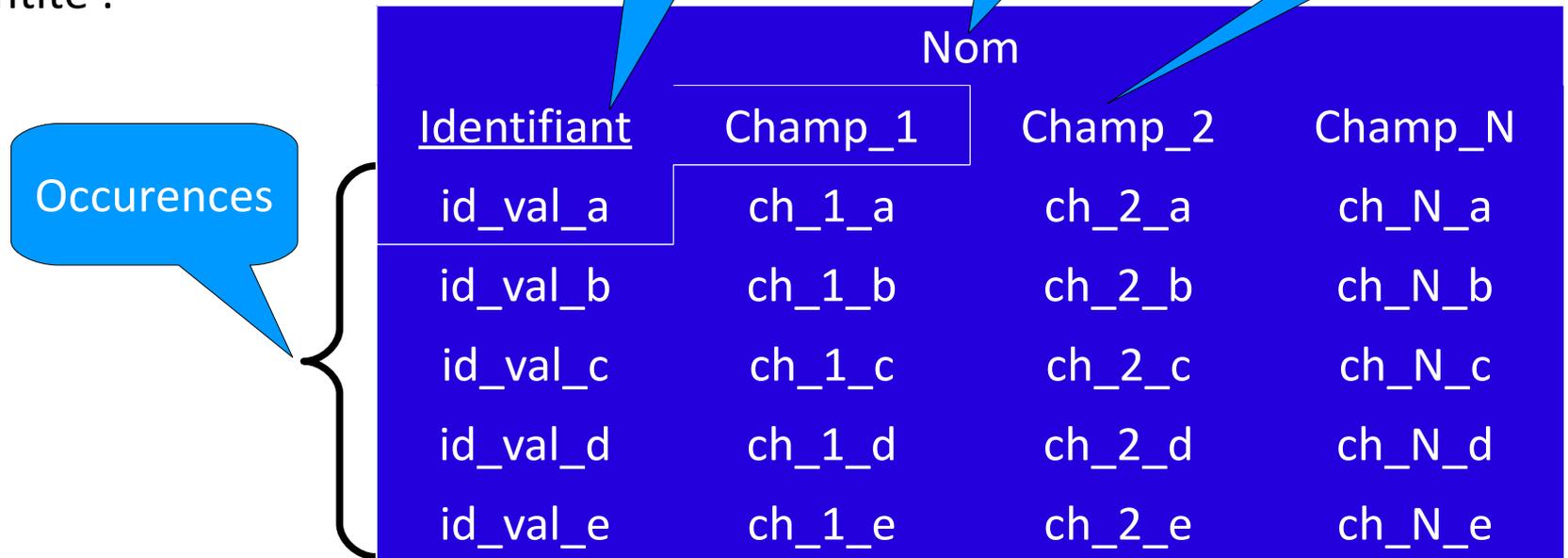
Modèle entité-association :

Identifiant

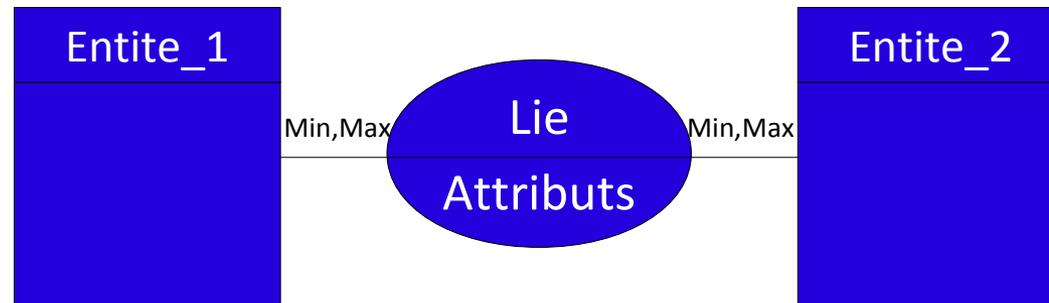
Entité

Champs

Entité :



Association :

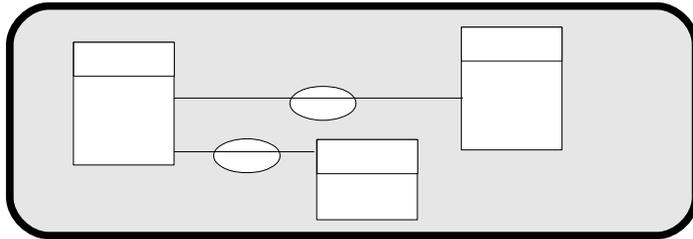


Plan

- 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

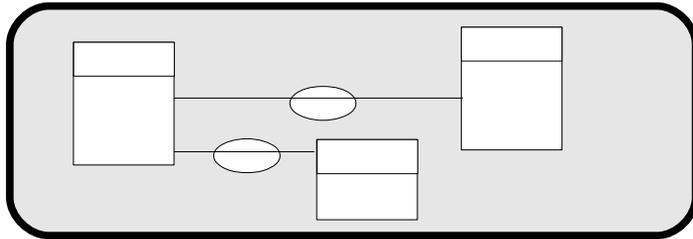


Modèle physique des données

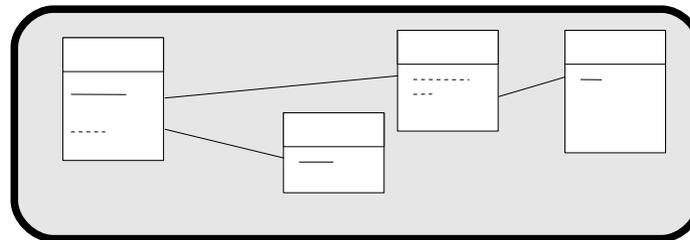


Modèle logique des données

Modèle entité-association
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données

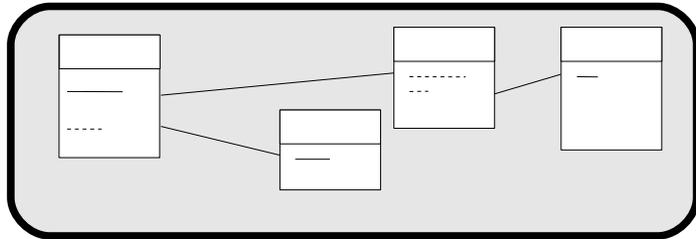


Modèle physique des données



Modèle logique des données

Modèle logique des données



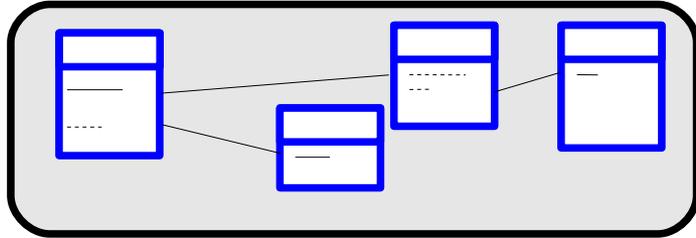
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

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



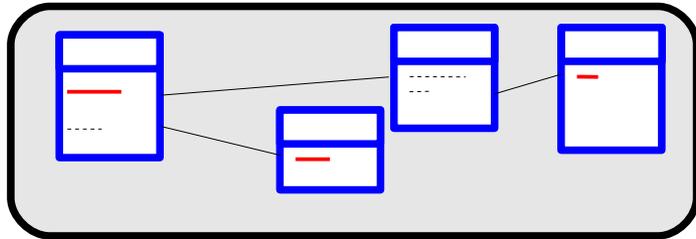
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

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



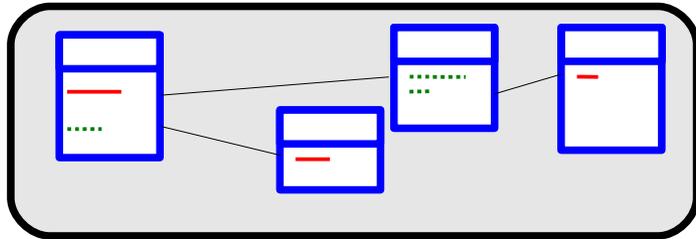
Intermédiaire entre **modèle entité-association** et **modèle physique des données**

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

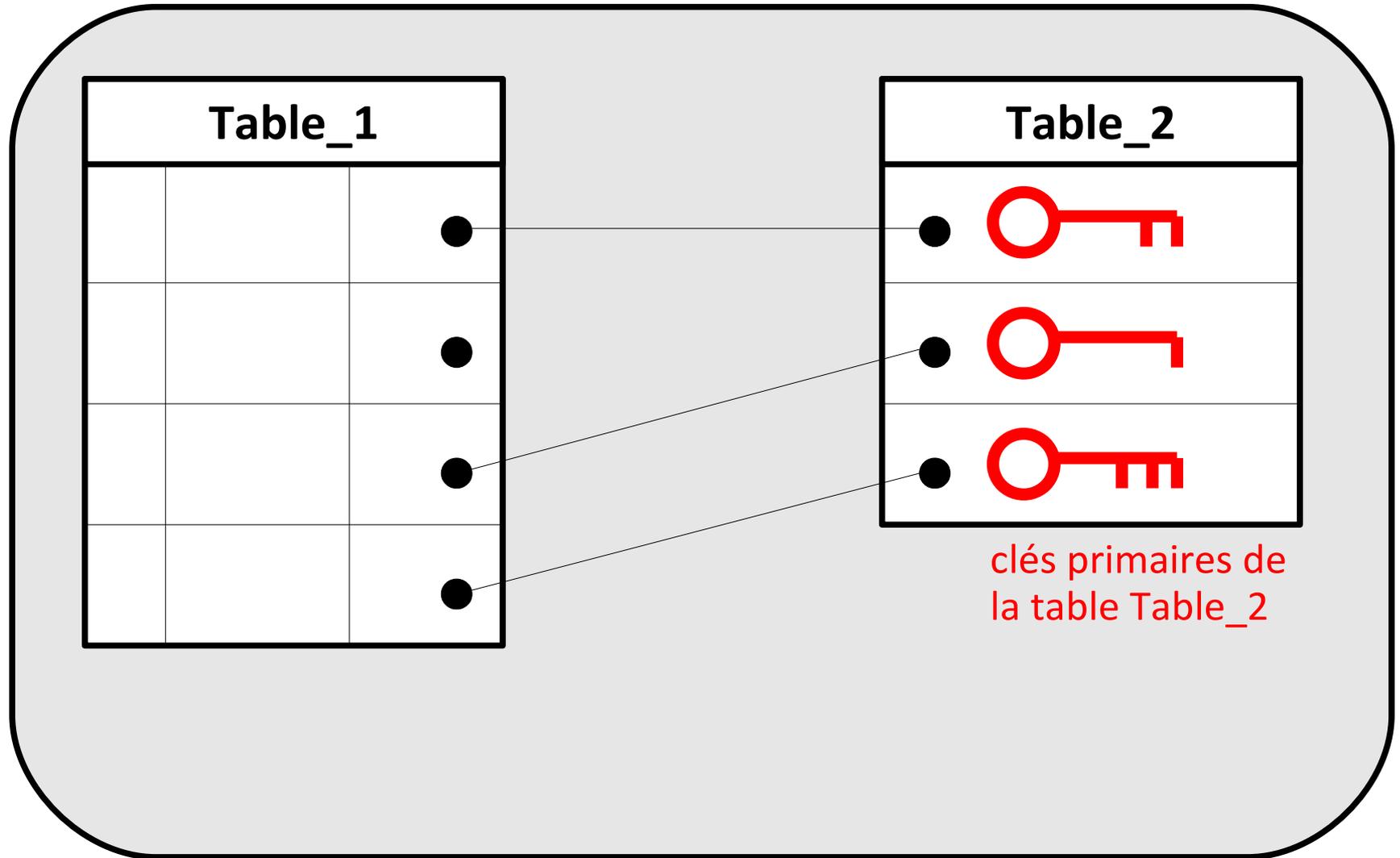
Modèle logique des données

Ex : base de données des emplois occupés actuellement

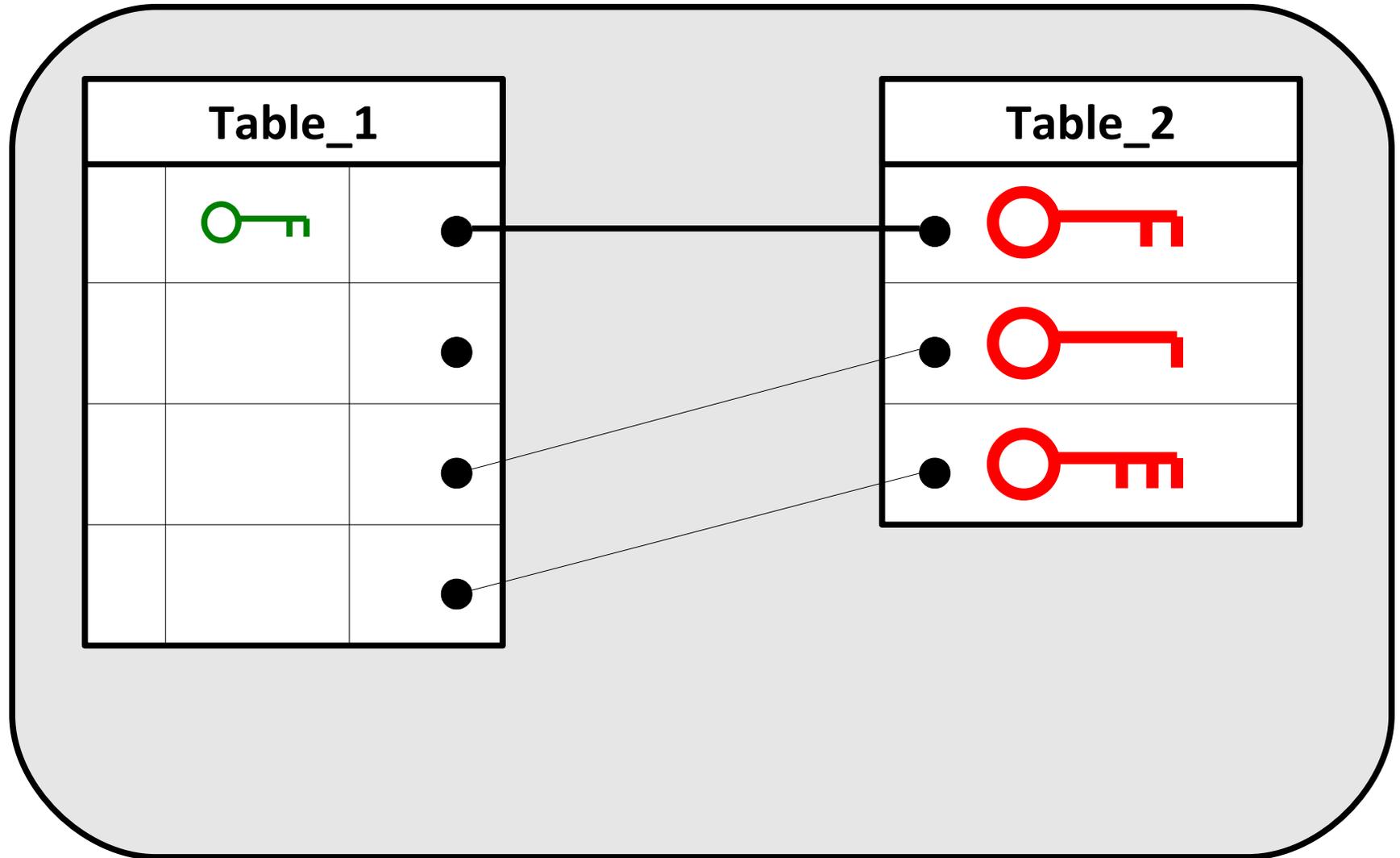
			●
			●
			●
			●

●			
●			
●			

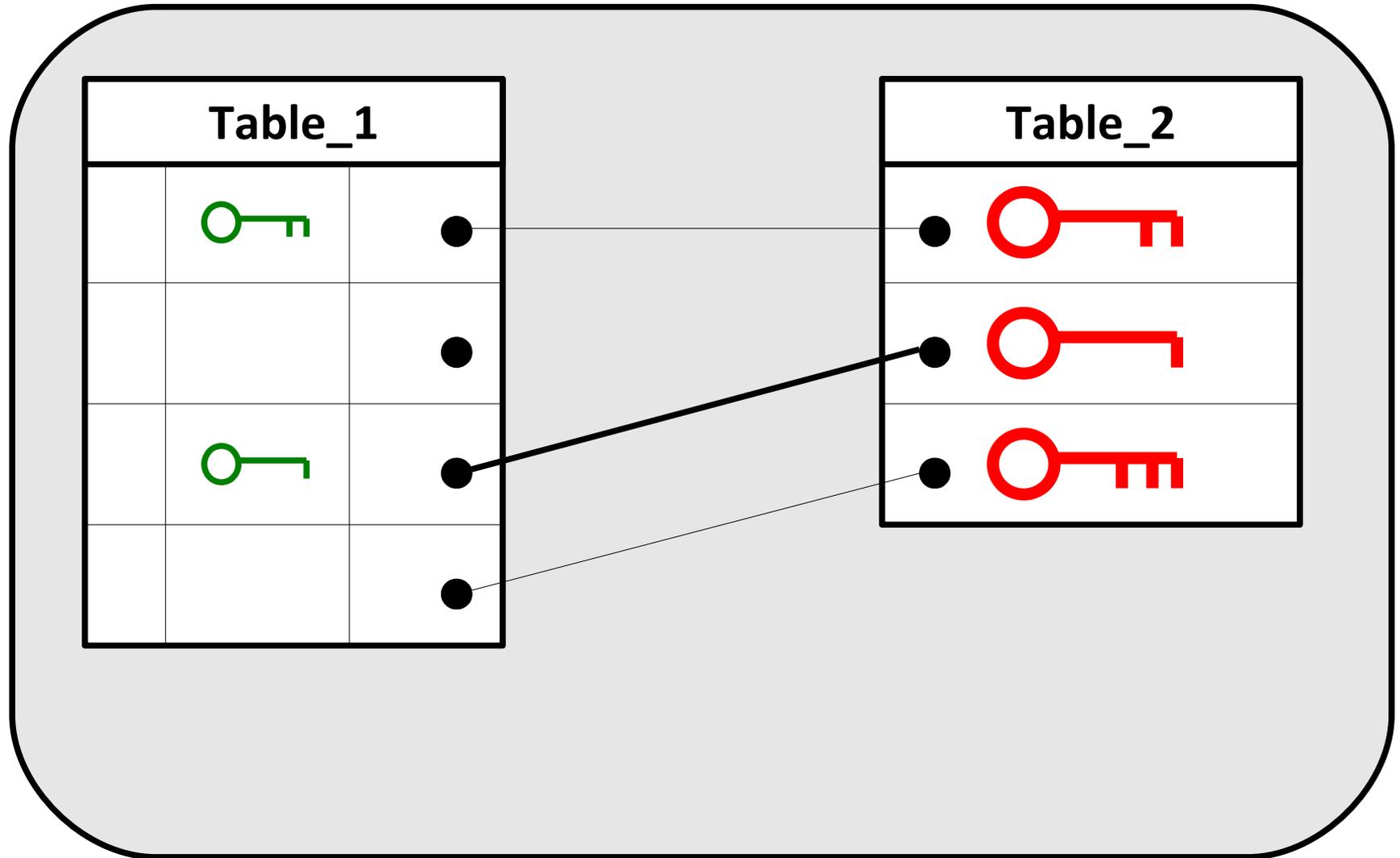
Modèle logique des données



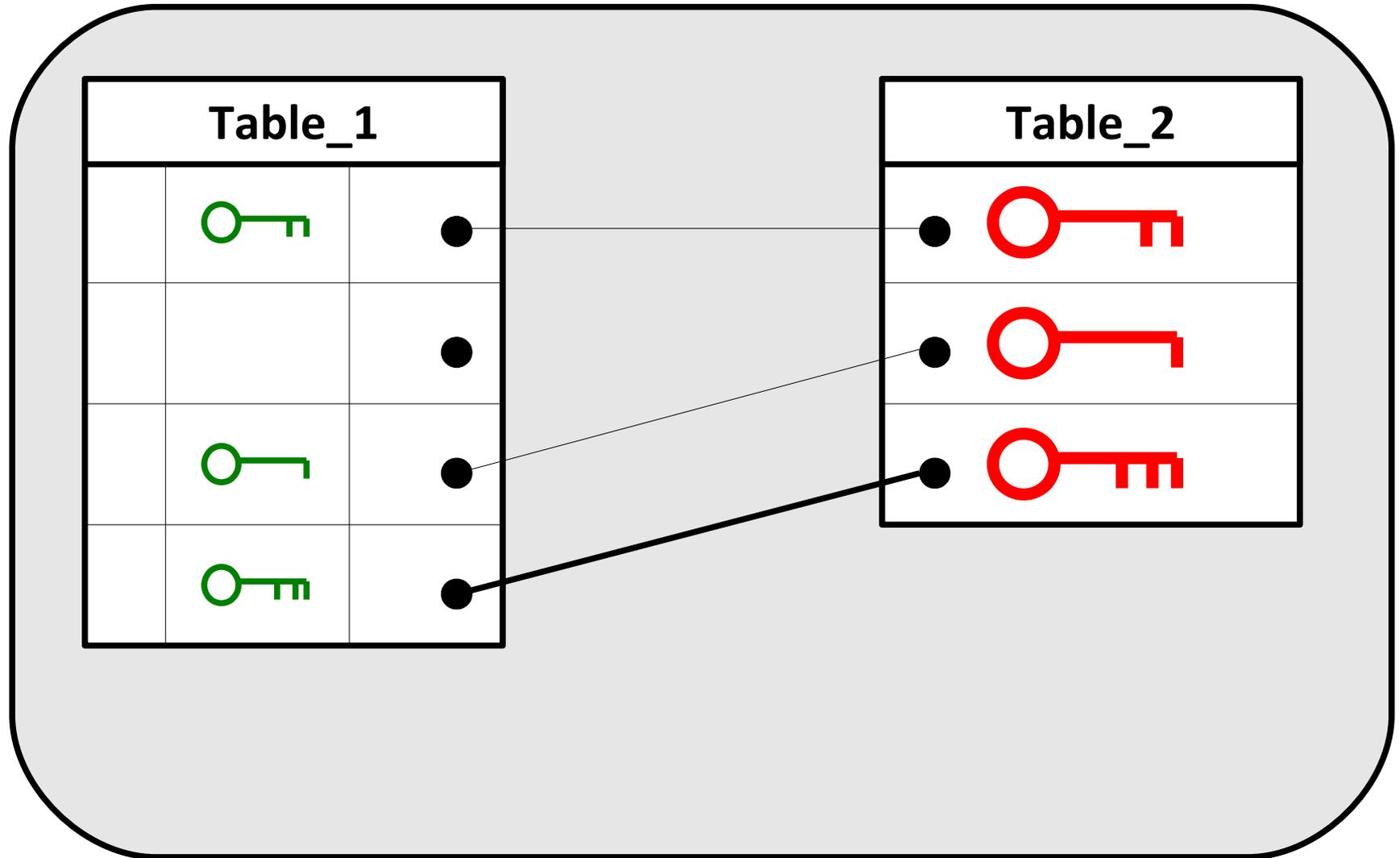
Modèle logique des données



Modèle logique des données

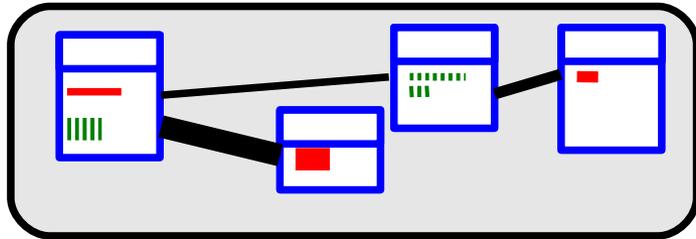


Modèle logique des données



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 :

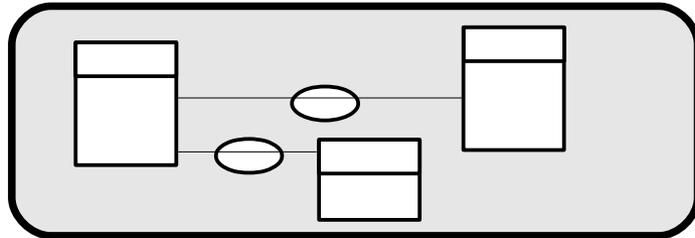
- une **clé primaire**
→ **identifie de manière unique** chaque occurrence de la table.
- éventuellement une ou plusieurs **clés étrangères** : clés primaires dans une autre table
→ les clés étrangères créent des **liens entre tables**
notation : souligné pointillé ou nom suivi par #

Plan

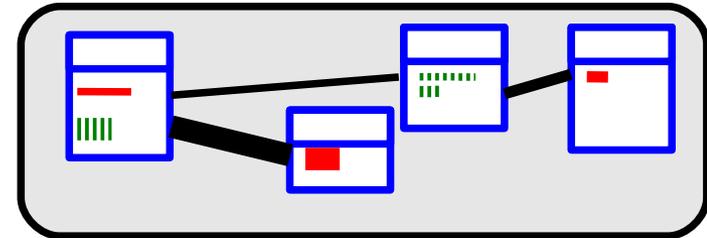
- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- Modèle physique des données

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



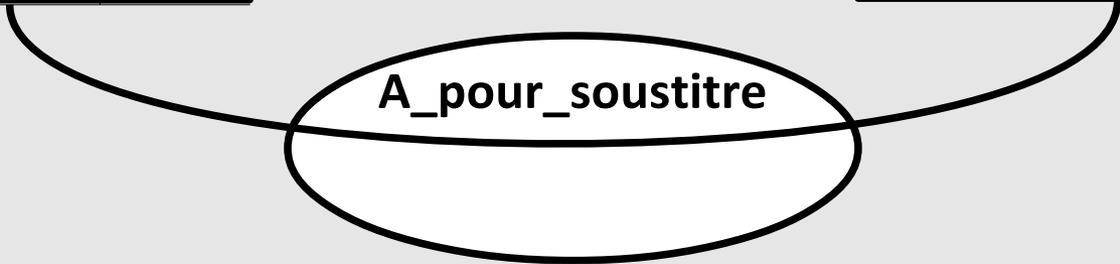
Table supplémentaire avec n clés étrangères

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A_pour_soustitre



Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A_pour_soustitre

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

A_pour_soustitre

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
●		1 ENG
●		2 FRA
●		3 ENG

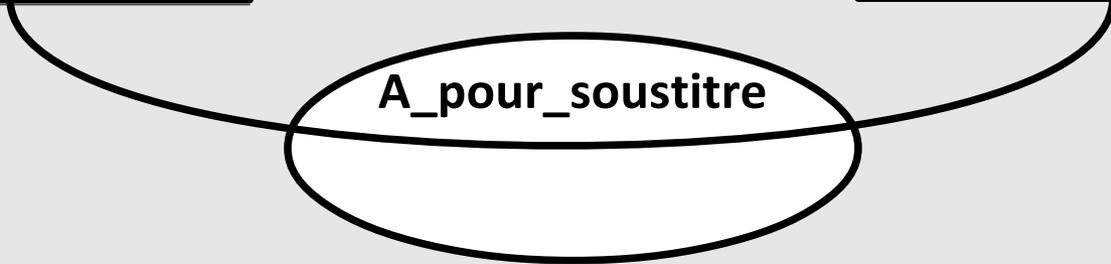
A_pour_soustitre

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD	 107	107●
HD	 52	52●
SD	 42	42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A_pour_soustitre

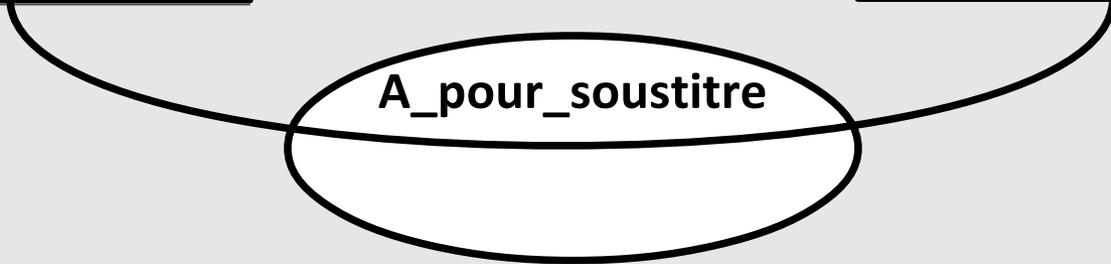


Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A_pour_soustitre



Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A_pour_soustitre

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3	 	ENG

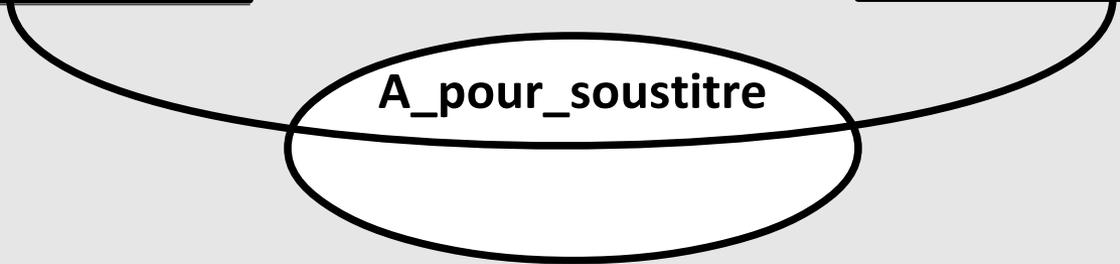
A_pour_soustitre

Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●

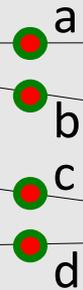
Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A_pour_soustitre



Transformation vers le modèle logique des données

FichierAvi		
SD		107●
HD		52●
SD		42●



Soustitre		
● 1		ENG
● 2		FRA
● 3		ENG

A_pour_soustitre		
	 a	
	 b	
	 c	
	 d	

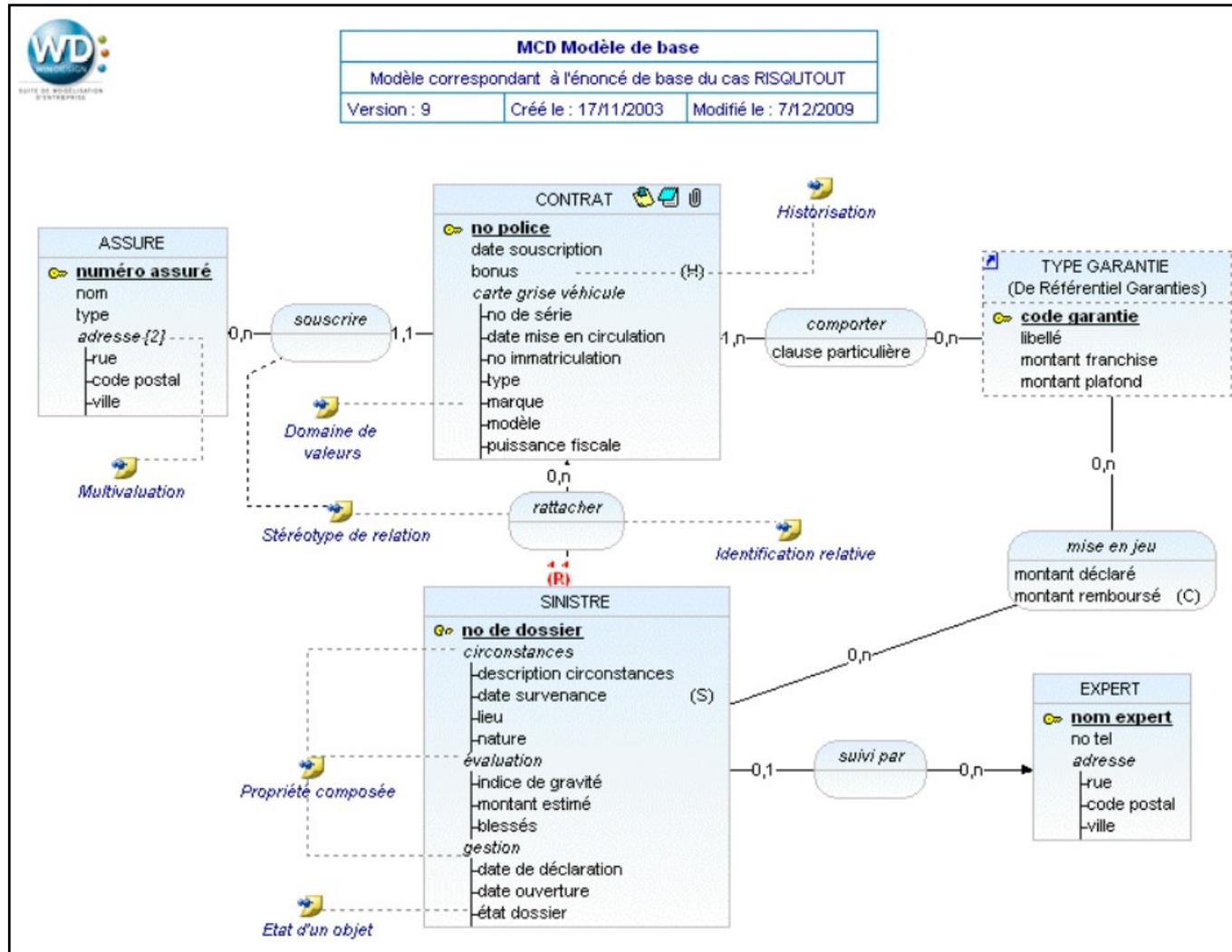
Transformation vers le modèle logique des données

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

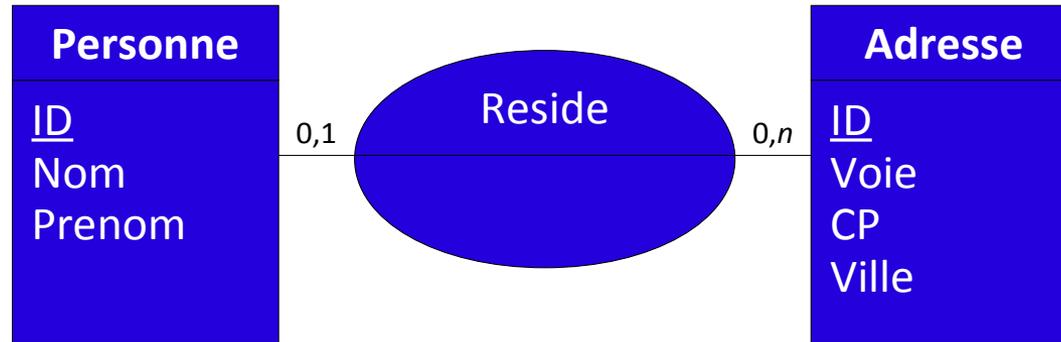
Transformation automatique : exemple de WinDesign Database

The screenshot shows the WinDesign Database software interface. At the top, there is a logo for WinDesign and a title bar for 'MCD Modèle de base'. Below this, a table provides metadata: 'Modèle correspondant à l'énoncé de base du cas RISQUTOUT', 'Version : 9', 'Créé le : 17/11/2003', and 'Modifié le : 7/12/2009'. The main workspace is divided into two panes. The left pane shows an Entity-Relationship model with an entity 'ASSURE' having attributes 'numéro assuré', 'nom', 'type', and 'adresse {2}' (with sub-attributes 'rue', 'code postal', and 'ville'). The right pane displays the 'MODELE LOGIQUE DE DONNEES' (Logical Data Model) for the 'Période J 2 Matinée' theme. The right pane contains a list of topics and exercises related to the transformation process.

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

Transformation vers le modèle logique des données

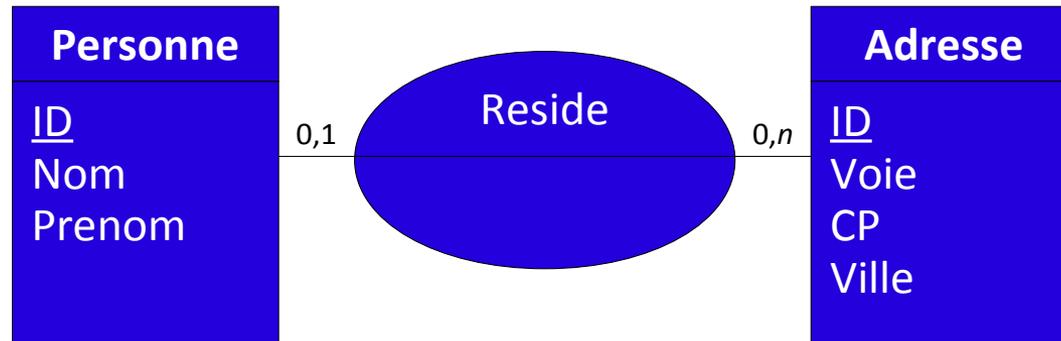
Modèle entité association



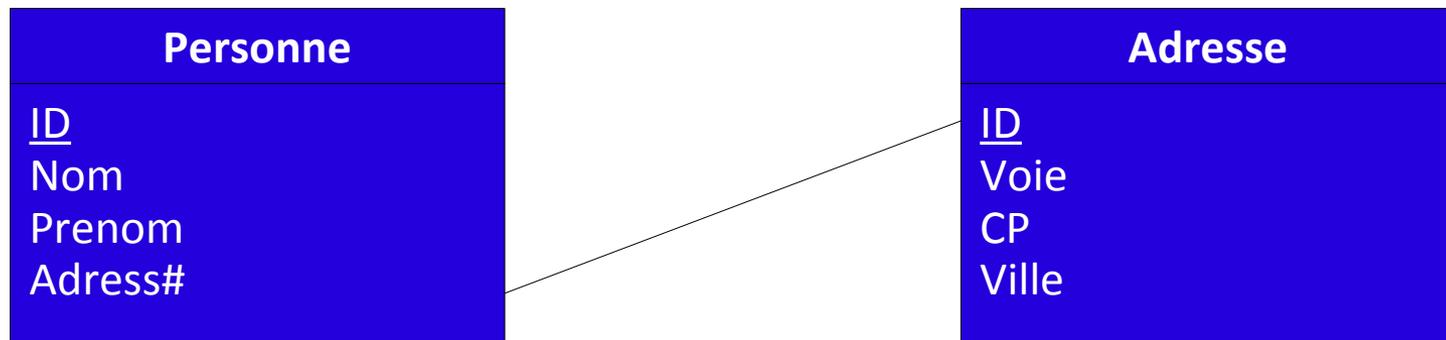
Modèle logique des données

Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association

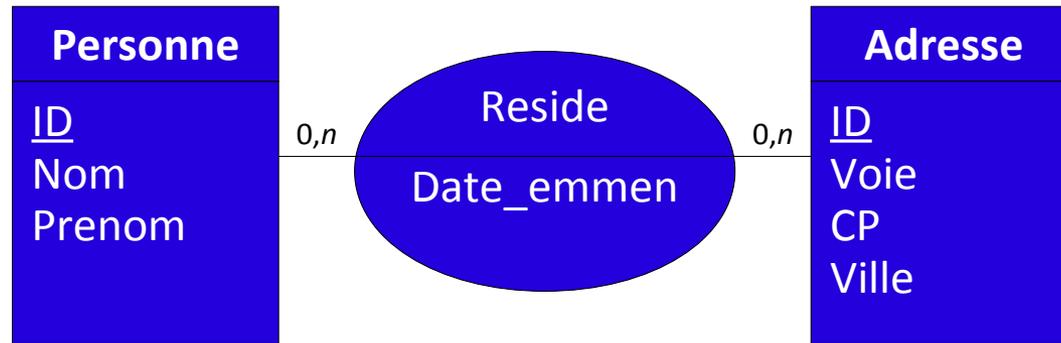


Modèle logique des données



Transformation vers le modèle logique des données

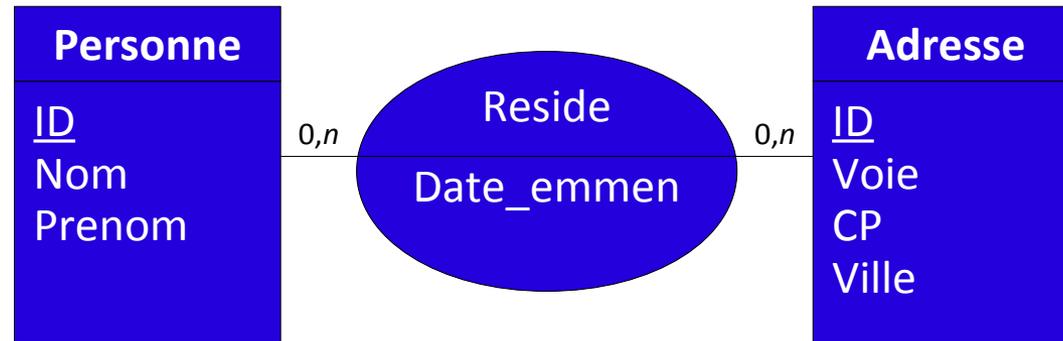
Modèle entité association



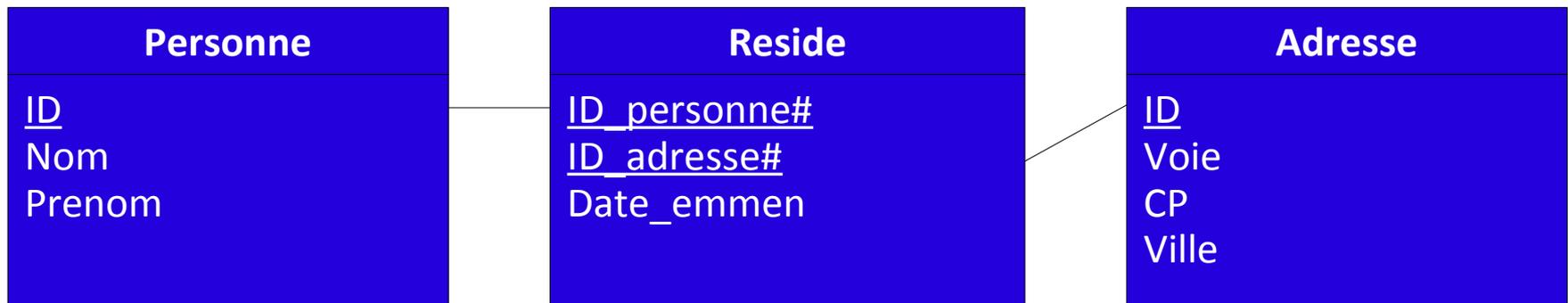
Modèle logique des données

Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association

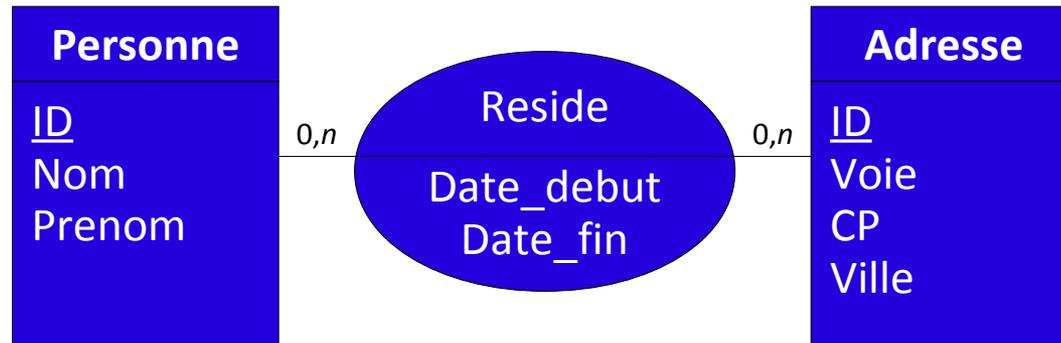


Modèle logique des données



Transformation vers le modèle logique des données

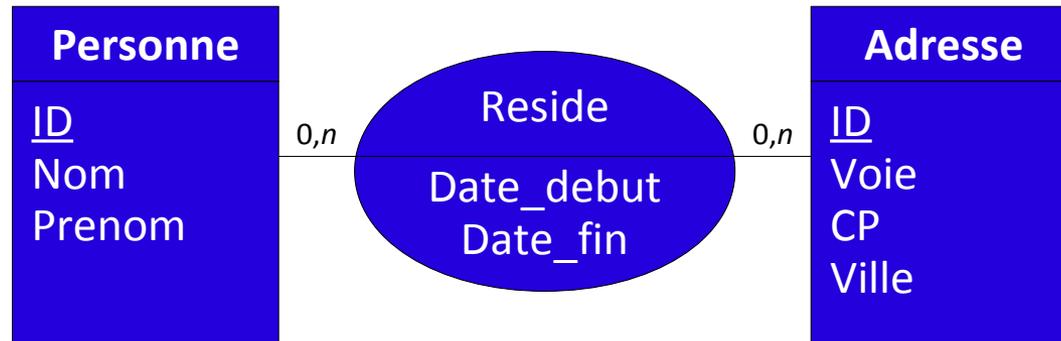
Modèle entité association



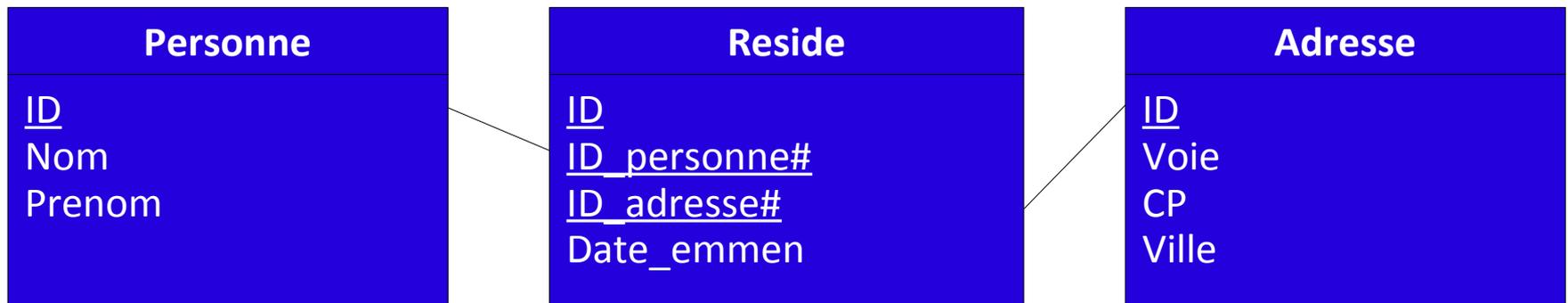
Modèle logique des données

Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité association



Modèle logique des données

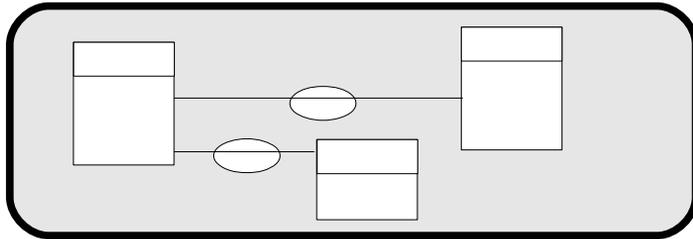


Plan

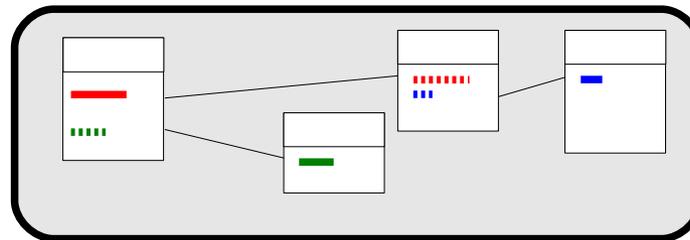
- Résumé des épisodes précédents
- Modèle logique des données
- Passage du modèle conceptuel au modèle logique des données
- **Modèle physique des données**

Modèle physique des données

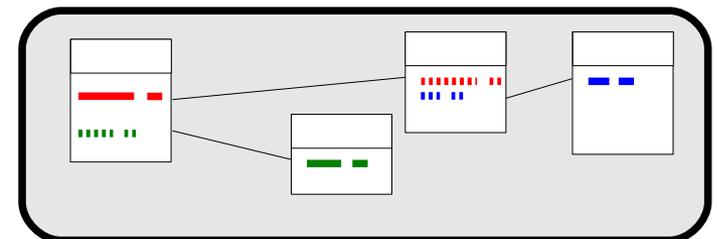
Modèle entité-association
(modèle conceptuel des données)



Modèle logique des données

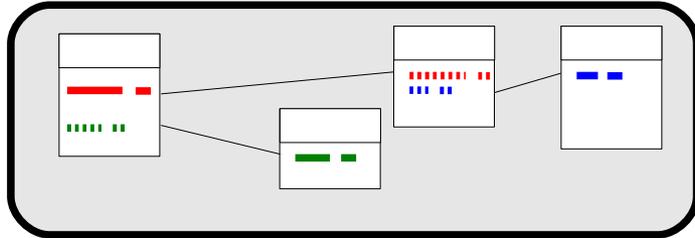


Modèle physique des données



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)

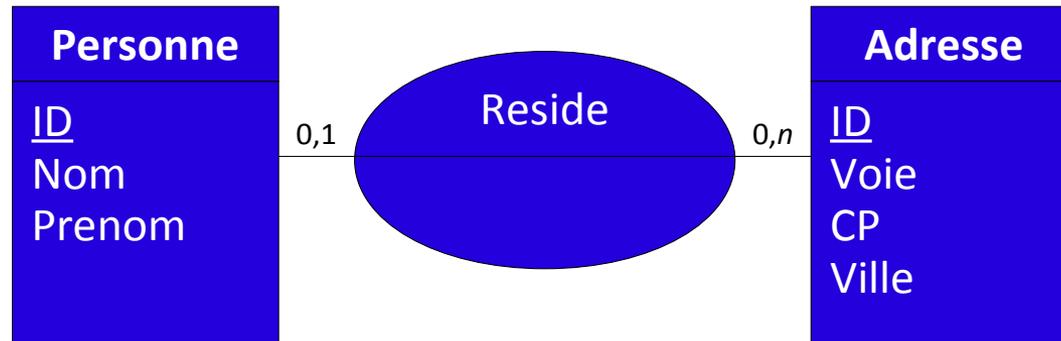
Type	Longueur max
TINYBLOB	256
BLOB	65 536 (64 Ko)
MEDIUMBLOB	16 777 216 (16 Mo)
LOB	4 294 967 296 (4 Go)
TINYTEXT	256
TEXT	65 536 (64 Ko)
MEDIUMTEXT	16 777 216 (16 Mo)
LONGTEXT	4 294 967 296 (4 Go)

Champs date et heure

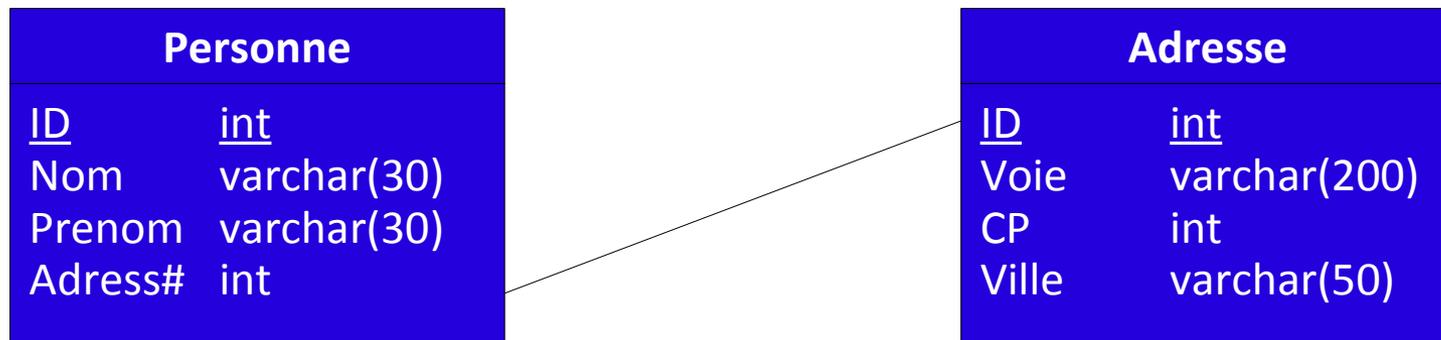
Type	Val min	Val max
DATETIME	'1000-01-01 00:00:00'	'9999-12-31 23:59:59'
DATE	'1000-01-01'	'9999-12-31'
TIMESTAMP	'1970-01-01 00:00:01'	'2038-01-19 03:14:07'
TIME	'-838:59:59'	'838:59:59'
YEAR	1901	2155

Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité-association

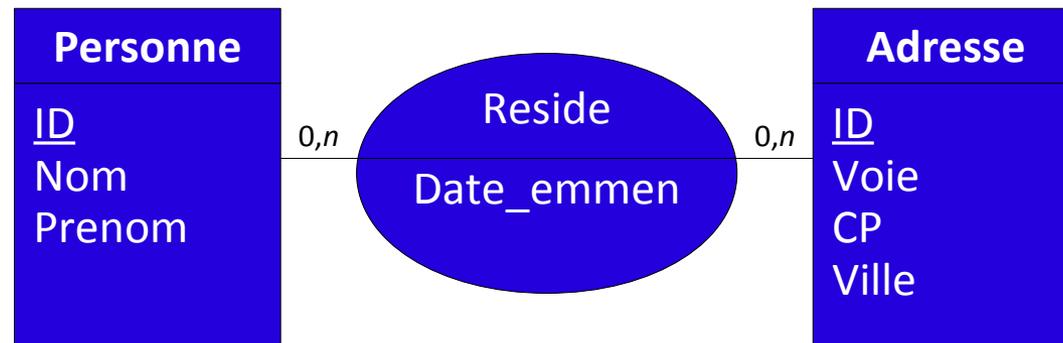


Modèle physique des données



Transformation vers le modèle logique des données

Modèle entité-association



Modèle physique des données

