

# MODÉLISATION DE BASES DE DONNÉES RELATIONNELLES

Mouna Kamel  
L2 Info– 2025/2026

# Plan du cours

- Introduction
  - *Un exemple*
  - *Bases de Données : définitions*
- Dépendances fonctionnelles
- Modèle Entités/Associations (MEA)
- Modèle Relationnel
  - Définitions
  - Règles de Traduction d'un MEA en Modèle Relationnel
- Normalisation
- Héritage

# Plan du cours

- Introduction
  - *Un exemple*
  - *Bases de Données : définitions*
- Dépendances fonctionnelles
- Modèle Entités/Associations (MEA)
- Modèle Relationnel
  - Définitions
  - Règles de Traduction d'un MEA en Modèle Relationnel
- Normalisation
- Héritage

# Un exemple

Nom	Prenom	Titre	Nombre d'entrées	Genre
Devos	Emmanuelle	Deux vies plus une	4323	Romantique
Darmon	Gérard	Deux vies plus une	4300	Romantique
Quivrin	Jocelyne	Deux vies plus une	4323	Romantique
Labreche	Marc	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Kruger	Diane	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Léonard	Sylvie	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Auteuil	Daniel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Belluci	Monica	Le deuxième souffle	12900	Policier
Blanc	Michel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Campan	Bernard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Darmon	Gérard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
		Shreck 2	43000	Dessin animé
Darroussin	Jean-Pierre	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Elbaz	Vincent	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Lellouche	Gilles	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Clooney	George	Michael Clayton	4300	Politique
Wilkinson	Tom	Michael Clayton	4300	Politique
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Drame
Graham	Stephen	This is England	7800	Drame
Hartley	Jo	This is England	7800	Drame
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Politique
Graham	Stephen	This is England	7800	Politique
Hartley	Jo	This is England	7800	Politique
		Les fées sorcières	7890	Dessin animé
Vishhnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Historique
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Historique
Vishhnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Guerre
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Guerre

# Un exemple

Nom	Prenom	Titre	Nombre d'entrées	Genre
Devos	Emmanuelle	Deux vies plus une	4323	Romantique
Darmon	Gérard	Deux vies plus une	4300	Romantique
Quivrin	Jocelyne	Deux vies plus une	4323	Romantique
Labreche	Marc	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Kruger	Diane	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Léonard	Sylvie	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Auteuil	Daniel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Belluci	Monica	Le deuxième souffle	12900	Policier
Blanc	Michel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Campan	Bernard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Darmon	Gérard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
		Shreck 2	43000	Dessin animé
Darroussin	Jean-Pierre	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Elbaz	Vincent	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Lelouche	Gilles	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Clooney	George	Michael Clayton	4300	Politique
Wilkinson	Tom	Michael Clayton	4300	Politique
Parmentier	Marie-Julie	Charly	2000	Réaliste
Litscher	Kolia	Charly	2000	Réaliste
Mauborgne	Jeanne	Charly	2000	Réaliste
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Drame
Graham	Stephen	This is England	7800	Drame
Hartley	Jo	This is England	7800	Drame
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Politique
Graham	Stephen	This is England	7800	Politique
Hartley	Jo	This is England	7800	Politique
		Les fées sorcières	7890	Dessin animé
Vishnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Historique
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Historique
Vishnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Guerre
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Guerre

Redondance  
des données

# Un exemple

Nom	Prenom	Titre	Nombre d'entrées	Genre
Devos	Emmanuelle	Deux vies plus une	4323	Romantique
Darmon	Gérard	Deux vies plus une	4300	Romantique
Quivrin	Jocelyne	Deux vies plus une	4323	Romantique
Labreche	Marc	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Kruger	Diane	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Léonard	Sylvie	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Auteuil	Daniel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Bellucci	Monica	Le deuxième souffle	12900	Policier
Blanc	Michel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Campan	Bernard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Darmon	Gérard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
		Shreck 2	43000	Dessin animé
Darroussin	Jean-Pierre	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Elbaz	Vincent	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Lelouch	Gilles	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Clooney	George	Michael Clayton	4300	Politique
Wilkinson	Tom	Michael Clayton	4300	Politique
Parmentier	Marie-Julie	Charly	2000	Réaliste
Litscher	Kolia	Charly	2000	Réaliste
Mauborgne	Jeanne	Charly	2000	Réaliste
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Drame
Graham	Stephen	This is England	7800	Drame
Hartley	Jo	This is England	7800	Drame
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Politique
Graham	Stephen	This is England	7800	Politique
Hartley	Jo	This is England	7800	Politique
		Les fées sorcières	7800	Dessin animé
Vishnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Historique
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Historique
Vishnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Guerre
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Guerre

Incohérences

Redondance  
des données

# Un exemple

Nom	Prenom	Titre	Nombre d'entrées	Genre
Devos	Emmanuelle	Deux vies plus une	4323	Romantique
Darmon	Gérard	Deux vies plus une	4300	Romantique
Quivrin	Jocelyne	Deux vies plus une	4323	Romantique
Labreche	Marc	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Kruger	Diane	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Léonard	Sylvie	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Auteuil	Daniel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Belluci	Monica	Le deuxième souffle	12900	Policier
Blanc	Michel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Campan	Bernard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Darmon	Gérard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
		Shreck 2	43000	Dessin animé
Darroussin	Jean-Pierre	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Elbaz	Vincent	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Lellouche	Gilles	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Clooney	George	Michael Clayton	4300	Politique
Wilkinson	Tom	Michael Clayton	4300	Politique
Parmentier	Marie-Julie	Charly	2000	Réaliste
Litscher	Kolia	Charly	2000	Réaliste
Mauborgne	Jeanne	Charly	2000	Réaliste
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Drame
Graham	Stephen	This is England	7800	Drame
Hartley	Jo	This is England	7800	Drame
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Politique
Graham	Stephen	This is England	7800	Politique
Hartley	Jo	This is England	7800	Politique
		Les fées sorcières	7890	Dessin animé
Vishhnnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Historique
Shetvtsov	Vasiliy	Alexandra	2800	Historique
Vishhnnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Guerre
Shetvtsov	Vasiliy	Alexandra	2800	Guerre

Incohérences

Redondance  
des données

Données non  
atomiques

# Un exemple

Nom	Prenom	Titre	Nombre d'entrées	Genre
Devos	Emmanuelle	Deux vies plus une	4323	Romantique
Darmon	Gérard	Deux vies plus une	4300	Romantique
Quivrin	Jocelyne	Deux vies plus une	4323	Romantique
Labreche	Marc	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Kruger	Diane	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Léonard	Sylvie	L'âge des ténèbres	6590	Psychologique
Auteuil	Daniel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Belluci	Monica	Le deuxième souffle	12900	Policier
Blanc	Michel	Le deuxième souffle	12900	Policier
Campan	Bernard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Darmon	Gérard	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
		Shreck 2	43000	Dessin animé
Darroussin	Jean-Pierre	Le cœur des hommes 2	21000	Comédie
Elbaz	Vincent	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Lellouche	Gilles	Le dernier gang	2000	Comédie et Policier
Clooney	George	Michael Clayton	4300	Politique
Wilkinson	Tom	Michael Clayton	4300	Politique
Parmentier	Marie-Julie	Charly	2000	Réaliste
Litscher	Kolia	Charly	2000	Réaliste
Mauborgne	Jeanne	Charly	2000	Réaliste
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Drame
Graham	Stephen	This is England	7800	Drame
Hartley	Jo	This is England	7800	Drame
Turgoose	Thomas	This is England	7800	Politique
Graham	Stephen	This is England	7800	Politique
Hartley	Jo	This is England	7800	Politique
		Les fées sorcières	7890	Dessin animé
Vishhnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Historique
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Historique
Vishhnevskaya	Galina	Alexandra	2800	Guerre
Shetvtsov	Vasily	Alexandra	2800	Guerre

Incohérences

Redondance  
des données

Données non  
atomiques

Valeurs nulles

# Un exemple

- Comment éviter tous ces problèmes ?
- Idées ?

# Un exemple

- Eviter tous ces problèmes → réorganiser l'information en plusieurs fichiers ?

ACTEUR	
nom	prenom
Devos	Emmanuelle
Darmon	Gérard
Quivrin	Jocelyne
Labreche	Marc
Kruger	Diane
Léonard	Sylvie
Auteuil	Daniel
Belluci	Monica
Blanc	Michel
Campan	Bernard
Darmon	Gérard
Darroussin	Jean-Pierre
Elbaz	Vincent
Lelouch	Gilles
Clooney	George
Wilkinson	Tom
Parmentier	Marie-Julie

FILM			
titre	durée	VO	genre
Deux vies plus une	01:30	Non	Romantique
L'âge des ténèbres	01:51	Non	Psychologique et comédie dramatique
Le deuxième souffle	02:36	Non	Policier
Le cœur des hommes 2	01:55	Non	Comédie
Le dernier gang	02:02	Non	Policier
Michael Clayton	01:59	Oui	Politique
This is England	01:37	Oui	Drame
Ratatouille	01:38	Non	Dessin animé
Shrek 4	01:33	Non	Dessin animé

redondance	non atomicité
valeurs nulles	perte d'information
incohérence	

# Un exemple

- Eviter ces problèmes → réorganiser l'information en plusieurs fichiers ?

ACTEUR	
nom	prenom
Devos	Emmanuelle
Darmon	Gérard
Quivrin	Jocelyne
Labreche	Marc
Kruger	Diane
Léonard	Sylvie
Auteuil	Daniel
Belluci	Monica
Blanc	Michel
Campan	Bernard
Darmon	Gérard
Darroussin	Jean-Pierre
Elbaz	Vincent
Lellouche	Gilles
Clooney	George
Wilkinson	Tom
Lellouche	Marie-Julie

FILM			
titre	durée	VO	genre
Deux vies plus une	01:30	Non	Romantique
L'âge des ténèbres	01:51	Non	Psychologique et comédie dramatique
Le deuxième souffle	02:36	Non	Policier
Le cœur des hommes 2	01:55	Non	Comédie
Le dernier gang	02:02	Non	Policier
Michael Clayton	01:59	Oui	Politique
This is England	01:37	Oui	Drame
Ratatouille	01:38	Non	Dessin animé
Shrek 4	01:33	Non	Dessin animé

JOUER	
acteur	film
Auteuil	Le deuxième souffle
Lellouche	Le dernier gang
...	

redondance	non atomicité
valeurs nulles	perte d'information
incohérence	

# Bases de données : définitions

- Solution : structurer l'information en plusieurs « fichiers », mais selon une méthodologie bien définie.
- Plusieurs méthodologies existent :
  - Méthode MERISE
  - Modèle Entités / Associations
  - Modèle UML
- Techniques complémentaires :
  - Normalisation
  - Dénormalisation
  - Cartes conceptuelles

# Bases de données : définitions

- Solution : structurer l'information en plusieurs « fichiers », mais selon une méthodologie bien définie.
- Plusieurs méthodologies existent :
  - Méthode MERISE
  - Modèle Entités / Associations
  - Modèle UML
- Techniques complémentaires :
  - Normalisation
  - Dénormalisation
  - Cartes conceptuelles

# Bases de données : définitions

## ■ Définitions

- **Base de Données (BD)** : ensemble de données structurées et organisées en vue de pouvoir stocker efficacement de très grandes quantités d'informations et de pouvoir facilement manipuler ces données.
- **Système de Gestion de Bases de Données (SGBD)** : ensemble de programmes qui assurent la gestion et l'accès à une base de données.

# Bases de données : définitions

- Différents types de Bases de Données → organisation des données
  - BD hiérarchique (arborescence)
  - BD réseau (graphe)
  - BD Orientée Objet
  - **BD relationnelle (tables)**
  - BD noSQL (documents, graphes, colonnes, clé-valeur)

# Bases de données : définitions

- Principales étapes de modélisation
  1. Faire l'inventaire des données (liste de toutes les unités d'information utiles)
  2. Faire l'analyse des besoins des futurs utilisateurs
  3. Spécifier les règles de gestion à l'aide des **Dépendances Fonctionnelles** (→ pas de redondance, pas de perte d'information)
  4. Appliquer les **règles** de bonnes pratiques liées au modèle utilisé

# Bases de données : définitions

- Principales étapes de modélisation
  1. Faire l'inventaire des données (liste de toutes les unités d'information utiles)
  2. Faire l'analyse des besoins des futurs utilisateurs
  3. Spécifier les règles de gestion à l'aide des **Dépendances Fonctionnelles** (→ pas de redondance, pas de perte d'information)
  4. Appliquer les **règles** de bonnes pratiques liées au modèle utilisé