



# Introduction aux bases de données relationnelles

M2 TNAH – 2018-2019



# Objectifs

Découvrir les principaux concepts des bases de données relationnelles : entité, attribut, association, cardinalité, clé primaire, clé secondaire, table, champ, enregistrement, opérations CRUD, etc.

- Cerner les principaux écueils de la modélisation.
- Construire une première base.
- Écrire des requêtes, exporter et exploiter les résultats.

**SQLite / MySQL**

# Une première base

Philippe RIGAUX, *Pratique de MySQL et PHP*, O'Reilly, 3e édition, 2005, chap. 5 (« Création d'une base MySQL »)

titre	année	nom_realisateur	prenom_realisateur	annee_naissance
Alien	1979	Scott	Ridley	1943
Vertigo	1958	Hitchcock	Alfred	1899
Psychose	1960	Hitchcock	Alfred	1899
etc.				

**Tableur : des tables et des enregistrements**  
**Problèmes ?**

## Insertion

- Unicité : comment empêcher de représenter plusieurs fois le même réalisateur ?
- Intégrité : un réalisateur peut apparaître plusieurs fois et décrit de différentes manières (annee\_naissance).

## Modification

- Maintenir la cohérence des données : si je modifie la date de naissance pour le premier enregistrement "Hitchcock" (*Vertigo*), comment garantir le report de l'information pour le second enregistrement "Hitchcock" (*Psychose*) ? Comment gérer les homonymes ?

## Suppression

- Perte d'information : on ne peut pas supprimer un film sans supprimer le réalisateur.

### films

titre	annee
Alien	1979
Vertigo	1958
Psychose	1960

### realisateurs

nom_realisateur	prenom_realisateur	annee_naissance
Scott	Ridley	1943
Hitchcock	Alfred	1899

Pour éviter les redondances, on peut représenter séparément les films et les réalisateurs.

**Problème** : comment identifier de manière unique un film et un réalisateur ?

## films

id	titre	annee
1	Alien	1979
2	Vertigo	1958
3	Psychose	1960

## realisateurs

id	nom_realisateur	prenom_realisateur	annee_naissance
1	Scott	Ridley	1943
2	Hitchcock	Alfred	1899

## Notions

- Entité
- Attribut
- Clé primaire (identifiant) : attribut qui identifie un enregistrement

## Problème

- Comment représenter le lien entre un film et un réalisateur ?

## films

id	titre	annee	id_realisateur
1	Alien	1979	1
2	Vertigo	1958	2
3	Psychose	1960	2

## realisateurs

id	nom_realisateur	prenom_realisateur	annee_naissance
1	Scott	Ridley	1943
2	Hitchcock	Alfred	1899

## Notions

- Clé étrangère : attribut qui référence le champ d'une autre table



# Problème

Ce référencement par clé étrangère ne fonctionne que dans le cas où nous considérons qu'un film est réalisé par un unique réalisateur.

Un film peut être coréalisé, par exemple :

*Les statues meurent aussi*, court métrage documentaire réalisé par Chris Marker, Alain Resnais et Ghislain Cloquet, sorti en 1953.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Les\\_statues\\_meurent\\_aussi](https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_statues_meurent_aussi)



## films

id	titre	annee
1	Alien	1979
2	Vertigo	1958
3	Psychose	1960
4	Les statues...	1953

?

id_film	id_realisateur
1	1
2	2
3	2
4	3
4	4
4	5

## realisateurs

id	nom_realisateur	prenom_realisateur	annee_naissance
1	Scott	Ridley	1943
2	Hitchcock	Alfred	1899
3	Marker	Chris	1921
4	Resnais	Alain	1922
5	Cloquet	Ghislain	1924

**Association** est une liaison qui a une signification précise entre plusieurs entités.

Ici : “un réalisateur ? un film”



# Notions, interro surprise !

- Entité
- Attribut
- Table
- Enregistrement
- Association
- Clé primaire
- Clé étrangère



## Modèle conceptuel (1/2)

**Association.** Une association est une liaison qui a une signification précise entre plusieurs entités.

Un réalisateur *réalise* un film

**Cardinalité.** C'est le **nombre d'occurrences, minimal et maximal** – exprimé sous la forme d'un couple (card. min, card. max) –, d'une association par rapport à chaque occurrence d'une entité donnée.

D'une entité donnée vers une association donnée :

La cardinalité minimale peut être **0 ou 1**.

La cardinalité maximale peut être **1 ou n**.



## Modèle conceptuel (2/2)

Une cardinalité minimale de 1 doit se justifier par le fait que les individus de l'entité en question ont besoin de l'association pour exister.

Dans tous les autres cas, la cardinalité minimale vaut 0.

- Un réalisateur réalise 0 à n films(s).
- Un film est réalisé par 1 à n réalisateur(s).

**MCD.** On peut représenter cette association et sa cardinalité sous la forme d'un schéma. C'est le modèle conceptuel de données (MCD).

réalisateur(0,n)-----réalise----- (1,n)film(s)

**Le choix des cardinalité est ESSENTIEL (moment décisif). Moment délicat de la modélisation.**



# MCD, exercice

3 entités : client, article, fournisseur

- Quels sont les **associations** entre ces **entités** ?
- Placer les **attributs** ci dessous dans le schéma entités associations :  
Adresse client, Date commande, Date livraison, Désignation article, Nom client, Nom contact, Nom livreur, Numéro article, Numéro client, Numéro fournisseur, Numéro téléphone contact, Prénom client, Prix unitaire vente, Quantité commandée, Quantité livré  
NB : quels sont les **attributs des associations** ?  
NB : quelles sont les **clés primaires** ? – les souligner
- Placer les **cardinalités**.
- NB : **2 entités peuvent avoir plusieurs associations différentes** (cf réalisateur et film)