

# I. CRÉER ET MODIFIER UNE BASE COMPLEXE

La base de données est à créer complètement ; elle comprend plusieurs tables dans lesquelles les données sont organisées. Des relations lient ces tables.



INFOS

Il est recommandé de comprendre de manière approfondie la structure de la base de données et les relations entre les tables

La conception de la structure de la base de données est l'étape la plus importante.

## ELLE SE DÉCOMPOSE EN PLUSIEURS ÉTAPES :

1. **Analyse du besoin** présent et identification des entités tout en prévoyant leur évolution possible
2. **Création des tables** de données correspondant aux entités (Tables des clients, des fournisseurs, des produits ou des ouvrages, des auteurs, des lecteurs, ...)
3. **Inventaire et création** pour chacune des tables, **des champs** représentant les données à collecter (nom, prénom, code postal, quantité...)
4. **Création des relations entre les tables** (clés primaires, clés étrangères)
5. **Création des requêtes** nécessaires à l'affichage ou l'édition des données
6. **Création des formulaires** permettant l'affichage des données à l'écran
7. **Création des états** permettant l'édition des données



EXEMPLE

Le service comptable d'une entreprise gère les factures reçues des clients  
Une bibliothèque gère des ouvrages écrits par des auteurs et prêtés à des lecteurs  
(les entités sont soulignées)



CONSEIL

Si l'analyse est bien faite et si la structure est bien conçue, la base pourra accueillir des données en quantité et sera capable d'évoluer en même temps que son environnement ; sa seule éventuelle faiblesse pourra résider dans une interface d'utilisation beaucoup plus simple qu'une interface réalisée par programmation

Un Système de Gestion de Base de Données Relationnelles (SGBDR) permet :

- D'ajouter, effacer et mettre à jour les données de la base
- De visualiser de différentes manières tout ou partie des données de la base

Pour ce faire, le langage de consultation est basé sur l'algèbre relationnelle qui va permettre, après répartition des données dans des tables, une gestion optimale de l'ensemble.



NOTES

## A. L'ANALYSE ET LE MODÈLE RELATIONNEL

L'analyse peut être plus ou moins élaborée selon la complexité du projet. Pour une base simple, elle va consister à recenser les informations à gérer, à répartir ces informations de manière logique et homogène dans des tables, à déterminer pour chaque table la clé primaire puis à générer les relations entre chacune des tables.



AVANCÉ

La méthode classique est d'établir un MCD : modèle conceptuel des données - schéma Entité-Association qui distingue les objets et les relations (type méthode d'analyse Merise). Les objets y sont représentés par des rectangles, les relations par des ellipses ou des losanges. Les entités, objets ou relations, ont des propriétés ou attributs. Du MCD, on peut déduire le MLD (modèle logique de données ou modèle relationnel d'Access)



ACTION

Données externes Outils de base de données **ONGLET "OUTILS BASE DE DONNÉES"**

**GROUPE "RELATIONS"** (3<sup>ème</sup> bloc)



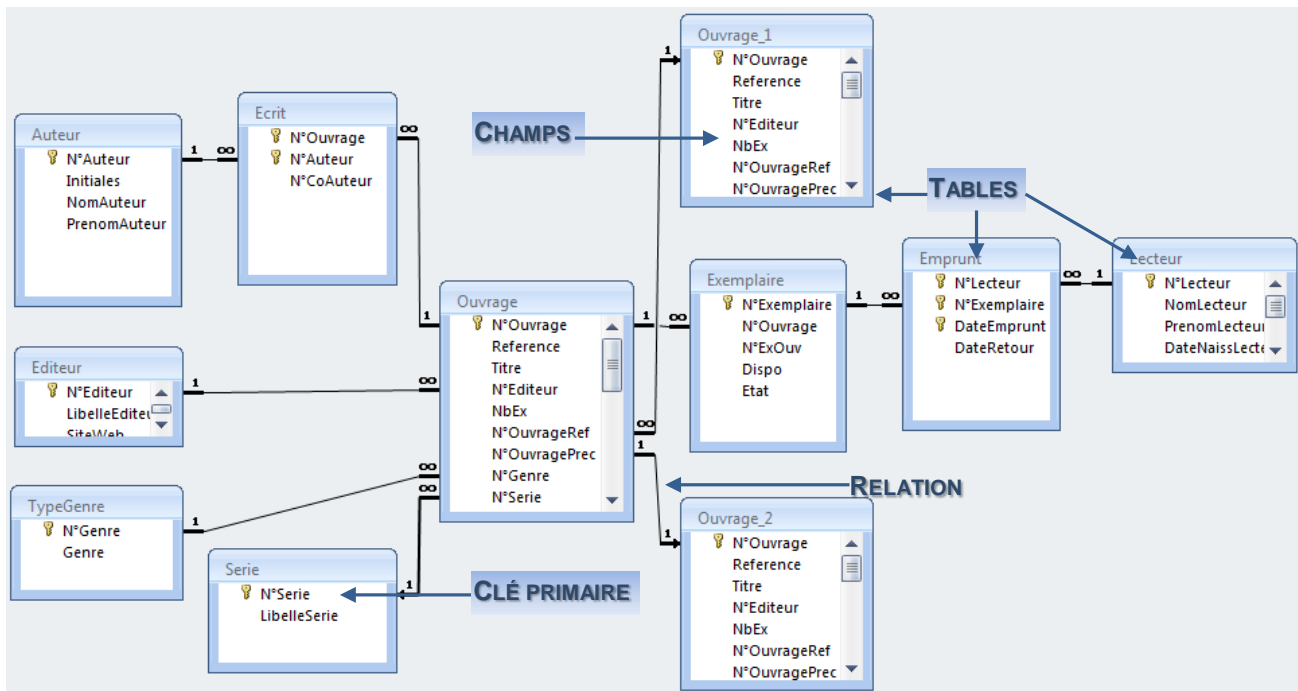
<CLIC G> SUR Relations



EXEMPLE

Pour une bibliothèque, Les objets sont par exemple : "les lecteurs", "les exemplaires d'ouvrages"...

Les relations entre les objets sont par exemple : "une série", "emprunt"



CONSEIL

Même si ce chapitre peut paraître complexe et rébarbatif, il vous est conseillé de le lire ; les éléments restés obscurs viendront s'éclaircir dans la réalisation pratique qui suivra



NOTES










ACCESS 2010 est basée sur un modèle théorique, le modèle relationnel, dans lequel les données sont structurées sous forme de tables. La manipulation des données se fait selon le concept mathématique de relation de la théorie des ensembles.

## 1 BASES DE LA THÉORIE

**Le domaine** (X, Y...) est un ensemble fini ou infini de valeurs. On le représente par une liste d'éléments ou bien une condition nécessaire et suffisante d'appartenance.

Le modèle relationnel permet de représenter les relations à l'aide de tables :

- Chaque colonne a un identificateur qui appartient à un domaine.
- Une ligne du tableau représente une occurrence ; on l'appelle **tuple**
- Chacune des cases représente un attribut ; on appelle **attribut** le nom des colonnes qui représentent les constituants de la relation (un attribut est repéré par un nom et un domaine de définition, c'est-à-dire l'ensemble des valeurs qu'il peut prendre).

		ATTRIBUTS					
	N°	Modèle	Couleur	Prix	Puissance	Co2	Photo
TUPLE →	1	BMW X3	argent	34950	10	223	
	2	Honda CR-V	argent	29900	9	192	
	3	Hyundai Tucson	bleu	21550	9	187	
	4	Jeep Compass	gris	23900	11	225	
	5	Kia Sportage	gris	24310	9	194	
	6	Land-Rover Freelander	vert	42400	16	265	
	7	Nissan Qashqai	rouge	18900	7	162	
	8	Suzuki Grand Vitara	argent	26000	9	220	
	9	Toyota Rav4	noir	26990	10	202	

Données issues de <http://www.linternaute.com>

### A) DOMAINE

Il caractérise un ensemble de valeurs.



EXEMPLE

couleur = { bleu , gris , rouge }  
 booléen = { vrai , faux }  
 prix = { 26000 , 34950 }  
 entier  
 réel  
 chaîne



NOTES

Un produit cartésien de domaines est l'ensemble de tous les couples, dont la première composante appartient à  $X$  (ex : couleur) et la seconde à  $Y$  (ex : vrai/faux).



EXEMPLE

Si  $X = \{\text{bleu, blanc, rouge}\}$  et  $Y = \{\text{vrai, faux}\}$   
Alors le produit cartésien  $X * Y$  donne :

X	Y
BLEU	VRAI
BLEU	FAUX
GRIS	VRAI
GRIS	FAUX
ROUGE	VRAI
ROUGE	FAUX

### B) RELATION

C'est un sous-ensemble du produit cartésien d'une liste de domaines.



EXEMPLE

#### COULEURS DE VOITURES

$X = \text{Modèle}$   
 $Y = \text{Couleur}$

X	Y
BMW X3	BLEU
HONDA CR-V	GRIS
HYUNDAI TUCSON	ROUGE

### C) ATTRIBUT

C'est le nom donné à une colonne d'une relation.

Nom de relation	Attribut 1	Attribut 2	Attribut 3
TUPLE 1			
TUPLE 2			
TUPLE 3			
TUPLE 4			

EXTENSION



EXEMPLE

#### VÉHICULE

N°	Modèle	Couleur	Prix	Puissance	Co2
1	BMW X3	argent	34950	10	223
2	Honda CR-V	argent	29900	9	192
3	Hyundai Tucson	bleu	21550	9	187
...					
9	Toyota Rav4	noir	26990	10	202

ATTRIBUT 1

ATTRIBUT 2

ATTRIBUT 3



NOTES

**D) ATTRIBUT CLÉ PRIMAIRE**

Une clé primaire est un groupe d'attributs minimum (un ou plusieurs) qui identifie un tuple de manière unique dans une relation. Elle est obligatoire.

**VÉHICULE**

CLÉ PRIMAIRE

N°	Modèle	Couleur	Prix	Puissance	Co2
1	BMW X3	argent	34950	10	223
2	Honda CR-V	argent	29900	9	192
3	Hyundai Tucson	bleu	21550	9	187
...					
9	Toyota Rav4	noir	26990	10	202



La voiture N°9 est un Toyota Rav4 noir au prix de 26990 émettant 202 g de Co2 au km

**PROPRIETAIRE**

CLÉ PRIMAIRE

N°Pro	Nom	Prénom	CodePostal	Adresse	Ville
1	Ancel	Marie	75013	3 Place d'Italie	Paris
2	Perez	Marc	13003	12 rue des rosiers	Marseille
3	Dubois	Pierre	14000	15 place de la résistance	Caen
4	Gervaise	Alain	35000	18 rue du Maréchal Joffre	Rennes
5	Dupont	Paule	76000	1 rue du gros horloge	Rouen

Le propriétaire tel que N°Pro=2 s'appelle Marc Perez et habite 12 rue des rosiers à Marseille.



Une relation étant un ensemble de tuples, il ne peut y avoir deux tuples de même clé dans une relation

**E) ATTRIBUT CLÉ ÉTRANGÈRE**

Une clé étrangère est un groupe d'attributs minimum d'une relation (un ou plusieurs) qui identifie une association vers une autre relation.



Il existe une relation entre les propriétaires de véhicules et les véhicules :  
À chaque propriétaire appartient un ou plusieurs véhicules et chaque véhicule appartient à un seul propriétaire ; cette relation d'appartenance est matérialisée par la présence de l'identifiant du propriétaire dans la table véhicule sous forme d'une clé étrangère

**VÉHICULE**

CLÉ ÉTRANGÈRE

N°	Modèle	N°Pro	Couleur	Prix	Puissance	Co2
1	BMW X3	4	argent	34950	10	223
2	Honda CR-V	2	argent	29900	9	192
3	Hyundai Tucson	3	bleu	21550	9	187
4	Jeep Compass	1	gris	23900	11	225
5	Kia Sportage	5	gris	24310	9	194
6	Land-Rover Freelander	2	vert	42400	16	265
7	Nissan Qashqai	1	rouge	18900	7	162
8	Suzuki Grand Vitara	5	argent	26000	9	220
9	Toyota Rav4	3	noir	26990	10	202



## F) SCHEMA D'UNE BASE DE DONNÉES

Le schéma d'une relation est composé du nom de la relation suivi du nom des attributs. La clé primaire est mise en évidence (souligné...). S'il y a une clé étrangère, elle est mise en évidence (#N°). Le schéma d'une base de données relationnelle est l'ensemble des schémas des relations composantes.



**VÉHICULE** (N°, Modèle, #N°Pro, Couleur, Prix, Co2)  
**PROPRIETAIRE** (N°Pro, Nom, Prénom, CodePostal, Adresse, Ville)

## G) CONTRAINTE D'ENTITÉ

Toute relation doit posséder une clé primaire non nulle (ex : N° dans Véhicule).



### VÉHICULE

CLÉ PRIMAIRE

N°	Modèle	Couleur	Prix	Puissance	Co2
1	BMW X3	argent	34950	10	223
2	Honda CR-V	argent	29900	9	192
3	Hyundai Tucson	bleu	21550	9	187
...					
9	Toyota Rav4	noir	26990	10	202

## H) CONTRAINTE D'INTÉGRITÉ RÉFÉRENTIELLE

Une référence est un groupe d'attributs (partie d'une clé) qui référence une clé d'une autre relation ; lors d'une insertion, la valeur de la clé étrangère doit exister dans la relation référencée. Elle traduit les liens sémantiques entre deux relations.



### VÉHICULE

CLÉ PRIMAIRE

CLÉ ÉTRANGÈRE

N°	Modèle	N°Pro	Couleur	Prix	Puissance	Co2
1	BMW X3	4	argent	34950	10	223
2	Honda CR-V	2	argent	29900	9	192
3	Hyundai Tucson	3	bleu	21550	9	187
4	Jeep Compass	1	gris	23900	11	225
5	Kia Sportage	5	gris	24310	9	194
6	Land-Rover Freelander	2	vert	42400	16	265
7	Nissan Qashqai	1	rouge	18900	7	162
8	Suzuki Grand Vitara	5	argent	26000	9	220
9	Toyota Rav4	3	noir	26990	10	202

CLÉ PRIMAIRE

### PROPRIETAIRE

N°Pro	Nom	Prénom	CodePostal	Adresse	Ville
1	Ancel	Marie	75013	3 Place d'Italie	Paris
2	Perez	Marc	13003	12 rue des rosiers	Marseille
3	Dubois	Pierre	14000	15 place de la résistance	Caen
4	Gervaise	Alain	35000	18 rue du Maréchal Joffre	Rennes
5	Dupont	Paule	76000	1 rue du gros horloge	Rouen

Le Suzuki Grand Vitara couleur argent appartient à Madame Dupont qui habite Rouen