

# Bases de données sous Access

# Plan

- Initiation aux bases de données
- Application sous Access
  - Structure d'une base de données
  - Langages de manipulation de données
    - Algèbre relationnelle (théorique)
    - QBE d'Access
    - SQL

# **INITIATION AUX BASES DE DONNEES**

# Initiation aux bases de données

- Une base de données est un ensemble ou une collection structurée de données.
- Il existe plusieurs types de bases de données (BD's) qui se distinguent par la façon dont les données sont structurées.
- BD's relationnelles, objet, hiérarchiques, réseau, fonctionnelles, déductives ...
- 95% des BD's sont relationnelles
  - Oracle, société éditrice de logiciels pour bases de données est la deuxième plus grosse société après Microsoft.

# Structure d'une BD relationnelle

- Une BD relationnelle est composée d'un ensemble de **tables** (ou relations).
- Une table est composée de
  - Lignes qu'on appelle **enregistrements** (ou tuples)
  - Colonnes représentant chacune **un champ** (ou un attribut).
- Chaque table a un nom.
- Chaque champ a un nom et un type
  - Texte, numérique, date, ...

# Exemple de table

Nom de la table

3 champs

Commande	N°Commande	DateCommande	Montant
	27	13/2/2007	120
	65	12/1/2008	34
	2	10/06/2006	27
	34	14/12/2007	1500

4 enregistrements

N°Commande est du type *numérique entier*

Montant est du type *numérique réel*

DateCommande est du type *date*

# Quelques contraintes

- Deux tables d'une même base de données ne peuvent pas avoir le même nom.
- Deux champs de la même table ne peuvent pas avoir le même nom.
- Un même champ peut être présent dans plusieurs tables.

# Exemple de base de données

Livre

N°Livre	TitreLivre
10	La monnaie
25	La finance

Auteur

N°Auteur	NomAuteur
1	Dupont
2	Durand
3	Martin

LivreAuteur

N°Livre	N°Auteur
10	1
25	1
25	3



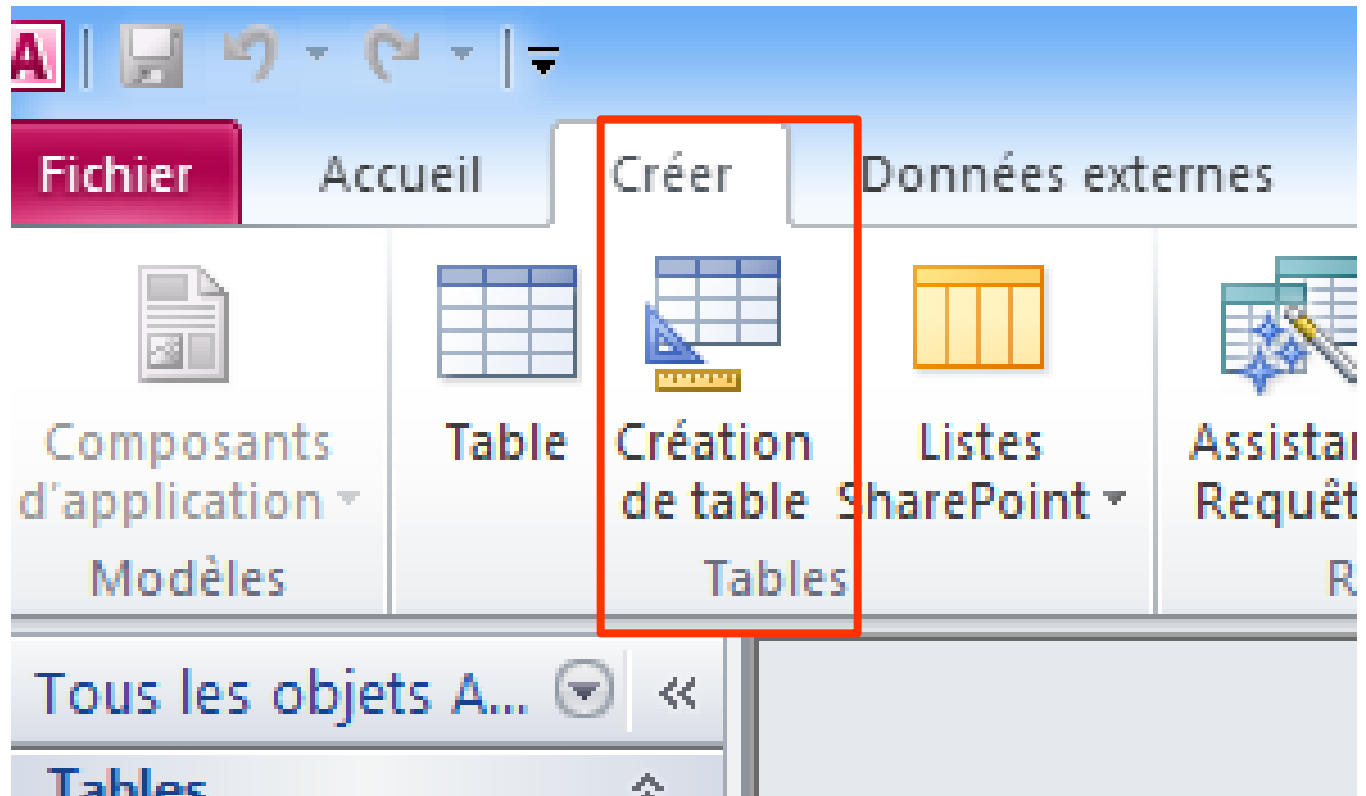
# SGBD

- Les logiciels qui permettent de gérer des bases de données sont appelés « *Systèmes de Gestion de Bases de Données* ».
- Acces est un SGBD relationnel.
- MySQL, SQL Server, Postgres, Oracle, DB2, ...
- Un SGBD permet de
  - Créer une BD
  - Modifier la structure des tables
  - Interroger la BD
  - Modifier la BD
  - ...

# Création d'une base de données

1. Lancer Access.
2. Demander la création d'une nouvelle base.
3. Donner un nom à votre base.
4. Ça y est, votre BD est créée mais pour l'instant elle ne contient aucune information.
5. Noter qu'Access aura créé un fichier d'une taille non négligeable!

# Création d'une table



# Création d'une table

# Création d'une table

Nom du champ	Type de données	Description
NumAlbum	Numérique	
Titre	Texte	
Année	Numérique	
NumArtiste	Numérique	

La liste des champs

Commentaires sur le champ

Le type de chaque champ

# Création d'une table

- Une fois qu'on a fini de taper tous les champs composant la table,
  - Fermer la fenêtre de création,
  - Access demande alors le nom de la table,
  - Access va demander aussi de préciser **la clé primaire**. On reviendra plus tard sur cette notion,
  - Ça y est, notre table « Album » est créée,
  - Pour afficher son contenu, il suffit de cliquer deux fois dessus,
  - On peut ensuite saisir, supprimer, modifier des enregistrements.

# Les types des champs

- **NuméroAuto** : numéro incrémenté à chaque insertion d'un nouvel enregistrement.
- **Numérique** : C'est à l'utilisateur de taper sa valeur. Par défaut, il s'agit d'un entier mais on peut préciser si c'est un réel.
- **Texte** : c'est une chaîne de caractères. On peut préciser sa taille.
- **Oui/Non** : ça correspond aux champs qui ne peuvent prendre que l'une des deux valeurs OUI ou NON.
- **Date/Heure** : Type des champs qui indiquent une notion de temps. Plusieurs formats sont disponibles.
- D'autres types encore mais rarement utilisés.

# Propriétés d'un champ

The screenshot shows a database management interface for a table named 'ALBUM'. The top part is a table listing fields and their data types:

Nom du champ	Type de données	Description
NumAlbum	Texte	
Titre	Texte	
Année	Numérique	
NumArtiste	Numérique	

Below this is the 'Propriétés du champ' (Field Properties) dialog box. It has two tabs: 'Général' (General) and 'Liste de choix' (List of choices). The 'Général' tab is active, showing a list of properties for the selected field:

Propriété	Valeur
Taille du champ	255
Format	
Masque de saisie	
Légende	
Valeur par défaut	
Valide si	>0
Message si erreur	Vous devez saisir un numéro positif
Null interdit	Non
Chaîne vide autorisée	Oui
Indexé	Oui - Sans doublons
Compression unicode	Non
Mode IME	Aucun contrôle
Mode de formulation IME	Aucun
Balises actives	

To the right of the properties list is a text box containing the following message:

Le type de données détermine les valeurs que l'utilisateur peut stocker dans le champ. Pour obtenir de l'aide, appuyez sur F1.

Les propriétés qu'on peut préciser pour un champ



# Propriétés du type Texte

- Les plus utilisées :
  - **Taille du texte** : en nombre de caractères maximum,
  - **Valeur par défaut** : valeur prise par ce champs si l'utilisateur, lors de l'insertion d'un nouvel enregistrement ne précise pas de valeur,
  - **Null interdit** : Est-ce que l'utilisateur est obligé de donner une valeur pour ce champ ou pas,
  - **Indexé** : permet d'optimiser la recherche sur ce champ. On peut utiliser cette propriété pour exiger que les valeurs du champ doivent être uniques (sans doublons),
  - **Liste de choix** : permet de préciser l'ensemble des valeurs correctes.

# Propriétés du type numérique

Taille du champ

Entier long	}	Entier
Octet		
Entier		
Entier long	}	Réal
Réal simple		
Réal double		
N° de réplique		
Décimal		

Valide si

>1920 Et <=Année(Date())

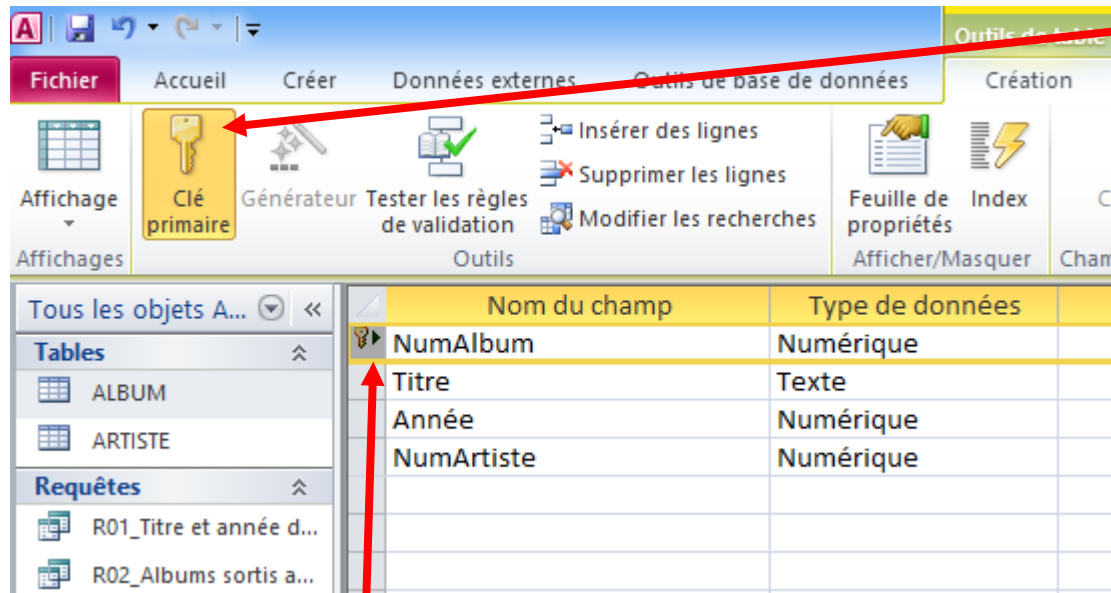
# Notion de clé primaire

- Une clé primaire dans une table est
  - Un champ ou un ensemble de champs
- Qui permet d'identifier chaque ligne dans la table
  - Deux enregistrements ne doivent pas avoir la même valeur pour la clé
- Par exemple: dans la table Album,
  - le champ NumAlbum est une clé primaire car deux albums ne doivent pas avoir le même numéro.
  - Le champ Année n'est pas une clé primaire car deux albums peuvent avoir la même année de sortie.

# Conséquences de la déclaration d'une clé primaire

- Le système (Access) va **refuser l'insertion** d'un nouvel enregistrement si cela viole l'unicité de valeur pour la clé primaire
  - S'il y a déjà un enregistrement avec la même valeur pour la clé primaire, le système **va refuser la modification** de la clé primaire si la nouvelle valeur existe déjà.

# Déclaration d'une clé primaire



2. Cliquer ici

1. Sélectionner le ou les champs formant la clé

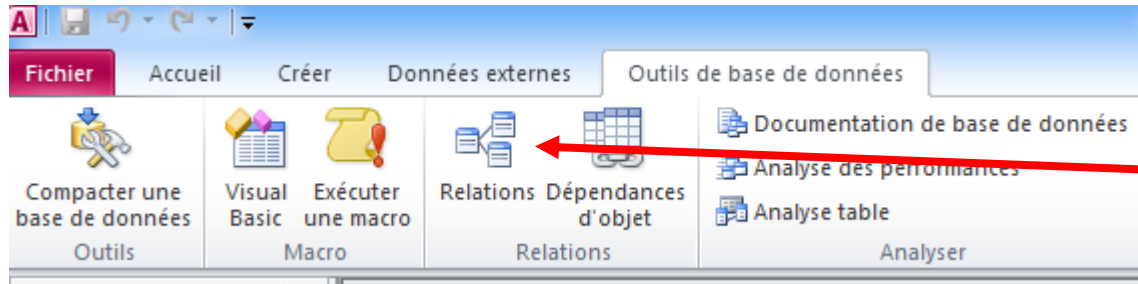
# Notion de clé étrangère

- Un champ (ou ensemble de champs) est clé étrangère dans une table s'il fait référence à une clé primaire dans une autre table.
- Par exemple
  - le champ NumArtiste est clé primaire dans la table Artiste,
  - ce champ est donc clé étrangère dans la table Album.
- On parle dans ce cas d'intégrité référentielle.

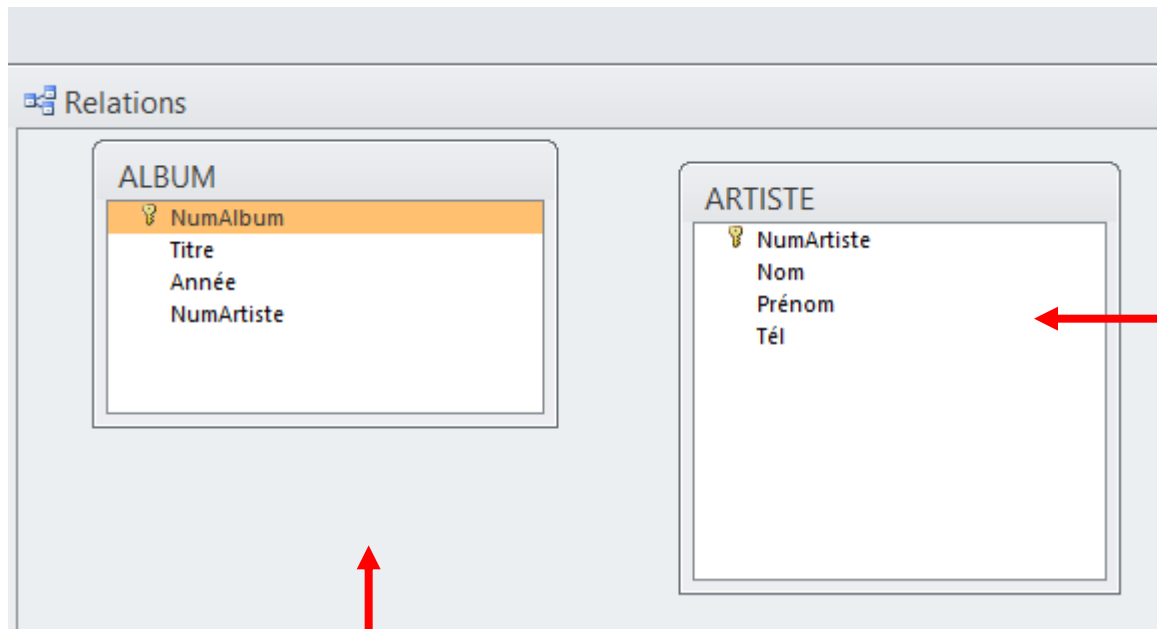
# Conséquences de la déclaration d'une clé étrangère

- Le système **va refuser l'insertion d'un album** si son NumArtiste n'existe pas dans la table Artiste.
- Le système **va refuser la suppression d'un artiste** s'il existe dans la table Album des enregistrements qui lui sont associés.
- Le système **va refuser la modification d'un NumArtiste dans Album** si la nouvelle valeur n'est pas présente dans Artiste.
- Le système **va refuser la modification d'un NumArtiste dans Artiste** s'il y a déjà des albums qui sont associés à l'ancienne valeur.

# Création des clés étrangères (1)



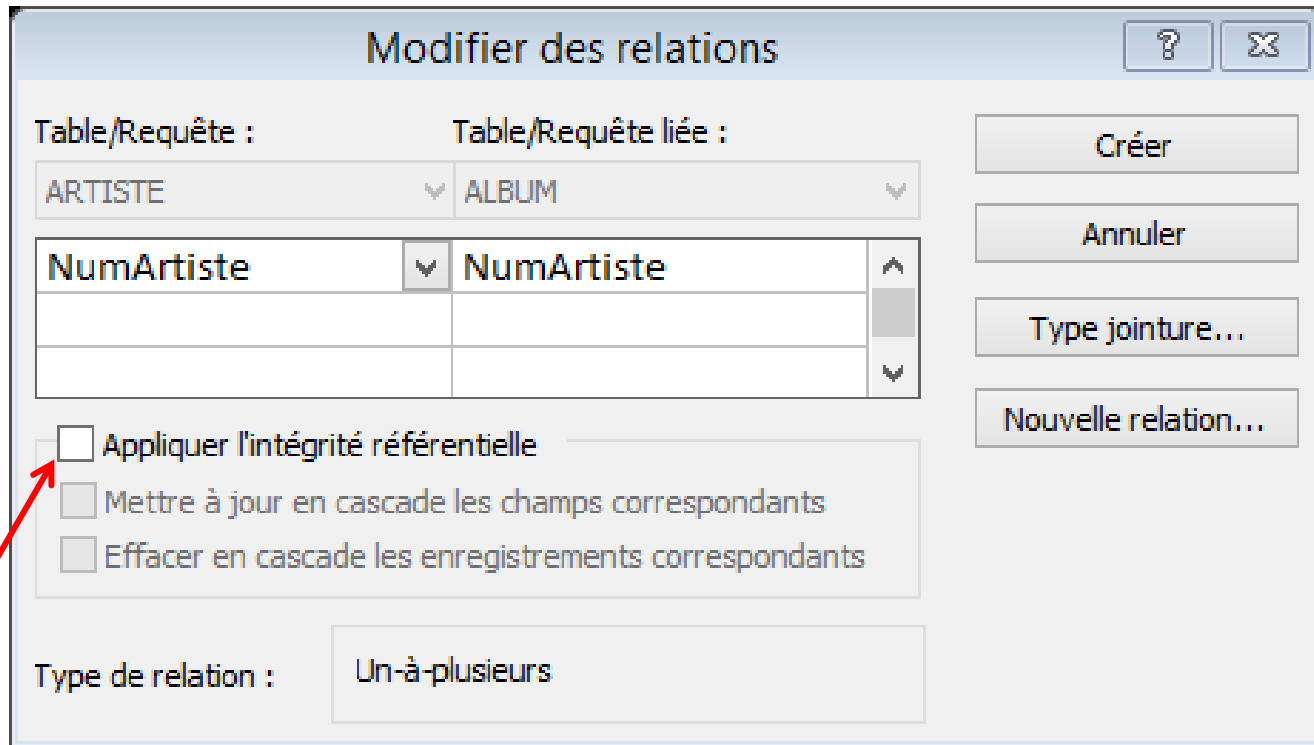
1. Cliquer sur le bouton « Relations »



2. Afficher les deux tables Artiste et Album



# Création des clés étrangères (2)



Modifier des relations

Table/Requête : ARTISTE Table/Requête liée : ALBUM

Table/Requête	Champs
ARTISTE	NumArtiste
ALBUM	NumArtiste

☐ Appliquer l'intégrité référentielle

☐ Mettre à jour en cascade les champs correspondants

☐ Effacer en cascade les enregistrements correspondants

Type de relation : Un-à-plusieurs

Créer

Annuler

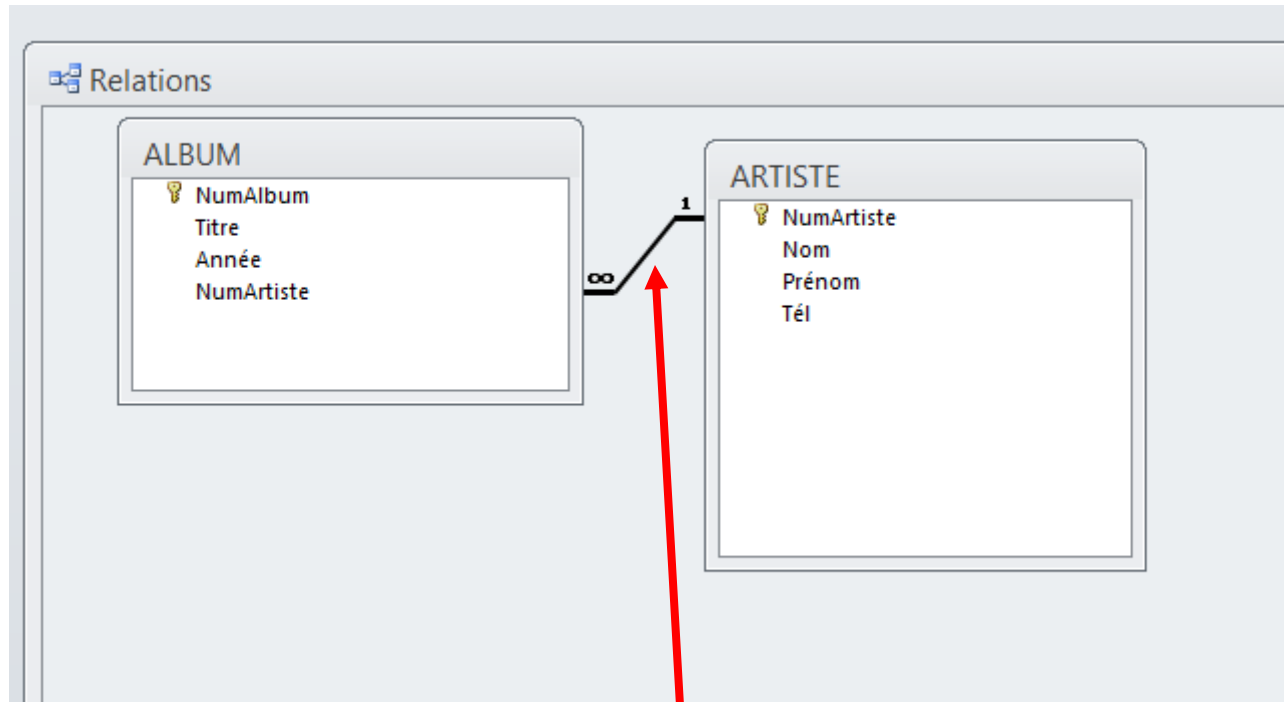
Type jointure...

Nouvelle relation...

Cocher cette case

En déplaçant NumArtiste d'Artiste sur NumArtiste d'Album, on obtient cette fenêtre.

# Création des clés étrangères (3)



Cette relation signifie qu'un artiste peut être associé à plusieurs albums et un album est associé à un seul artiste.

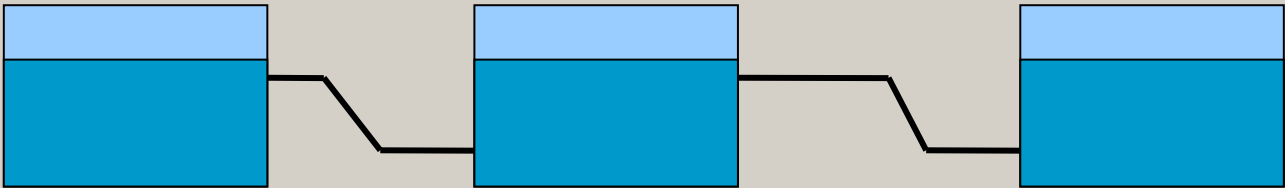
# **INTERROGATION D'UNE BD**

# REQUETES SOUS ACCESS

## QBE : INTERFACE GRAPHIQUE DE FORMULATION DES REQUETES

Requête2 : Requête Sélection

TABLES UTILISEES



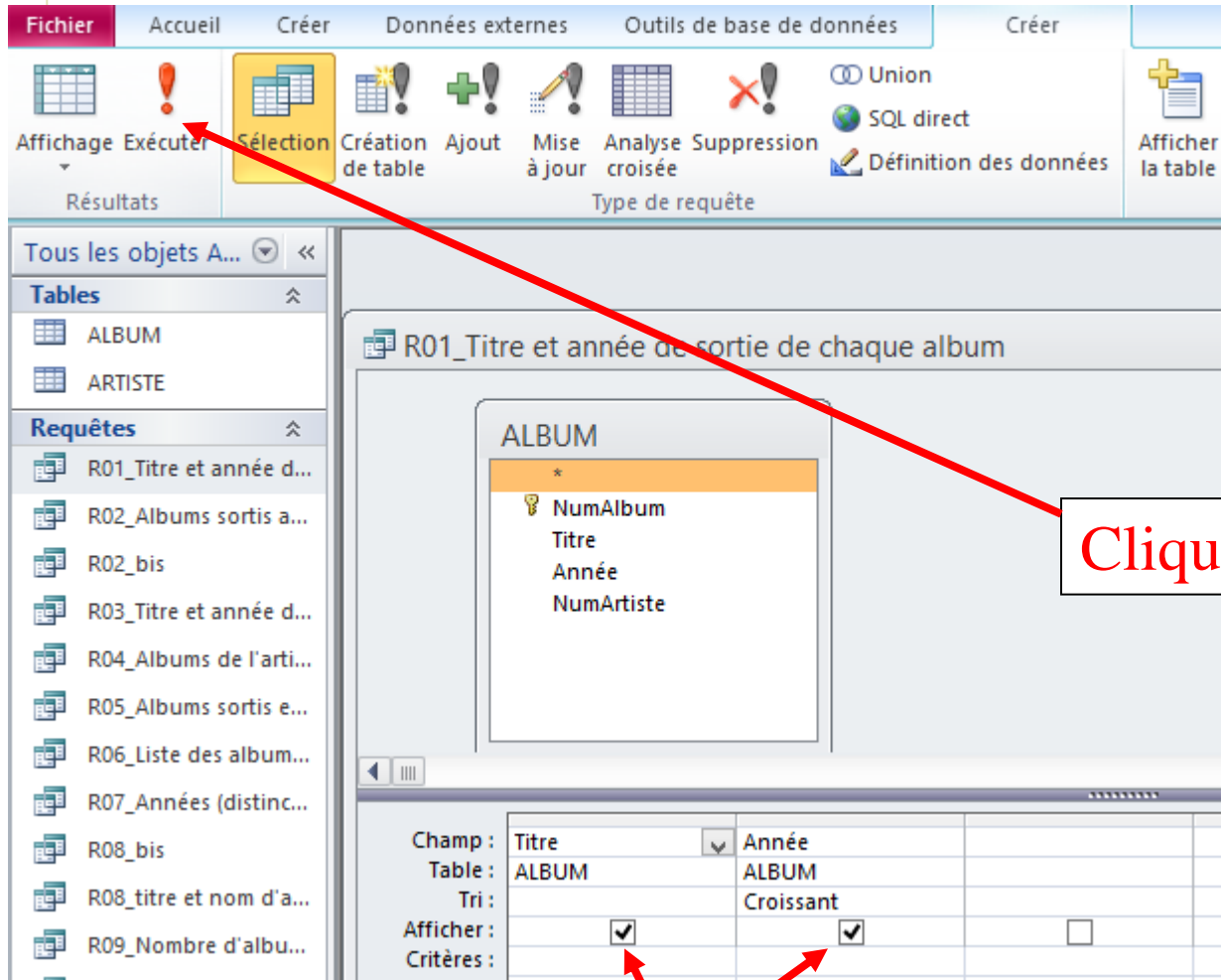
Champ :  
Table :  
Tri :  
Afficher :  
Critères :  
Ou :


Conditions de restriction

Colonnes de la table résultat

# REQUETES SOUS ACCESS : Projection

**Afficher le titre et l'année de sortie de tous les albums**



Cliquer ici pour exécuter

Cases à cocher pour afficher ces champs

# REQUETES SOUS ACCESS : Sélection

**Afficher les albums sortis après 1975**

R02\_Albums sort

On affiche tous les champs

ALBUM

- NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

Champ :	NumAlbum	Titre	Année	NumArtiste
Table :	ALBUM	ALBUM	ALBUM	ALBUM
Tri :				
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :			> 1975	
Ou :				

Critère ou condition de sélection

# REQUETES SOUS ACCESS : Sélection

## Afficher les albums sortis après 1975 (solution 2)

Album.\* désigne tous les champs de la table Album

R02\_bis

ALBUM

\*

NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	Année		
Table :	ALBUM	ALBUM		
Tri :				
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Critères :		> 1975		
Ou :				

Case non cochée sinon Année sera affichée 2 fois

# REQUETES SOUS ACCESS : Sélection + Projection

**Afficher les titres des albums sortis après 1975**

The screenshot shows the Microsoft Access interface. At the top, a box displays the structure of the 'ALBUM' table, which includes fields: NumAlbum (primary key), Titre, Année, and NumArtiste. Below this, a query design grid is visible. The grid has columns for 'Champ' (Field), 'Table', 'Tri' (Sort), 'Afficher' (Show), 'Critères' (Criteria), and 'Ou' (Or). The first row shows 'Titre' from the 'ALBUM' table. The second row shows 'Année' from the 'ALBUM' table with a criteria of '> 1975'. The 'Afficher' column has a checked box for 'Titre' and an unchecked box for 'Année'.

Champ :	Titre	Année	
Table :	ALBUM	ALBUM	
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Critères :		> 1975	
Ou :			

Le titre est affiché

Année n'est pas affichée mais sert à exprimer le critère de sélection



# REQUETES SOUS ACCESS : sélection complexe

**Afficher les albums de l'artiste 2 sortis après 1975**

R04\_Albums de l'artiste 2 sortis aprè 1975

ALBUM

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	NumArtiste	Année
Table :	ALBUM	ALBUM	ALBUM
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		=2	> 1975
Ou :			

Deux conditions sur la même ligne sont composées par un ET

# REQUETES SOUS ACCESS : sélection complexe

**Afficher les albums sortis entre 1975 et 1980**

R05\_Albums sortis entre 1975 et 1980

ALBUM

\*

NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	Année	Année
Table :	ALBUM	ALBUM	ALBUM
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		>=1975	<=1980
Ou :			

# REQUETES SOUS ACCESS : sélection complexe

**Afficher les albums sortis entre 1975 et 1980**

R05\_Albums sortis entre 1975 et 1980

ALBUM

\*

NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	Année		
Table :	ALBUM	ALBUM		
Tri :				
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Critères :		>= 1975 Et <= 1980		
Ou :				

# REQUETES SOUS ACCESS : sélection complexe

Afficher les albums sortis en 1975 **ou** en 1980

R06\_Liste des albums sortis en 1975 ou en 1980

ALBUM

- \* (primary key)
- NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	Année	
Table :	ALBUM	ALBUM	
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Critères :		=1975	
Ou :		=1980	

Ligne permettant d'exprimer le OU

# REQUETES SOUS ACCESS : sélection complexe

**Afficher les albums sortis en 1975 ou en 1980**

R06\_Liste des albums sortis en 1975 ou en 1980

ALBUM

\*

NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ :	ALBUM.*	Année		
Table :	ALBUM	ALBUM		
Tri :				
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		1975 Ou 1980		
Ou :				

# REQUETES SOUS ACCESS : Projection

## Afficher les années de sortie des albums

R07\_Années (distinctes) de sortie des albums

ALBUM

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

◀ |||

Champ :	Année	
Table :	ALBUM	
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		
Ou :		

Une même année peut apparaître plusieurs fois dans le résultat si plusieurs albums sont sortis durant cette année.

# REQUETES SOUS ACCESS : Projection

## Afficher les années de sortie des albums

Afficher les Propriétés avec un clic droit ici

The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, the 'R07\_Années (distinctes) de sortie des albums' query is displayed in Design View. The 'ALBUM' table is selected, and the 'valeur distinctes' property is set to 'Non'. The 'valeur distinctes' property is highlighted in orange. A yellow arrow points from the 'valeur distinctes' property to the 'valeur distinctes' field in the query design grid. A blue arrow points from the 'valeur distinctes' property to the 'valeur distinctes' field in the query design grid.

The 'Feuille de propriétés' (Property Sheet) is open on the right, showing the 'Général' tab. The 'valeur distinctes' property is highlighted in blue. The 'valeur distinctes' property is set to 'Non'.

Feuille de propriétés	
Type de sélection : Propriétés de la requête	
Général	
Description	
Affichage par défaut	Feuille de données
Tous les champs	Non
Premières valeurs	Tout
Valeurs distinctes	Non
Enregistrements uniques	Non
Exécuter autorisations	Celles de l'utilisateur
Base source	(en cours)
Chaîne connexion source	
Verrouillage	Aucun
Type Recordset	Feuille de réponse dynamique
Temporisation ODBC	60
Filtre	
Tri par	
Enregistrements max	
Orientation	De gauche à droite
Sous-feuille données nom	
Champs fils	
Champs pères	
Sous-feuille données hauteur	0cm
Sous-feuille données étendu	Non
Filtrer sur chargement	Non
Trier par sur chargement	Oui

Mettre à OUI la propriété « valeurs distinctes »

# REQUETES SOUS ACCESS : Projection

**Afficher les titres des albums triés par ordre croissant**

ALBUM

\*

NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ : Titre  
Table : ALBUM  
Tri : Croissant  
Afficher : ☒  
Critères :  
Ou :

Permet de spécifier le  
type de tri que l'on veut



# REQUETES SOUS ACCESS : Jointure

**Pour chaque album, donner son titre et le nom de son auteur**

Requête1 : Requête Sélection

**Album**

- \*
- NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

**Artiste**

- \*
- NumArtiste
- Nom
- AnnéeNaissance

Lien traduisant la jointure

Champ :	Titre	Nom	
Table :	Album	Artiste	
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			

# REQUETES SOUS ACCESS : Jointure

**Pour chaque album, donner son titre et le nom de son auteur**

**Requête1 : Requête Sélection**

**Album**  
\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

**Artiste**  
\*  
NumArtiste  
Nom  
AnnéeNaissance

Champ :	Titre	Nom	NumArtiste
Table :	Album	Artiste	Artiste
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			=[Album].[NumArtiste]
Ou :			

Solution équivalente avec produit cartésien et sélection

# REQUETES SOUS ACCESS : Opérations

## Afficher le nombre d'albums

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The 'Outils de requête' ribbon is active, displaying various query tools. A yellow arrow points from the 'Totaux' button (represented by a sigma symbol) on the ribbon to a yellow callout box. The callout box contains the text: 'Cliquer ici pour afficher la ligne « opération »'. Below the ribbon, a query named 'R09\_Nombre d'albums dans la base' is open. The 'ALBUM' table is selected, and the 'NumAlbum' field is listed. A red circle highlights the 'Opération' field in the query design grid, which is set to 'Compte'. A yellow arrow points from a yellow callout box to this field. The callout box contains the text: 'On choisit de compter le nombre de numéros d'albums'. Another yellow callout box, labeled 'Renommage', points to the 'Nombre d'albums dans la base: NumAlbum' field in the 'Champ' row of the query design grid.

**Outils de requête**

Accueil Créer Données externes Outils de base de données Créer

Exécuter Sélection Création de table Ajout à jour Mise à jour Analyse croisée Suppression SQL direct Définition des données

Type de requête

Afficher la table Insérer des lignes Supprimer les lignes Insérer des colonnes Supprimer colonnes Renvoyer : Tout Totaux

Paramétrage de requête

Objets A... << >>

M

TE

Titre et année d...

Albums sortis a...

is

Titre et année d...

Albums de l'arti...

Albums sortis e...

Liste des album...

Années (distinc...

is

Titre et nom d'a...

Nombre d'album...

Année de sortie...

is

Titre et nom de ...

R09\_Nombre d'albums dans la base

ALBUM

\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ : Nombre d'albums dans la base: NumAlbum

Table : ALBUM

Opération : Compte

Tri :

Afficher :

Critères :

Ou :

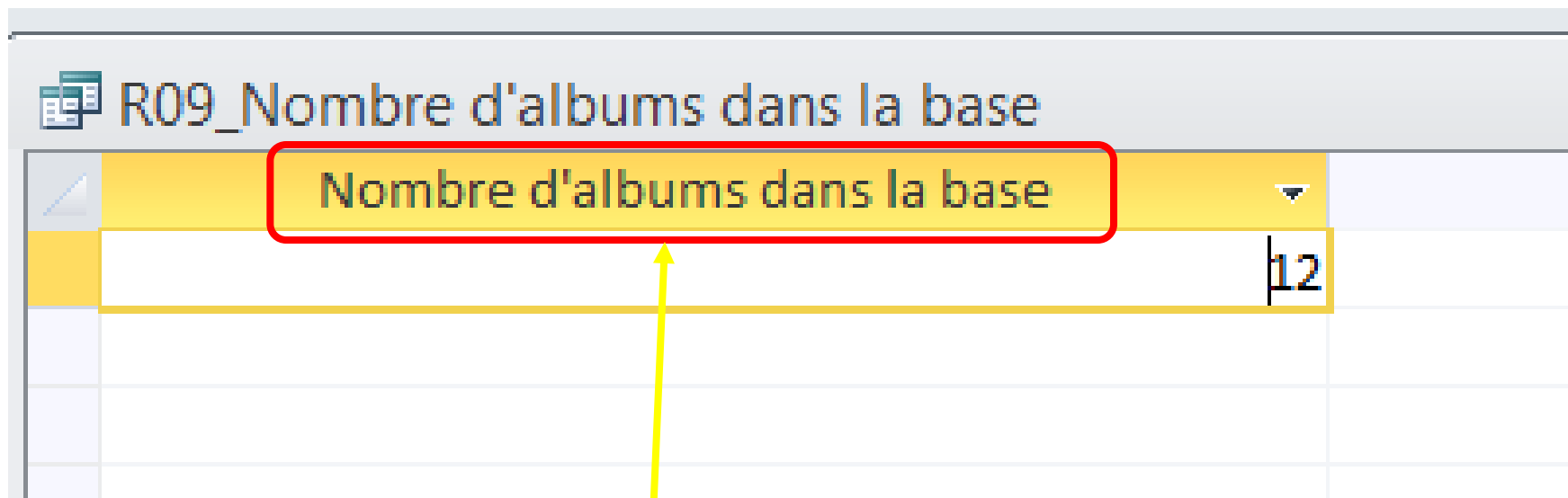
Renommage

Cliquer ici pour afficher la ligne « opération »

On choisit de compter le nombre de numéros d'albums

# REQUETES SOUS ACCESS : Opérations

**Afficher le nombre d'albums**



R09_Nombre d'albums dans la base	
Nombre d'albums dans la base	
12	

Renommage

# REQUETES SOUS ACCESS : Opérations

## L'année du plus ancien album

R10\_Année de sortie du plus ancien album

ALBUM

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

◀ |||

Champ :	Année de sortie du plus ancien album: Année
Table :	ALBUM
Opération :	Min
Tri :	
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :	
Qu :	

# Les opérations d'ACCESS

**Les plus utilisées :**

**Max : la valeur maximale**

**Min : la valeur minimale**

**Compte : compter le nombre de valeurs**

**Moyenne : la valeur moyenne**

**Somme : la somme des valeurs**

**Regroupement : permet de regrouper des enregistrements**

**Où : permet de poser des conditions sur des enregistrements**

# Gestion des valeurs distinctes

## Le nombre d'années différentes

Album

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

<

||||

Champ :	Année	
Table :	Album	
Opération :	Compte	
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	
Critères :		



Cette requête affiche le nombre d'années. Une même année sera comptée autant de fois qu'elle apparaît dans la table Album.

# Gestion des valeurs distinctes

## Le nombre d'années différentes (1)

Album

\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste




Champ :	Année
Table :	Album
Tri :	
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :	

Créer d'abord une requête qui affiche les années distinctes puis l'enregistrer par exemple sous le nom AnnéesDistinctes.



# Gestion des valeurs distinctes



## Le nombre d'années différentes (2)

 **Requête1 : Requête Sélection**

**AnnéesDistinctes**

\*

Année

Champ :	Année	
Table :	AnnéesDistinctes	
Opération :	Compte	
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	
Critères :		
Qu		

Compter le nombre d'années qu'il y a dans « AnnéesDistinctes ».

Noter que la table qu'on a affichée est en fait une requête.

# Opérations sous Access

## Les albums les plus anciens :

Ce sont ceux dont l'année de sortie est égale à l'année minimale

1. Requête qui affiche l'année minimale (Requête « AnnéeMin »)
2. Utiliser cette requête pour comparer l'année de sortie de l'album



Album

\*

NumAlbum

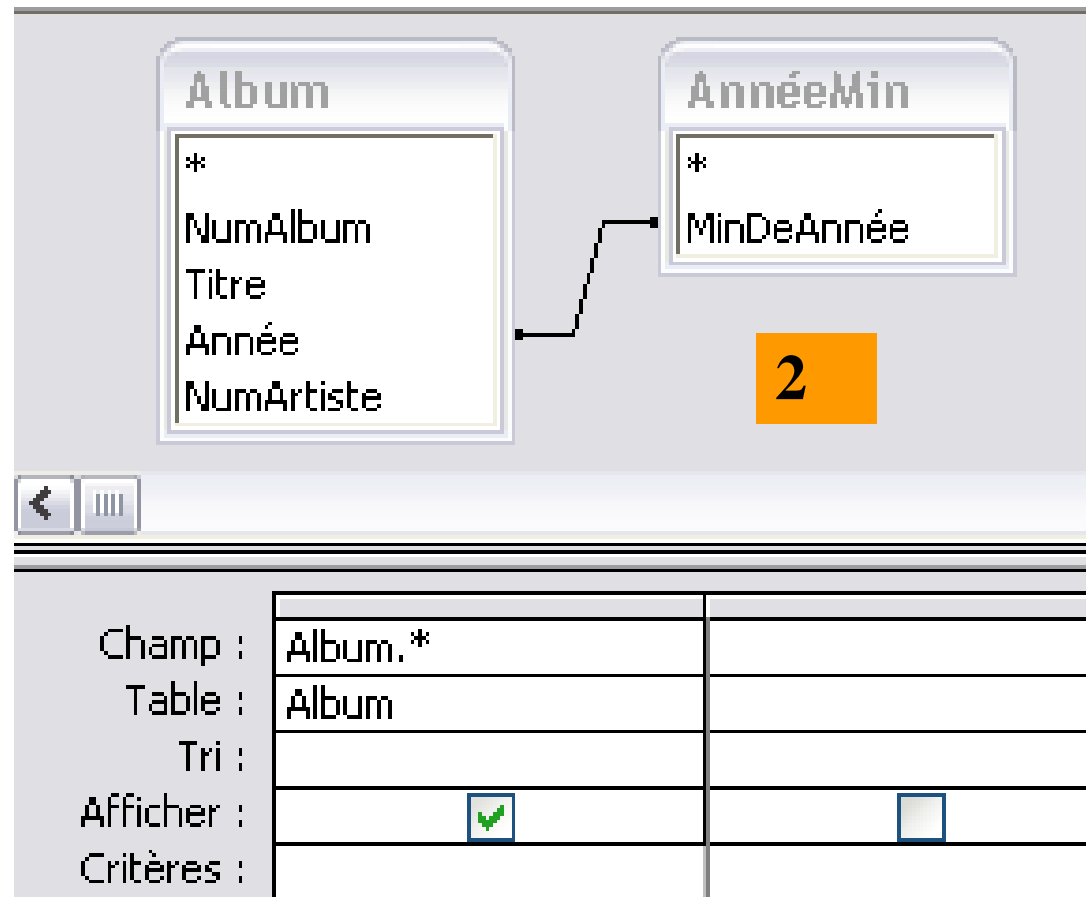
Titre

Année

NumArtiste

1

Champ :	Année
Table :	Album
Opération :	Min
Tri :	
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :	



Album

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

AnnéeMin

\*

MinDeAnnée

2

Champ :	Album.*	
Table :	Album	
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		

# Opérations sous Access

## Les albums qui ne sont pas les plus anciens :

Ce sont ceux dont l'année de sortie est différente de l'année minimale

1. Requête qui affiche l'année minimale (Requête « AnnéeMin »)
2. Utiliser cette requête pour comparer l'année de sortie de l'album

**Album** **1**

\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

Champ :	Année
Table :	Album
Opération :	Min
Tri :	
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :	

**Album** **AnnéeMin**

\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

\*  
MinDeAnnée

**2**

Champ :	Album.*	Année
Table :	Album	Album
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		<>[AnnéeMin].[MinDeAnnée]
Ou :		

# Le regroupement

**Pour chaque artiste, afficher son numéro ainsi que le nombre de ses albums**

Album

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

<

|||

Champ :	NumArtiste	NumAlbum
Table :	Album	Album
Opération :	Regroupement	Compte
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères :		
Ou :		

On regroupe les lignes en fonction du NumArtiste : Deux lignes qui ont le même NumArtiste seront dans le même groupe.

Pour chaque groupe, on compte le nombre de NumAlbum.

NumAlbum	Titre	Année	NumArtiste
23	Hier	1960	123
27	Suzanne	1976	25
36	Demain	1974	123
67	Montreal	1974	25
137	Thriller	1983	22

Après  
regroupement  
sur NumArtiste

NumAlbum	Titre	Année	NumArtiste
23	Hier	1960	123
36	Demain	1974	123
27	Suzanne	1976	25
67	Montreal	1974	25
137	Thriller	1983	22



# Regroupements

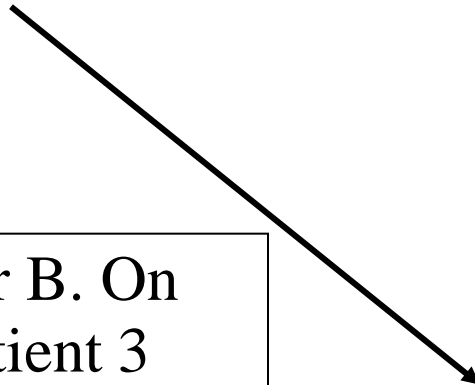
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	2	1
1	1	2
2	2	1
1	3	2

Par A. On  
obtient 2  
groupes



<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	2	1
1	1	2
1	3	2
2	2	1

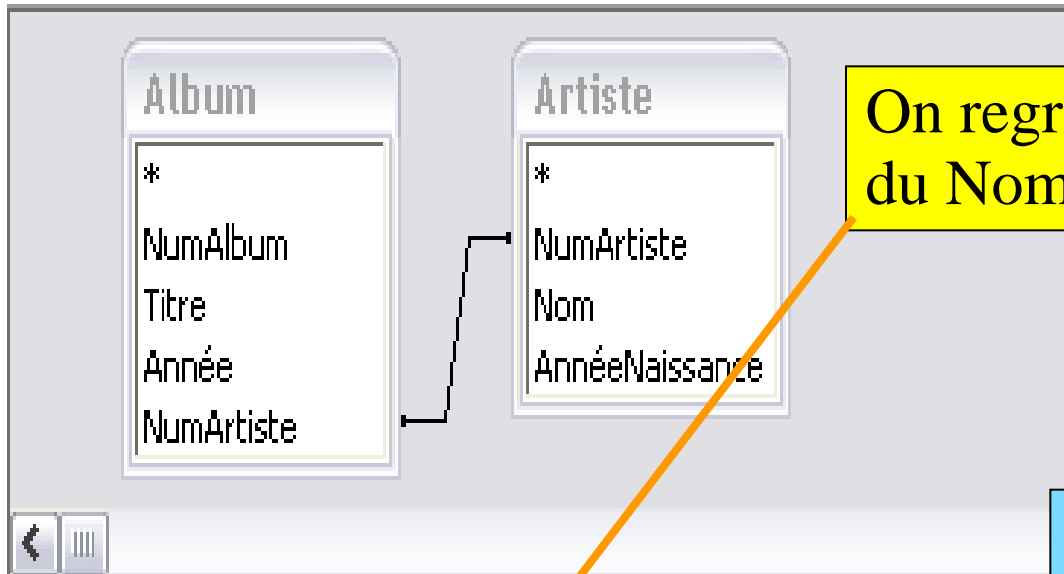
Par B. On  
obtient 3  
groupes



<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	1	2
1	2	1
2	2	1
1	3	2

# Le regroupement

**Pour chaque artiste, afficher son nom ainsi que le nombre de ses albums**



On regroupe les lignes en fonction du Nom.

Pour chaque groupe, on compte le nombre de NumAlbum.

Champ :	Nom	NumAlbum	
Table :	Artiste	Album	
Opération :	Regroupement	Compte	
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			
Ou :			

# Le regroupement

**Afficher le numéro des artistes qui ont plus d'un album**

## Requête1 : Requête Sélection

Album

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

On regroupe les lignes en fonction du NumArtiste.

Pour chaque groupe, on compte le nombre de NumAlbum et on vérifie si ce nombre est supérieur à 1.

Champ :	NumArtiste	NumAlbum
Table :	Album	Album
Opération :	Regroupement	Compte
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		>1
Ou :		



# Le regroupement

**Afficher le numéro des artistes qui ont au moins un album dont le numéro est supérieur à 1**

## Requête1 : Requête Sélection

Album

\*

NumAlbum

Titre

Année

NumArtiste

On regroupe les lignes en fonction du NumArtiste

Toutes les lignes où NumAlbum est  $\leq 1$  sont d'abord supprimées

Champ :	NumArtiste	NumAlbum
Table :	Album	Album
Opération :	Regroupement	Où
Tri :		
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		>1
Ou :		

# Le regroupement

## Les critères de sélection

**Quand on utilise le regroupement, il y a deux types de conditions (critères) :**

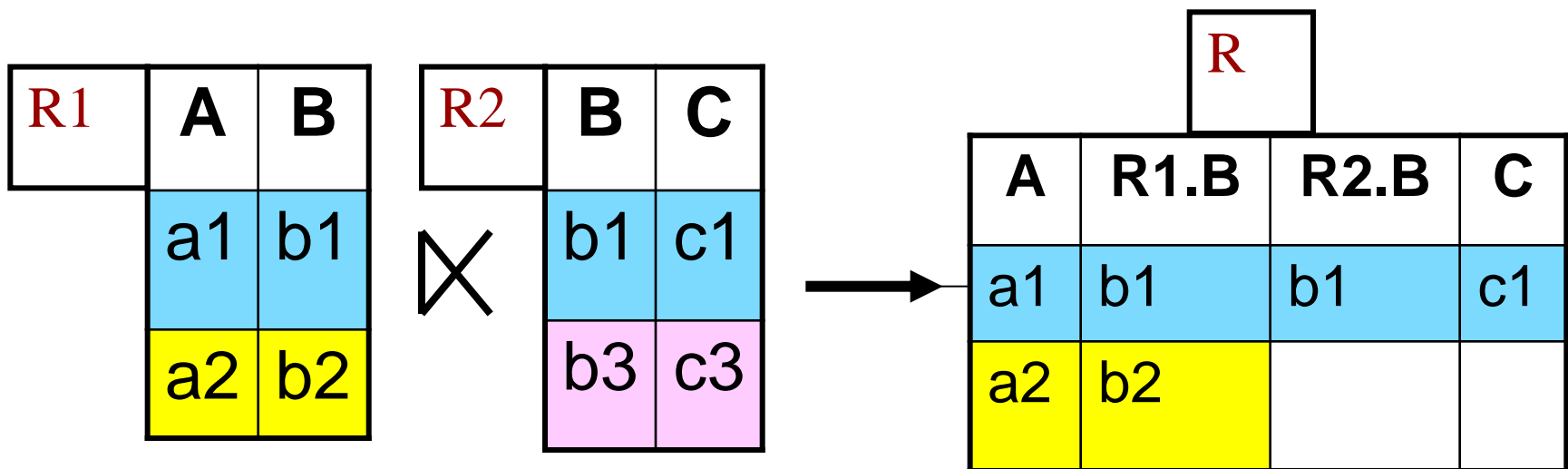
- **Condition sur les groupes : Utiliser une des fonctions de calcul Min, Max, Moyenne, Somme, Compte, ...**
- **Condition sur les lignes : utiliser l'opération OÙ**

# La différence sous Access

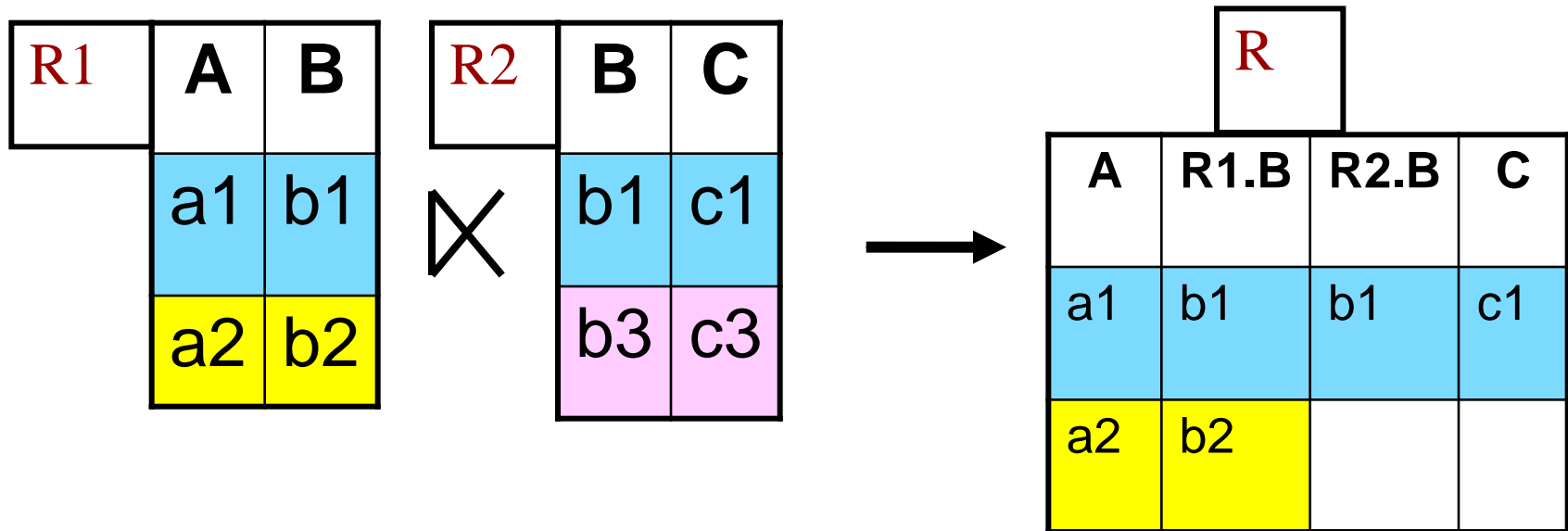
- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?
- $\text{Projection}(\text{Artiste}; \text{NumArtiste}) = R1$
- $\text{Projection}(\text{Album}; \text{NumArtiste}) = R2$
- $\text{Différence}(R1; R2) = \text{résultat}$
- Sous Access, il n'est pas possible d'exprimer directement la différence. Il faut passer par la « **jointure externe** ».

# La jointure externe

- $\text{jointureExterne}(R1; R2) = R$
- R est obtenue en joignant les lignes de R1 avec les lignes de R2
- Les lignes de R1 qui ne sont pas joignables seront aussi présentes mais avec aucune valeur pour les champs de R2 (valeur NULL)



# La jointure externe



Quels sont les B de R1 qui ne sont pas dans R2 ? Ce sont ceux pour qui C=NULL dans R

Sélection(R; C=NULL) = R'

Projection(R'; R1.B) = résultat

Résultat = projection(R1,B) – projection(R2, B)

# La différence

- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?

The screenshot shows a database query interface. At the top, there are two table objects: 'Album' and 'Artiste'. The 'Album' table has fields: NumAlbum, Titre, Année, and NumArtiste. The 'Artiste' table has fields: NumArtiste, Nom, and AnnéeNaissance. A join line connects the 'NumArtiste' field of the 'Album' table to the 'NumArtiste' field of the 'Artiste' table. A blue arrow points from a text box to this join line. The text box contains the text: 'Cliquer sur la jointure avec le bouton droit afin de changer ses propriétés'. Below the tables, there is a query grid. The grid has columns for 'Champ', 'Table', 'Tri', 'Afficher', and 'Critères'. The 'Table' column shows 'Artiste' and 'Album'. The 'Tri' column has blue bars. The 'Afficher' column has checkboxes, with the first one checked. The 'Critères' column has the text 'Est Null' circled in red. The 'Ou' column is empty.

Champ :	Table :	Tri :	Afficher :	Critères :	Ou :
NumArtiste	Artiste		<input checked="" type="checkbox"/>	Est Null	
Titre	Album		<input type="checkbox"/>		

# La différence

- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?

**Propriétés de la jointure**

Nom table de gauche: Album

Nom table de droite: Artiste

Nom colonne de gauche: NumArtiste

Nom colonne de droite: NumArtiste

☐ 1 : Inclure seulement les lignes des deux tables pour lesquelles les champs joints sont égaux.

☐ 2 : Inclure tous les enregistrements de la table 'Album' et seulement ceux de la table 'Artiste' pour lesquels les champs joints sont égaux.

☒ 3 : Inclure tous les enregistrements de la table 'Artiste' et seulement ceux de la table 'Album' pour lesquels les champs joints sont égaux.

OK Annuler Nouvelle

# La différence

- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?

Requête1 : Requête Sélection

**Album**  
\*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste

**Artiste**  
\*  
NumArtiste  
Nom  
AnnéeNaissance

←

Champ :	NumArtiste	Titre	
Table :	Artiste	Album	
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :		Est Null	
Ou :			

Nous avons une flèche dirigée de Artiste vers Album



# L'intersection

- Quelles sont les personnes qui sont en même temps gérantes et occupantes d'un appart ?
- C'est l'intersection des champs NomGérant et NomOccupant.
- Toute intersection peut être exprimée par une jointure
  - $\text{Intersection}(R1;R2) = \text{jointure}(R1;R2)$
- L'inverse n'est pas vrai. Certaines jointures ne peuvent pas être exprimées par une intersection.

# L'intersection

Quelles sont les personnes qui sont en même temps gérantes et occupantes d'un appart ?

**Requête1 : Requête Sélection**

**Immeuble**  
\*  
NomImmeuble  
Adresse  
NbEtages  
AnneeConstruction  
NomGerant

**Occupant**  
\*  
NomImmeuble  
NoAppart  
NomOccupant  
AnneeArrivee

Navigation: < |||

Champ :	NomGerant		
Table :	Immeuble		
Tri :			
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			

# L'union

- Il n'est pas possible d'exprimer l'union en utilisant le QBE d'Access.
- Il faut utiliser le langage SQL.
- Exemple : Le NSS de toutes les personnes:

```
SELECT NSS FROM étudiant  
UNION  
SELECT NSS FROM employé
```

# Requête de mise à jour

- On veut ajouter  $1\text{m}^2$  à la superficie de tous les appartements:
  - On peut le faire à la main (difficile s'il y en a des centaines).
  - On peut le faire par une requête de mise à jour.

# Requête de mise à jour

Données externes Outils de base de données Outils de requête Appartement

Créer

réation de table Ajout Mise à jour Analyse Suppression croisée SQL direct Définition de

Type de requête

Requete1

Appart

- \*
  - NomImmeuble
  - NoAppart
  - Superficie
  - Etage

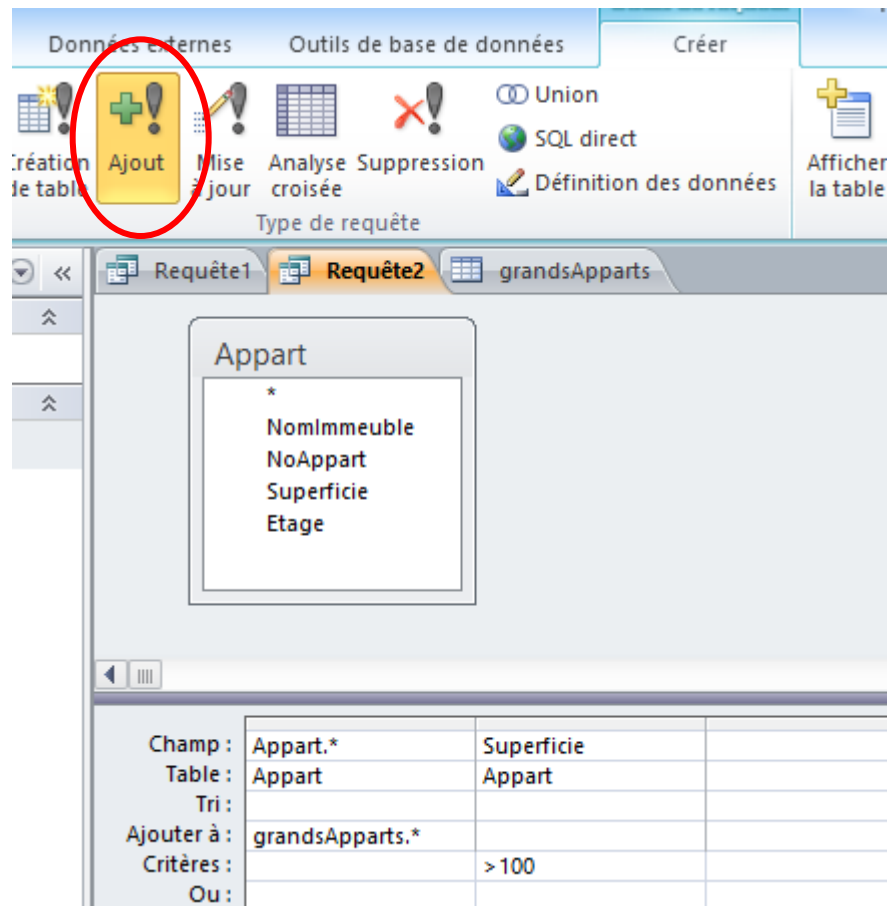
Champ :	Superficie		
Table :	Appart		
Mise à jour :	[Appart].[Superficie]+1		
Critères :			
Qu :			

Choisir le type « Requête de Mise à jour »

On met à jour le champ Superficie. Sa nouvelle valeur est l'ancienne + 1

# Requête ajout

- On veut créer une table « grandsApparts » qui contient ceux ayant une superficie  $> 100$ .
- Copier/Coller la table Appart pour obtenir une nouvelle table ayant la même structure.



# Requête ajout

grandsApparts	Appart			
NomImmeu	NoAppart	Superficie	Etage	
Relais	1	22	1	
Compostelle	1	32	1	
Le Clos de Mor	2	101	2	
Relais	2	51	2	
Relais	3	61	3	
Relais	3	41	2	
Compostelle	4	51	1	
Compostelle	4	101	4	
Le Clos de Mor	4	81	5	
Le Clos de Mor	1	72	1	
Le Clos de Mor	5	81	2	
Le Clos de Mor	6	101	3	
*				

grandsApparts	Appart			
NomImmeu	NoAppart	Superficie	Etage	
Le Clos de Mor	2	101	2	
Compostelle	4	101	4	
Le Clos de Mor	6	101	3	
*				