

# **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

<b>N°Livre</b>	<b>TitreLivre</b>
10	La monnaie
25	La finance

Auteur

<b>N°Auteur</b>	<b>NomAuteur</b>
1	Dupont
2	Durand
3	Martin

LivreAuteur

<b>N°Livre</b>	<b>N°Auteur</b>
10	1
25	1
25	3



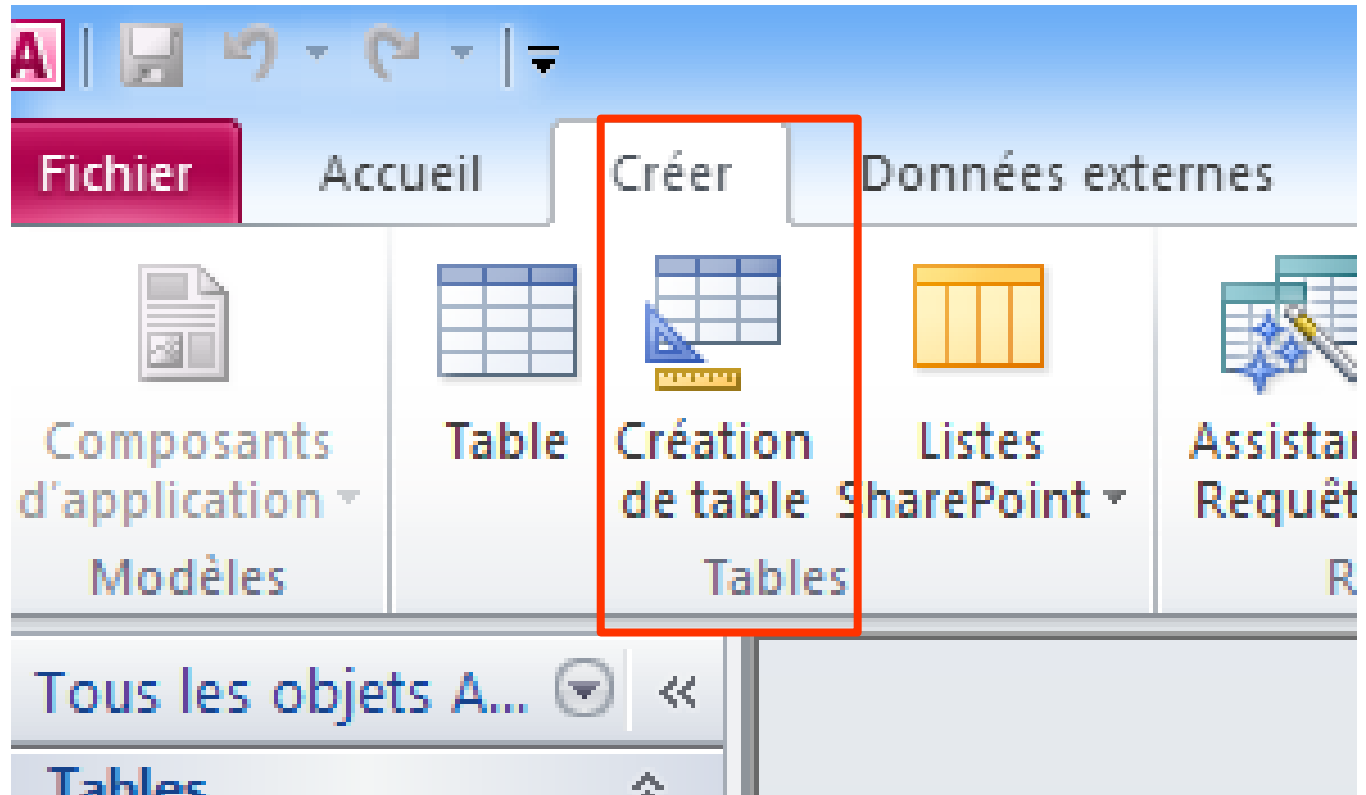
# SGBD

- 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

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 design tool window titled 'ALBUM'. At the top, there is a table with columns: 'Nom du champ', 'Type de données', and 'Description'. The 'Type de données' column is highlighted in yellow. Below this table is a dialog box titled 'Propriétés du champ' with two tabs: 'Général' and 'Liste de choix'. The 'Général' tab is active, showing a list of properties for the selected field 'NumAlbum'. A red bracket highlights the 'Général' tab and its content. To the right of the properties list is a text box containing the following text:

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

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

Général	
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	

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	} Réel
Réel simple	
Réel double	
N° de réplication	
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

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The ribbon is set to 'Outils de table' (Table Tools) > 'Création' (Create). The 'Clé primaire' (Primary Key) button, represented by a key icon, is highlighted in yellow. A red arrow points from this button to the 'NumAlbum' field in the table design view. The table design view shows the following fields:

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

1. Sélectionner le ou les champs formant la clé

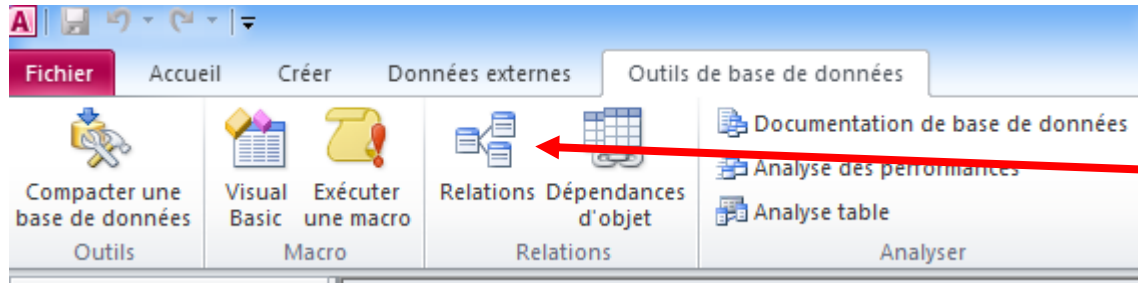
# Notion de clé étrangère

- 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.

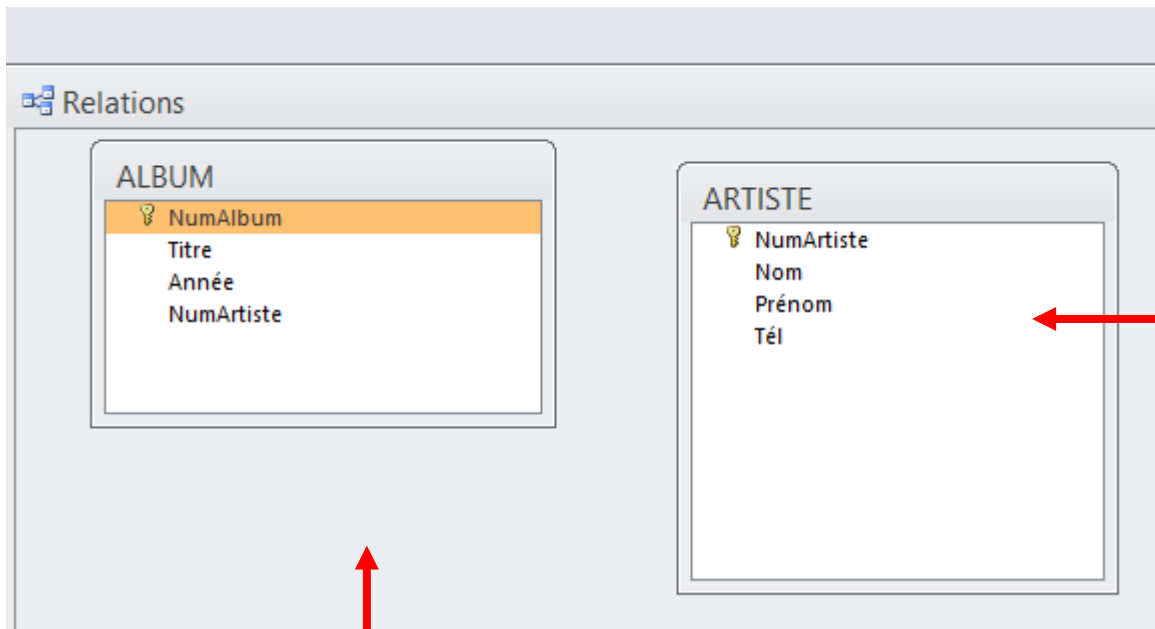
# Conséquences de la déclaration d'une clé étrangère

- 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

NumArtiste	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

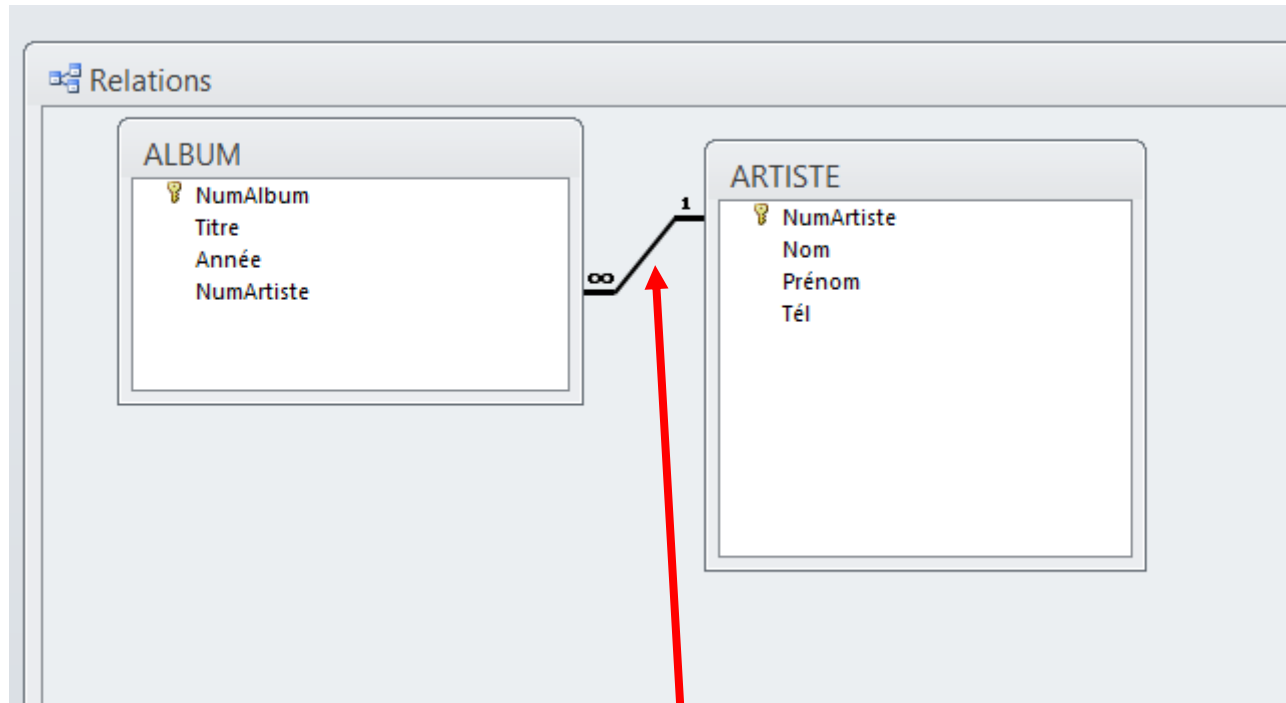
Créer  
Annuler  
Type jointure...  
Nouvelle relation...

Cocher cette case

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



# Création des clés étrangères (3)

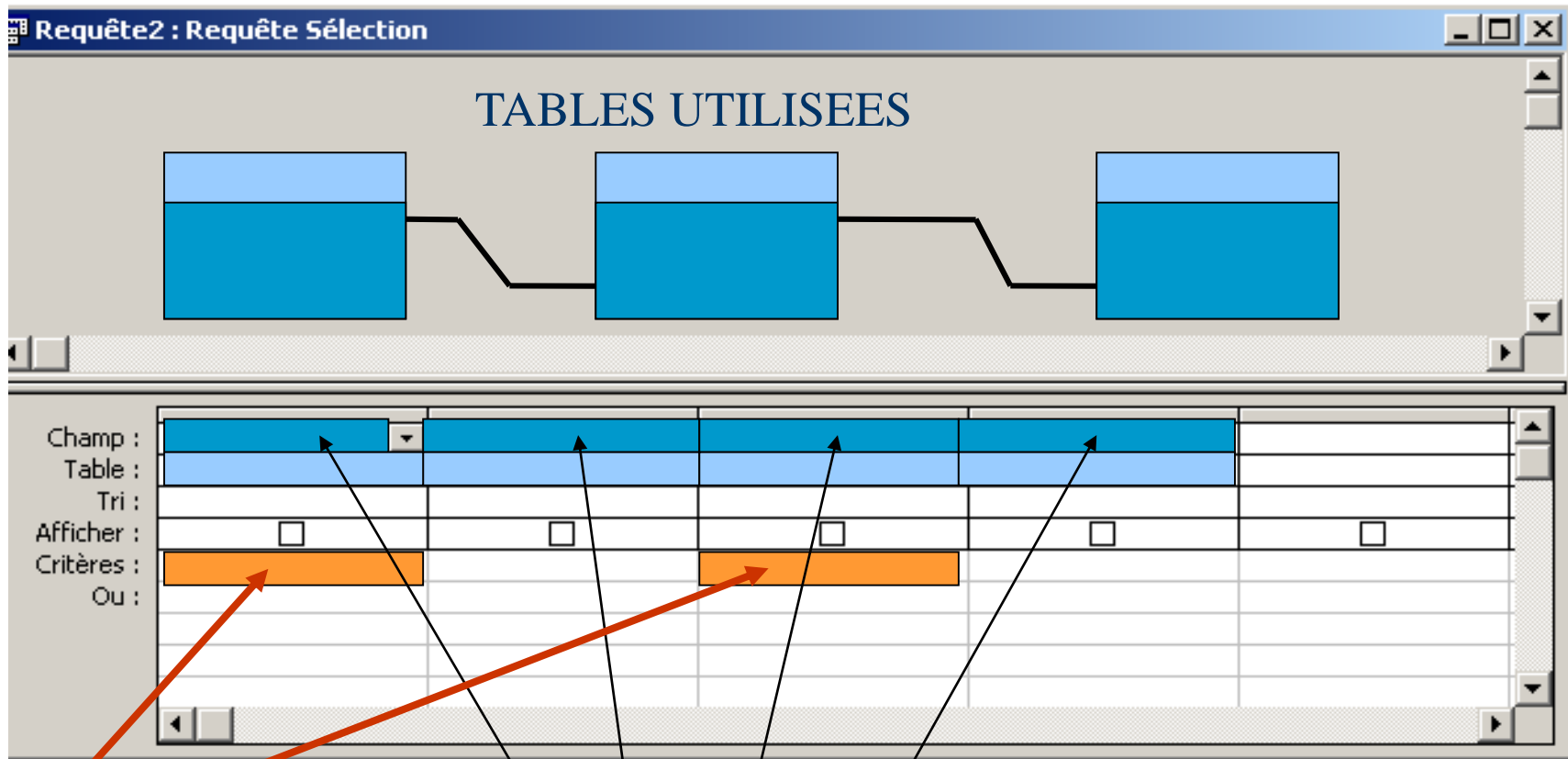


Cette relation signifie qu'un artiste peut être associé à plusieurs albums et un album est associé à un seul artiste.

# INTERROGATION D'UNE BD

# Requêtes sous Access

## QBE : INTERFACE GRAPHIQUE DE FORMULATION DES REQUETES



Conditions de restriction

Colonnes de la table résultat

# Requêtes sous Access : projection

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

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The ribbon at the top includes 'Fichier', 'Accueil', 'Créer', 'Données externes', 'Outils de base de données', and 'Créer'. The 'Outils de base de données' ribbon is active, showing various query tools. A red arrow points from the 'Affichage Exécuter' button to a text box. The main window displays a query named 'R01\_Titre et année de sortie de chaque album' based on the 'ALBUM' table. The query design grid shows the following fields: NumAlbum, Titre, Année, and NumArtiste. Below the design grid, a table shows the 'Afficher' column with checkboxes for 'Titre' and 'Année' checked, and 'NumAlbum' unchecked.

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

Cliquer ici pour exécuter

Cases à cocher pour afficher ces champs

# Requêtes sous Access : sélection

## Afficher les albums sortis après 1975

R02\_Albums sort

On affiche tous les champs

ALBUM

- NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

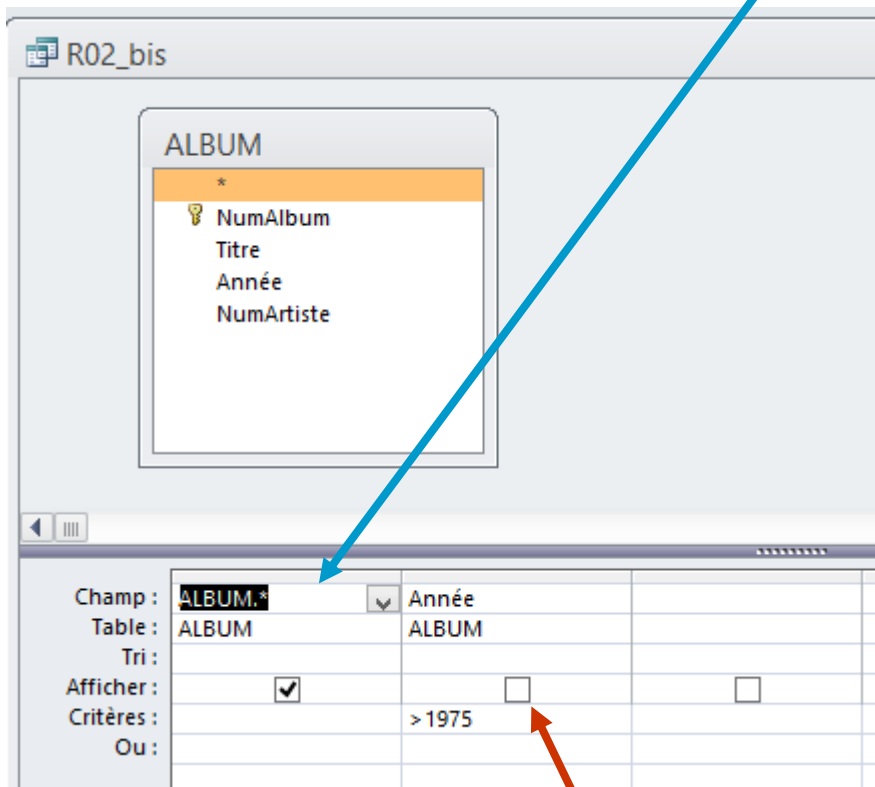
Champ :	NumAlbum	Titre	Année	NumArtiste	
Table :	ALBUM	ALBUM	ALBUM	ALBUM	
Tri :					
Afficher :	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères :			> 1975		
Ou :					

Critère ou condition de sélection

# Requêtes sous Access : sélection

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

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



Case non cochée sinon Année sera affichée 2 fois

# Requêtes sous Access : sélection + projection

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

ALBUM

- \*
  - NumAlbum
  - Titre
  - Année
  - NumArtiste

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

# Requêtes sous Access : sélection complexe

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

R04\_Albums de l'artiste 2 sortis aprè 1975

ALBUM

- \* (highlighted)
- 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



# Requêtes 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 :			

# Requêtes 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 :				

# Requêtes sous Access : sélection complexe

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

R06\_Liste des albums sortis en 1975 ou en 1980

ALBUM

- \* (selected)
- 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

# Requêtes sous Access : sélection complexe

Afficher les albums sortis en 1975 ou en 1980

R06\_Liste des albums sortis en 1975 ou en 1980

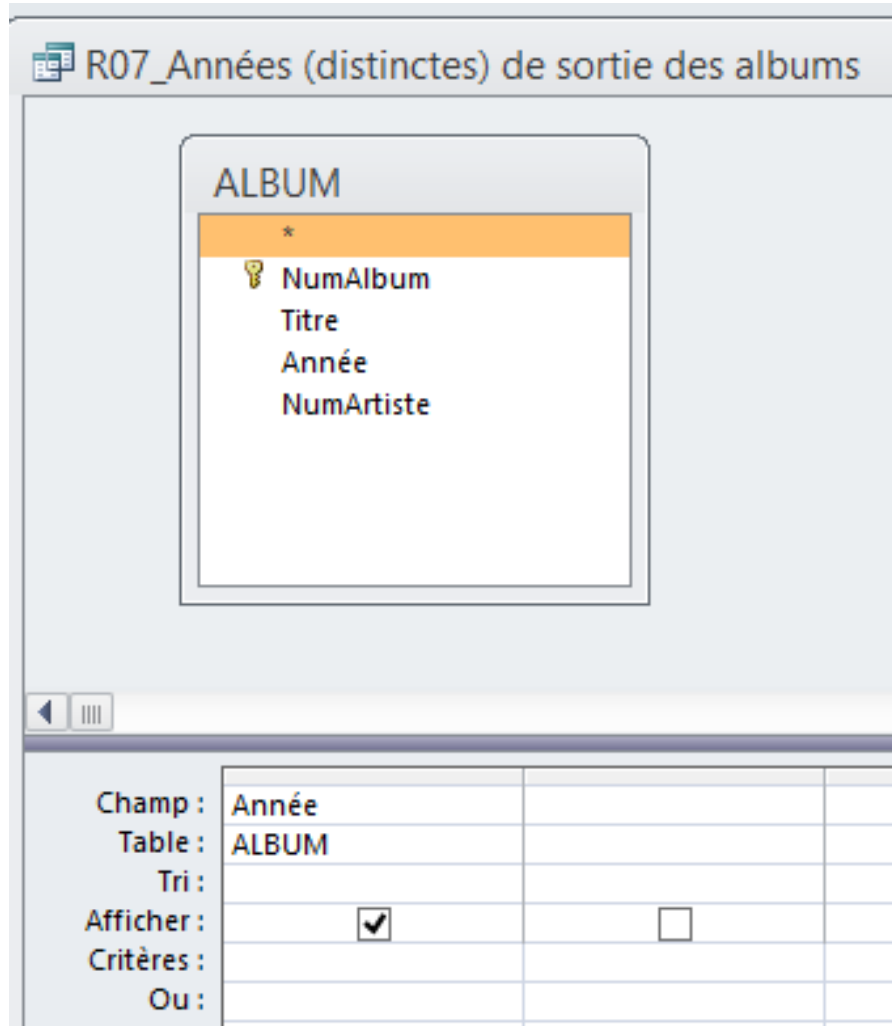
ALBUM

- \*
  - 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 :				

# Requêtes sous Access : projection

## Afficher les années de sortie des albums



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

# Requêtes sous Access : projection

## Afficher les années de sortie des albums

Afficher les Propriétés avec un clic droit ici

The screenshot displays the Microsoft Access interface. On the left, the 'R07\_Années (distinctes) de sortie des albums' query is shown in Design View. The design grid contains the following data:

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

On the right, the 'Feuille de propriétés' (Property Sheet) is open for the selected 'Année' field. The 'Général' tab is active, showing the following properties:

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 »

# Requêtes 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

# Requêtes 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 :			



# Requêtes sous Access : jointure

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

Requête1 : Requête Sélection

**Album**

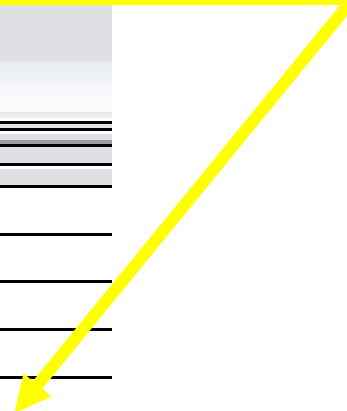
- \* NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

**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



# Requêtes sous Access : opérations

## Afficher le nombre d'albums

Microsoft Access

Accueil Créer Données externes Outils de base de données Outils de requête

Créer

Union  
SQL direct  
Définition des données

Insérer des lignes  
Supprimer les lignes  
Générateur

Insérer des colonnes  
Supprimer colonnes  
Renvoyer : Tout

Totaux

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 :

Cliquer ici pour afficher la ligne « opération »

Renommage

On choisit de compter le nombre de numéros d'albums

# Requêtes sous Access : jointure

**Afficher le nombre d'albums**

Nombre d'albums dans la base
12

Renommage

# Requêtes sous Access : jointure

## L'année du plus ancien album

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a query named "R10\_Année de sortie du plus ancien album". The query is based on the "ALBUM" table. The fields included in the query are "Année", "NumAlbum", "Titre", and "NumArtiste". The "Année" field is highlighted in orange, indicating it is the primary field in the query. The "Opération" (Operation) is set to "Min", and the "Afficher" (Show) checkbox is checked.

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**

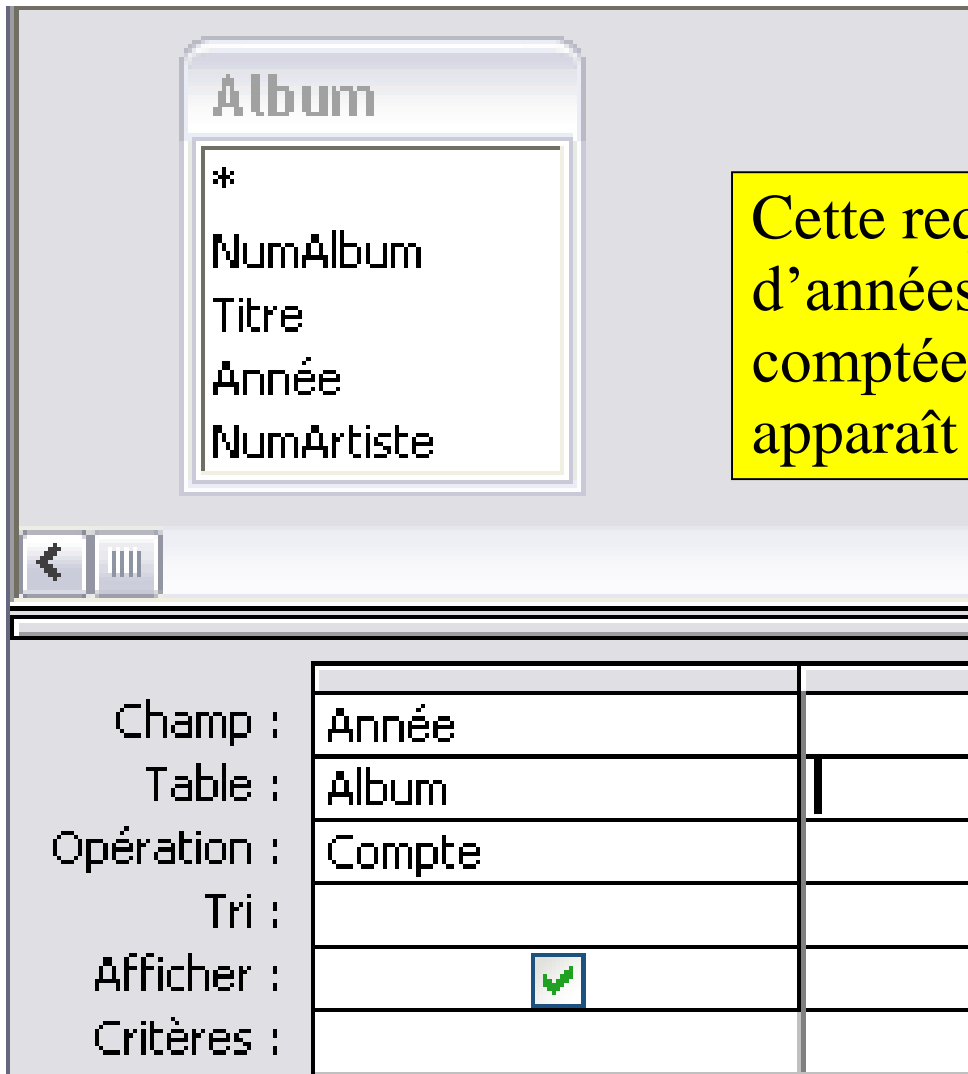
**Somme : la somme des valeurs**

**Regroupement : permet de regrouper des enregistrements**

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

# Gestion des valeurs distinctes

## Le nombre d'années différentes



The screenshot shows a database query interface. At the top, a window titled 'Album' displays the table structure:

```
*  
NumAlbum  
Titre  
Année  
NumArtiste
```

Below this, a query configuration panel is visible with the following settings:

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

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



Champ : Année

Table : Album

Tri :

Afficher :

Critères :



# 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.

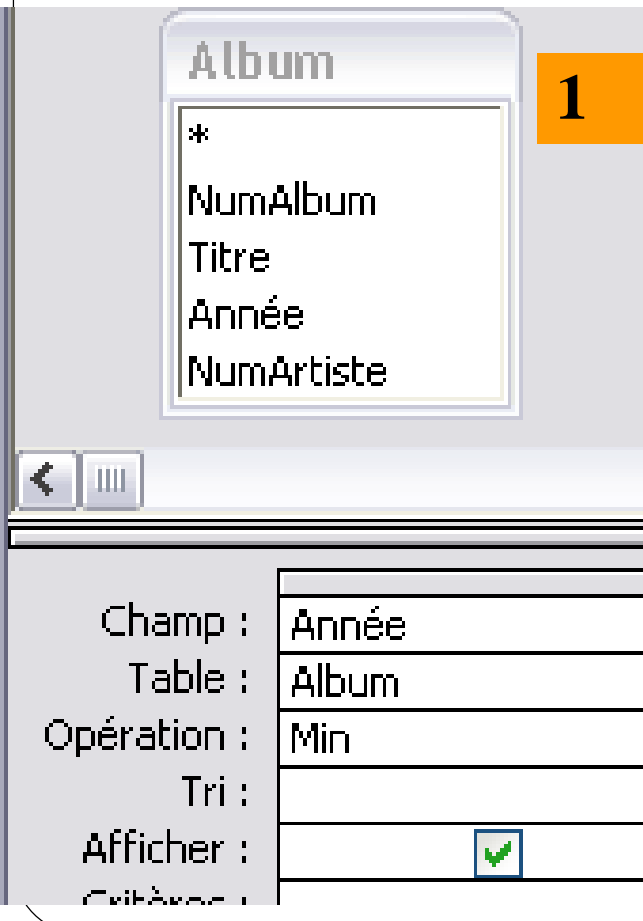


# Opérations sous Access

## 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

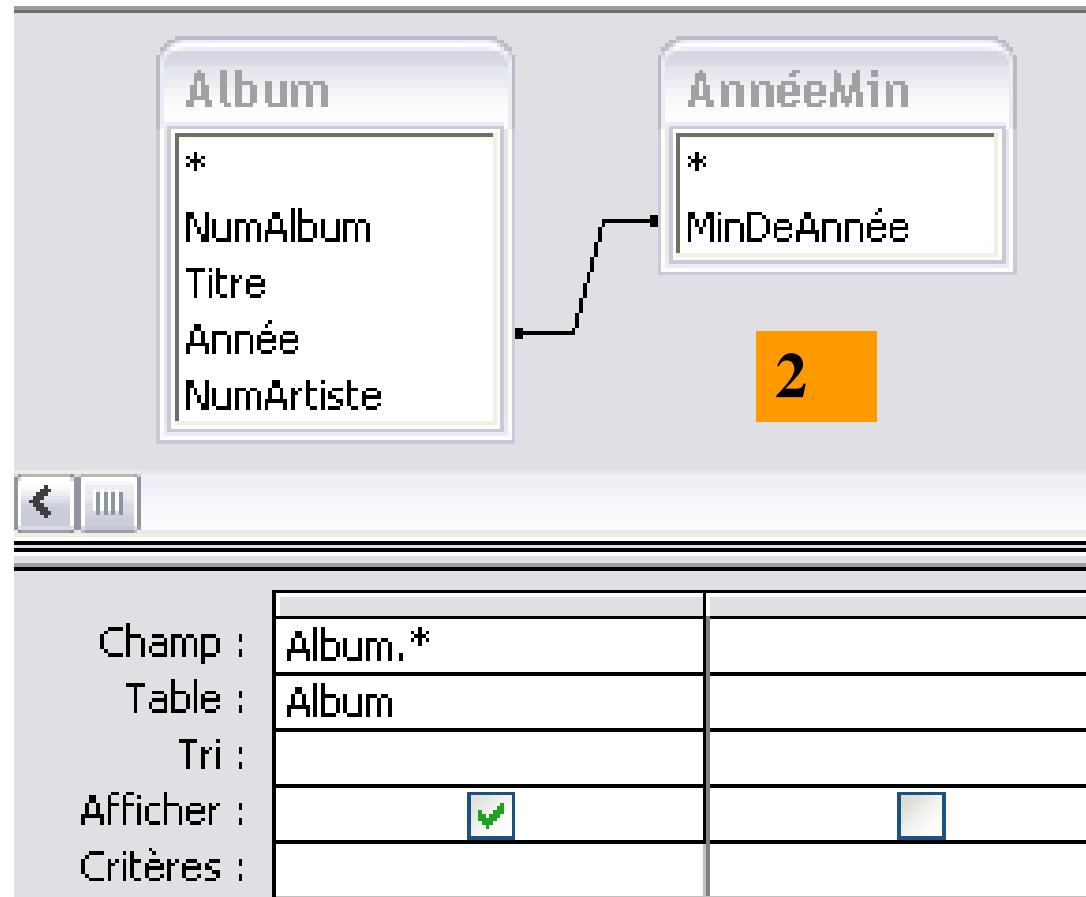


**1**

Album

- \* NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

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



**2**

Album

- \* NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

AnnéeMin

- \* MinDeAnnée

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

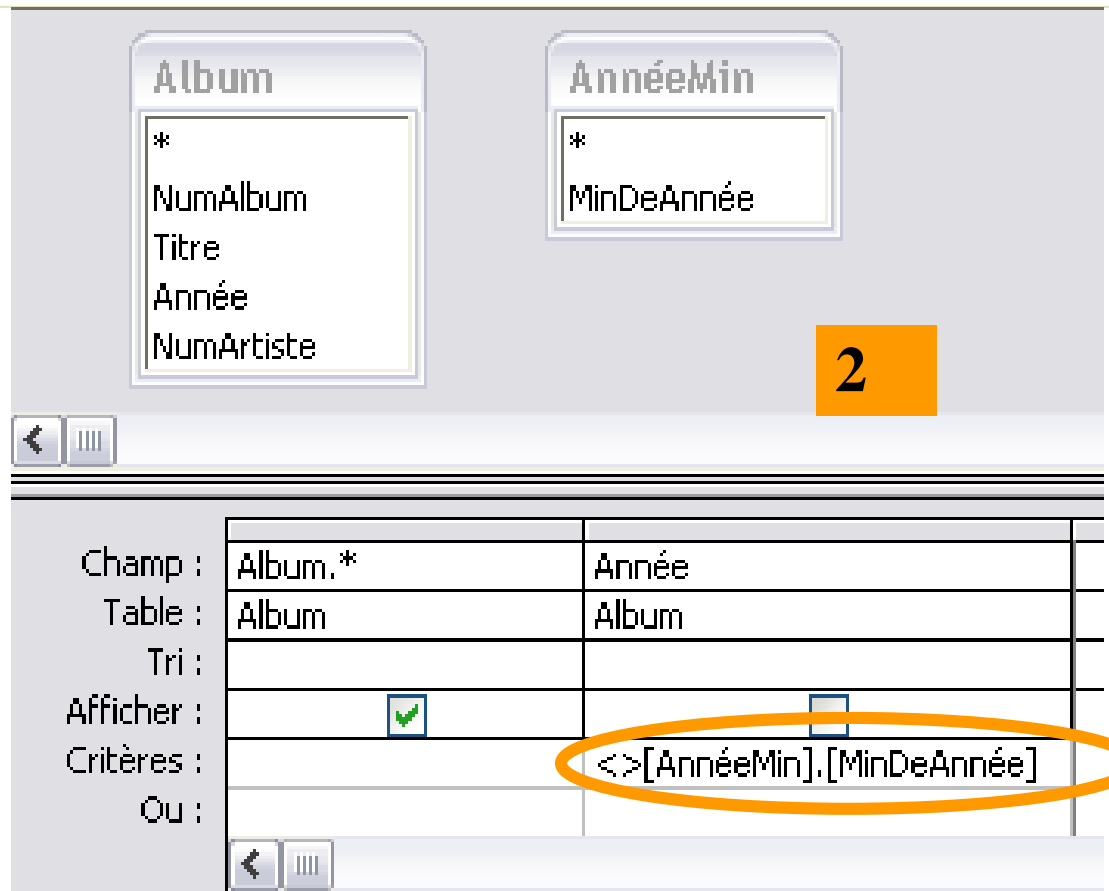
1. Requête qui affiche l'année minimale (Requête « AnnéeMin »)
2. Utiliser cette requête pour comparer l'année de sortie de l'album



1

Album
*
NumAlbum
Titre
Année
NumArtiste

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



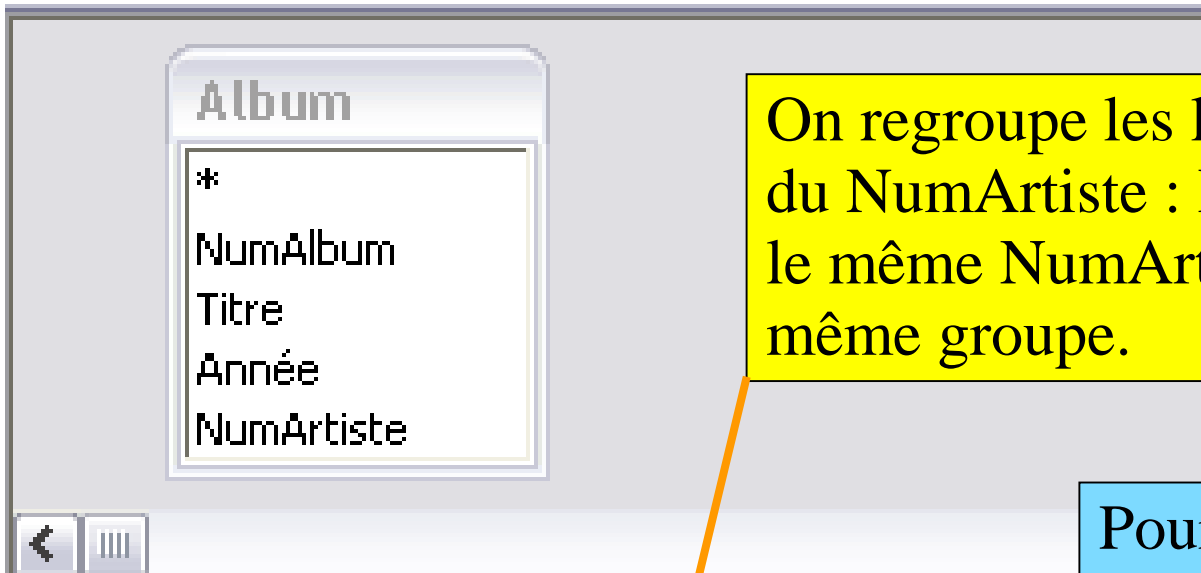
2

Album	AnnéeMin
*	*
NumAlbum	MinDeAnnée
Titre	
Année	
NumArtiste	

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**



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.

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

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

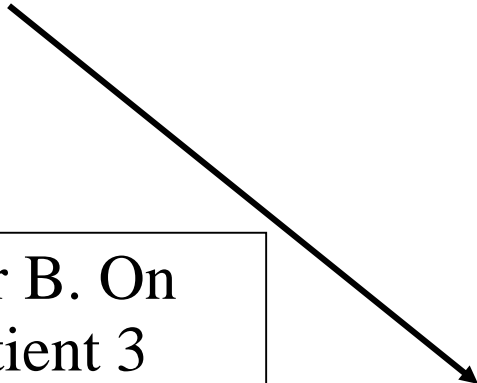
Par A. On obtient 2 groupes



<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

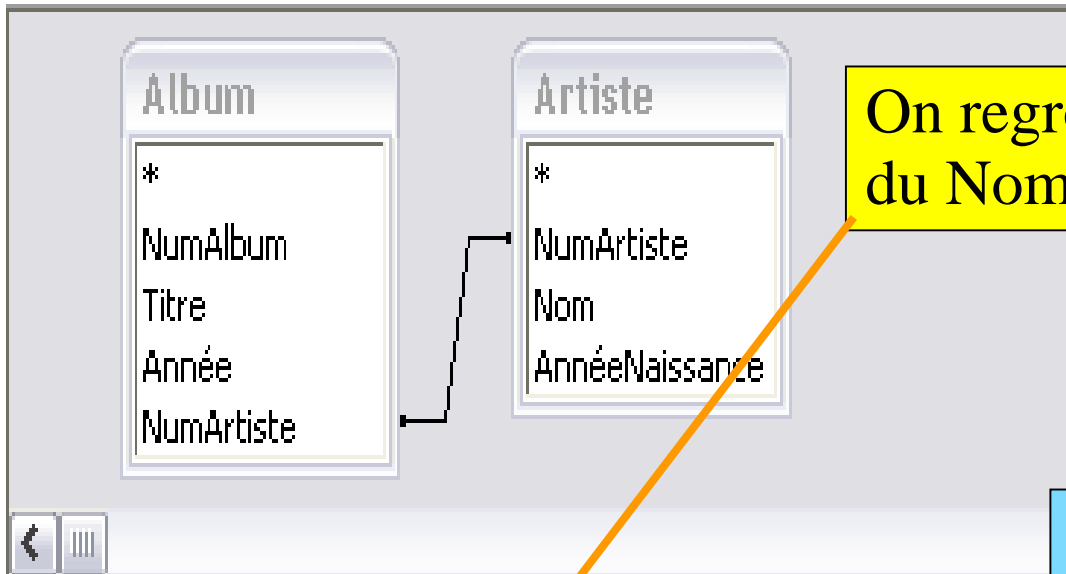


<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	1	2
1	2	1
2	2	1
1	3	2



# 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 :



Critères :

>1

Ou :



# Le regroupement

## Les critères de sélection

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

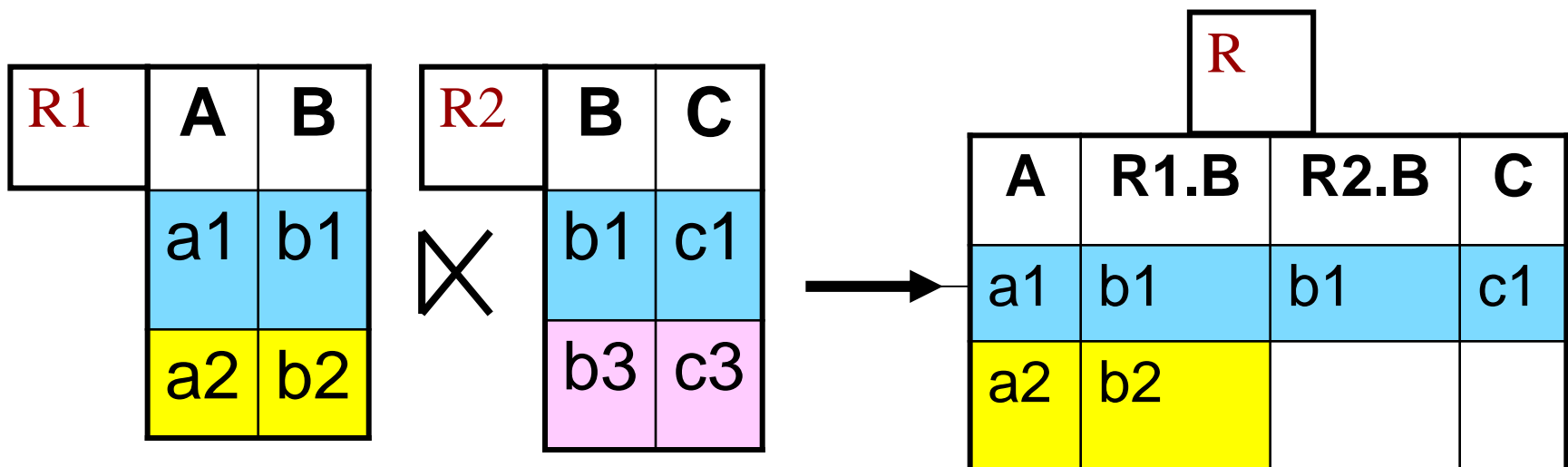
- Condition sur les **groupes** : Utiliser une des fonctions de calcul **Min, Max, Moyenne, Somme, Compte, ...**
- Condition sur les **lignes** : utiliser l'opération **OÙ**

# La différence sous Access

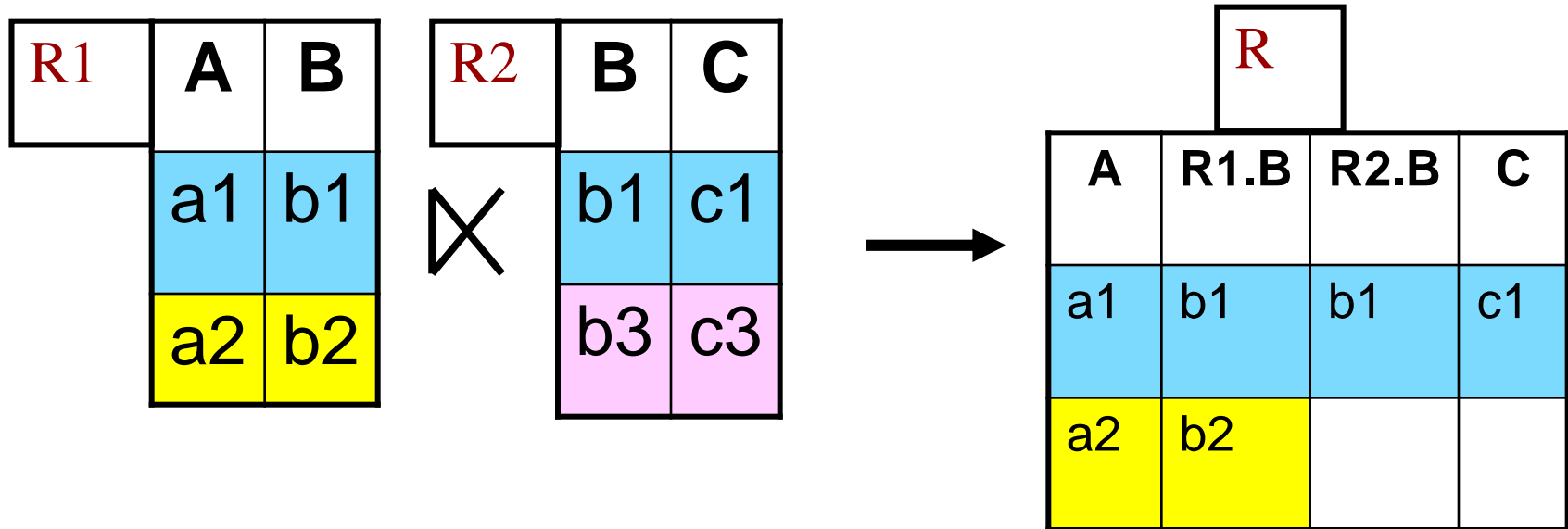
- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?
- $\text{Projection}(\text{Artiste}; \text{NumArtiste}) = R1$
- $\text{Projection}(\text{Album}; \text{NumArtiste}) = R2$
- $\text{Différence}(R1; R2) = \text{résultat}$
- Sous Access, il n'est pas possible d'exprimer 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

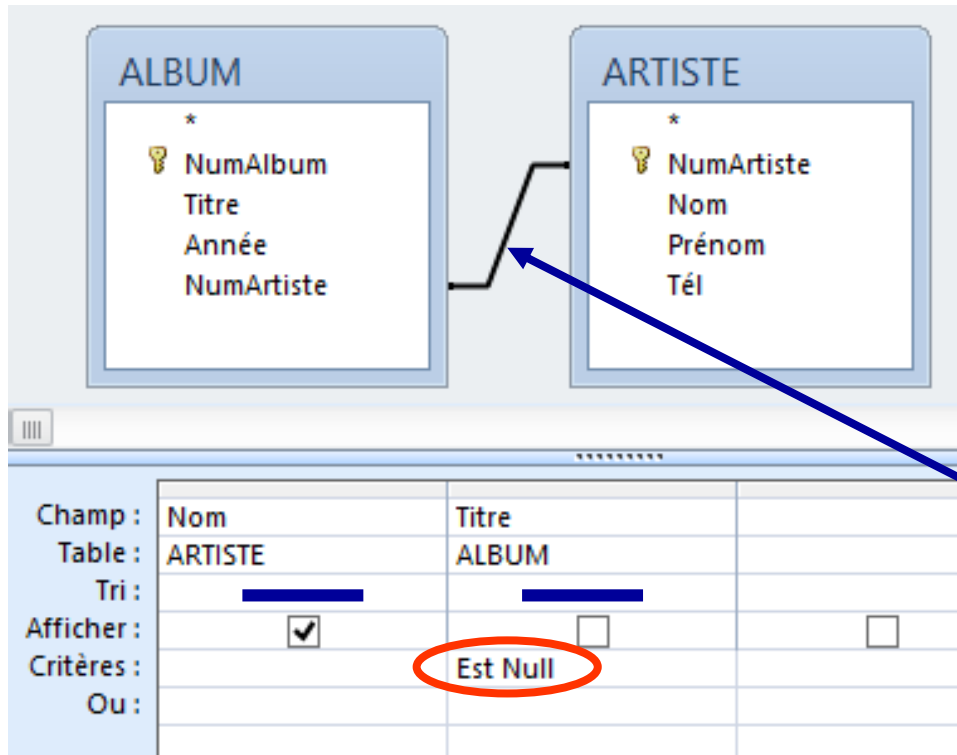
Sélection(R; C=NULL) = R'

Projection(R'; R1.B) = résultat

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

# La différence

- Quels sont les noms des artistes qui n'ont pas enregistré d'albums ?



Cliquer sur la jointure avec le bouton droit afin de changer ses propriétés

# La différence

- Quels sont les noms des artistes qui n'ont pas enregistré d'albums ?

Propriétés de la jointure

Nom de la table de gauche: ALBUM

Nom de la table de droite: ARTISTE

Nom de la colonne de gauche: NumArtiste

Nom de la colonne de droite: NumArtiste

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

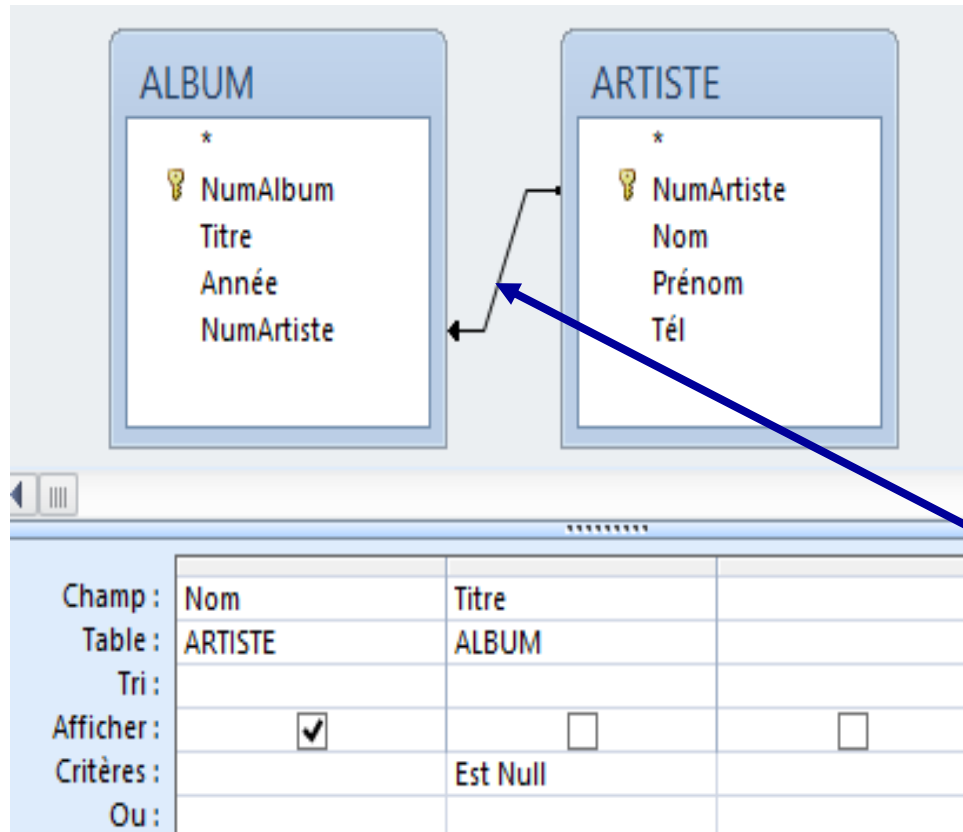
2: Inclure TOUS les enregistrements de la table « ALBUM » et seulement ceux de la table « ARTISTE » pour lesquels les champs joints sont égaux.

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 noms des artistes qui n'ont pas enregistré d'albums ?



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

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 croisée Suppression 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.

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The ribbon is set to 'Créer' (Create), and the 'Ajout' (Add) button is circled in red. Below the ribbon, the 'Type de requête' (Query Type) section shows 'Ajout' selected. The main window displays a query named 'grandsApparts' with a table definition for 'Appart' and a criteria table.

Champ :	Appart.*	Superficie	
Table :	Appart	Appart	
Tri :			
Ajouter à :	grandsApparts.*		
Critères :		> 100	
Ou :			

# Requête ajout

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
*			

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