

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 |

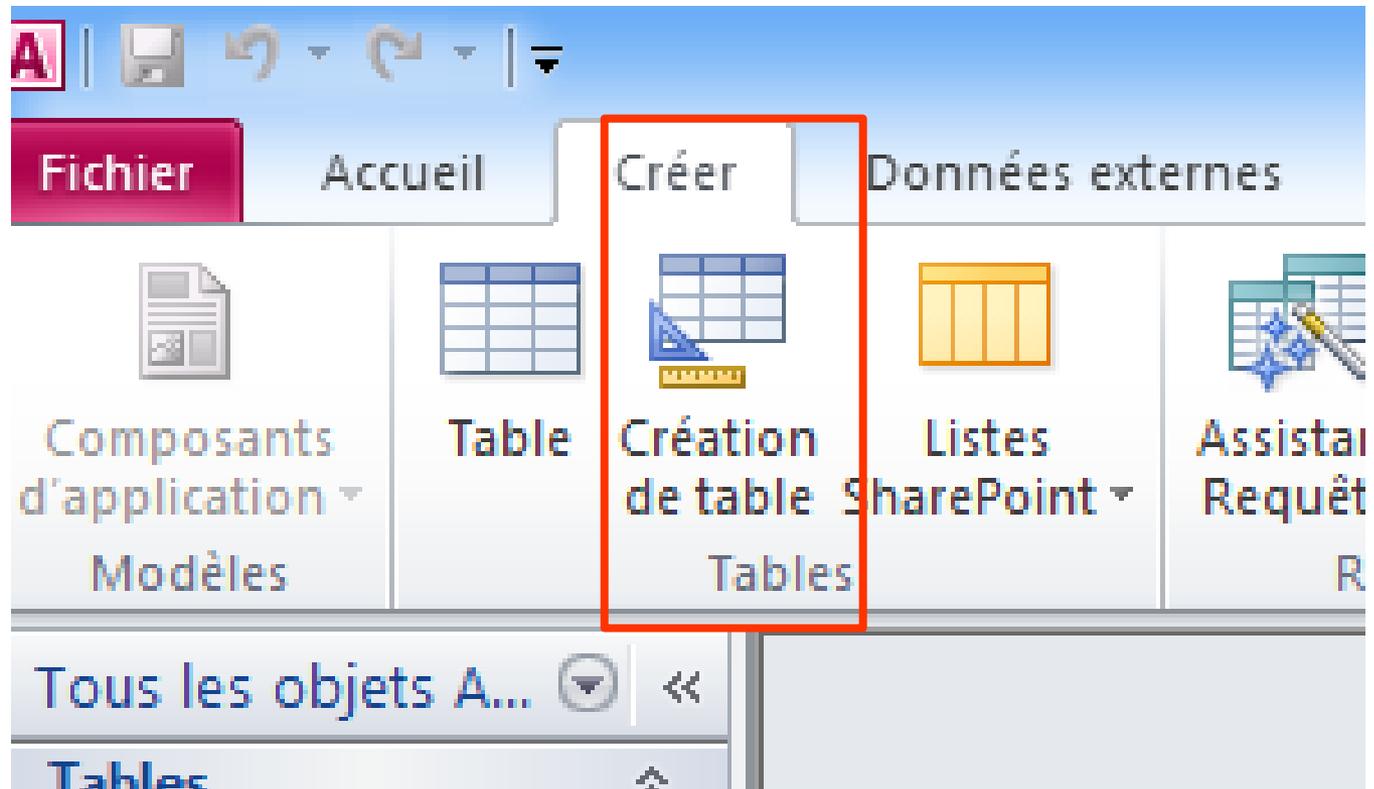
SGBD

- 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

| 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'. At the top, there is a table with three columns: 'Nom du champ', 'Type de données', and 'Description'. The first row is highlighted, showing 'NumAlbum' with a 'Texte' data type. Below this table is a 'Propriétés du champ' (Field Properties) dialog box. It has two tabs: 'Général' (selected) and 'Liste de choix'. The 'Général' tab contains a list of properties and their values. A red bracket highlights the 'Général' tab and the list of properties. To the right of the properties list is a text box containing a note: '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 | |

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 | } 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

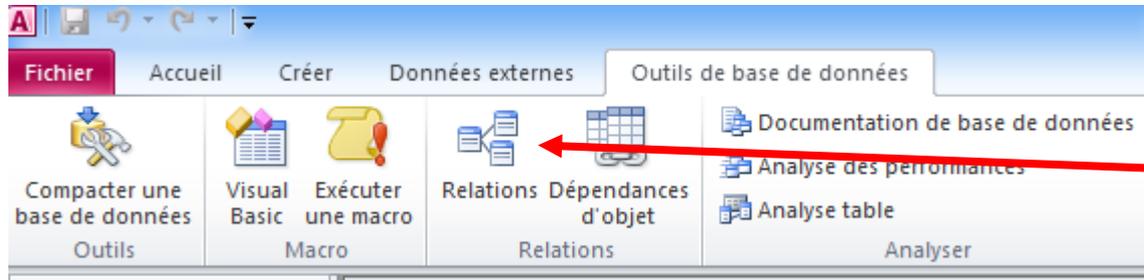
Notion de clé étrangère

- 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.

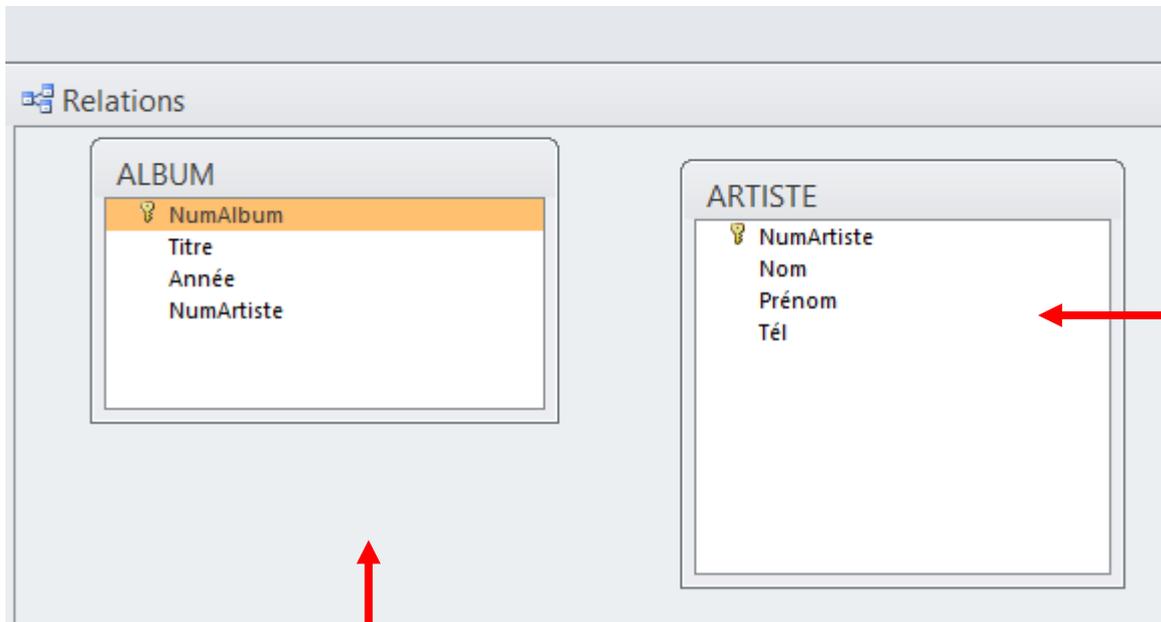
Conséquences de la déclaration d'une clé étrangère

- 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

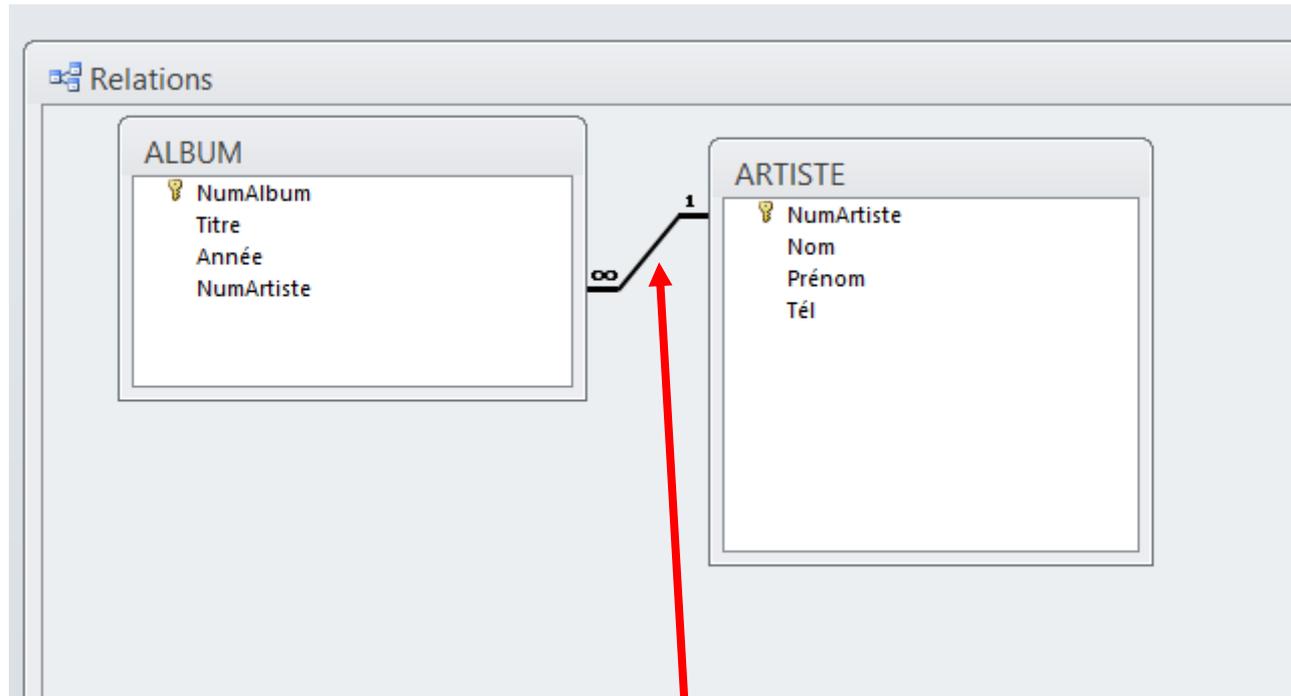
Type de relation : Un-à-plusieurs

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)

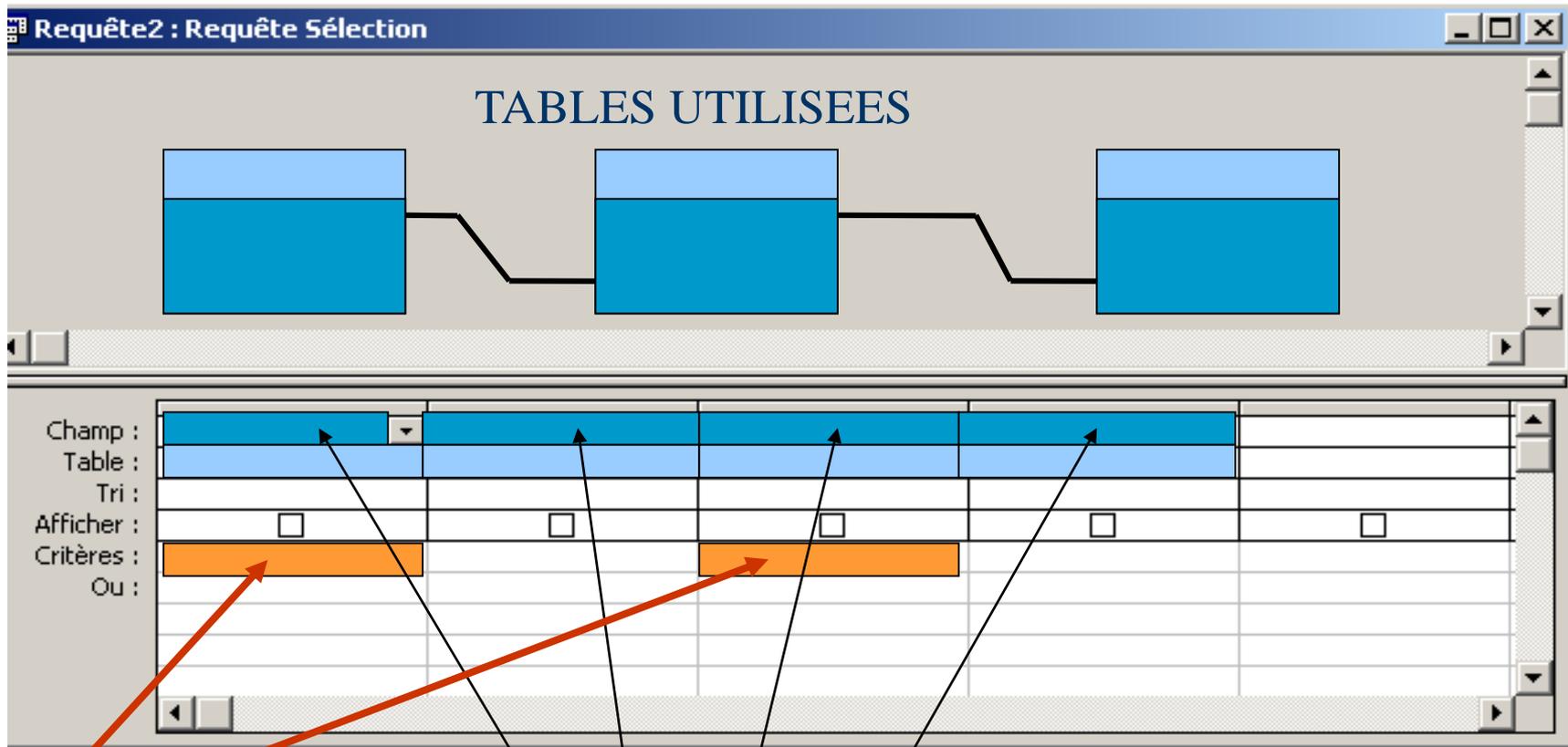


Cette relation signifie qu'un artiste peut être associé à plusieurs albums et un album est associé à un seul artiste.

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 is set to 'Outils de base de données' (Database Tools) > 'Créer' (Create) > 'Type de requête' (Query Type). The 'Exécuter' (Execute) button, represented by a red exclamation mark, is highlighted with a red arrow. The left-hand pane shows the 'Requêtes' (Queries) list with 'R01_Titre et année d...' selected. The main window displays the query design grid for 'R01_Titre et année de sortie de chaque album'. The design grid shows the 'ALBUM' table with the following fields and settings:

| 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

The screenshot shows the Microsoft Access interface for a query named 'R02_Albums sortis'. On the left, the 'ALBUM' table is selected, and its fields are listed: NumAlbum (primary key), Titre, Année, and NumArtiste. The main area shows the query design grid with the following fields: NumAlbum, Titre, Année, and NumArtiste, all from the ALBUM table. The 'Afficher' row has checkboxes checked for all four fields. The 'Critères' row has the value '>1975' entered in the 'Année' column. A blue box with the text 'On affiche tous les champs' has arrows pointing to the field names in the design grid. A red box with the text 'Critère ou condition de sélection' has an arrow pointing to the '>1975' criteria.

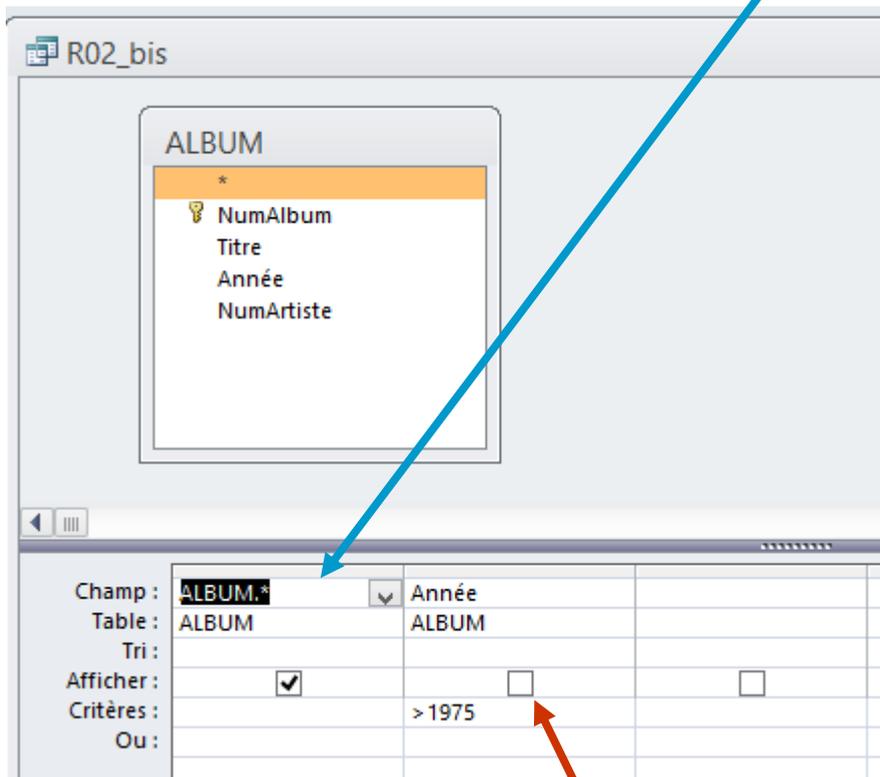
| Champ : | NumAlbum | Titre | Année | NumArtiste | |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Table : | ALBUM | ALBUM | ALBUM | ALBUM | |
| Tri : | | | | | |
| 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

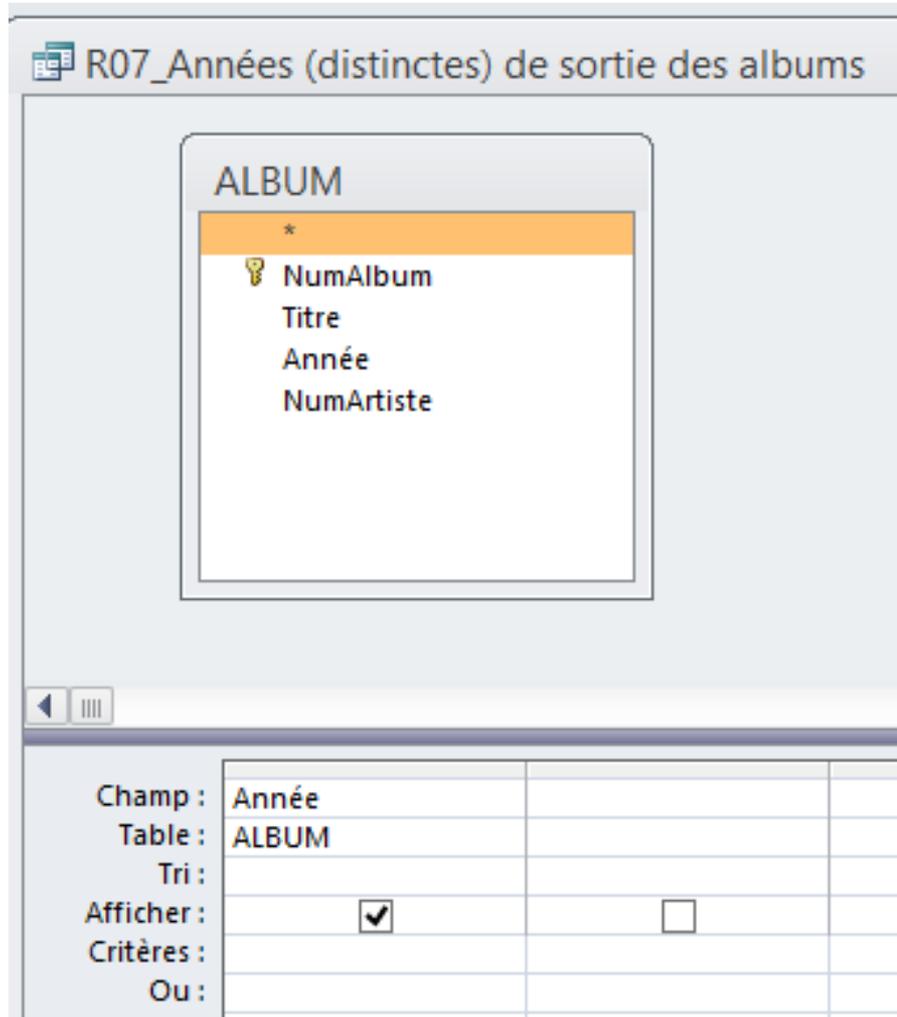
ALBUM

- *
 - 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

R07_Années (distinctes) de sortie des albums

ALBUM

- * (selected)
- NumAlbum
- Titre
- Année
- NumArtiste

Champ : Année
Table : ALBUM
Tri :
Afficher :
Critères :
Ou :

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 »

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

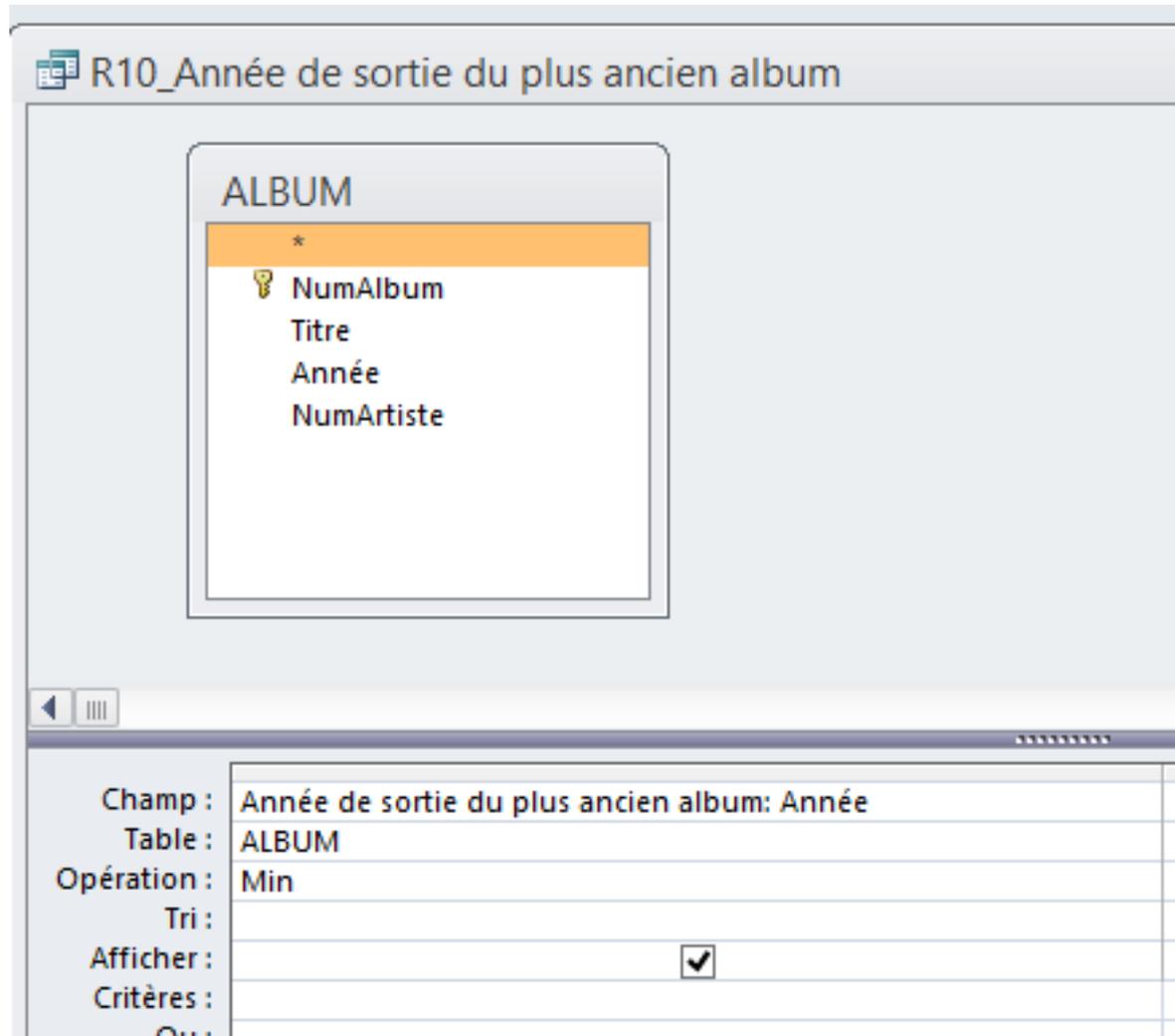
Afficher le nombre d'albums

| Nombre d'albums dans la base |
|------------------------------|
| 12 |
| |
| |
| |

Renommage

Requêtes sous Access : jointure

L'année du plus ancien album



The screenshot displays 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 selected for the "Opération" (Operation) as "Min" (Minimum). The "Afficher" (Show) checkbox is checked, indicating that the results will be displayed. The "Critères" (Criteria) and "Ou" (Or) fields are currently empty.

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

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

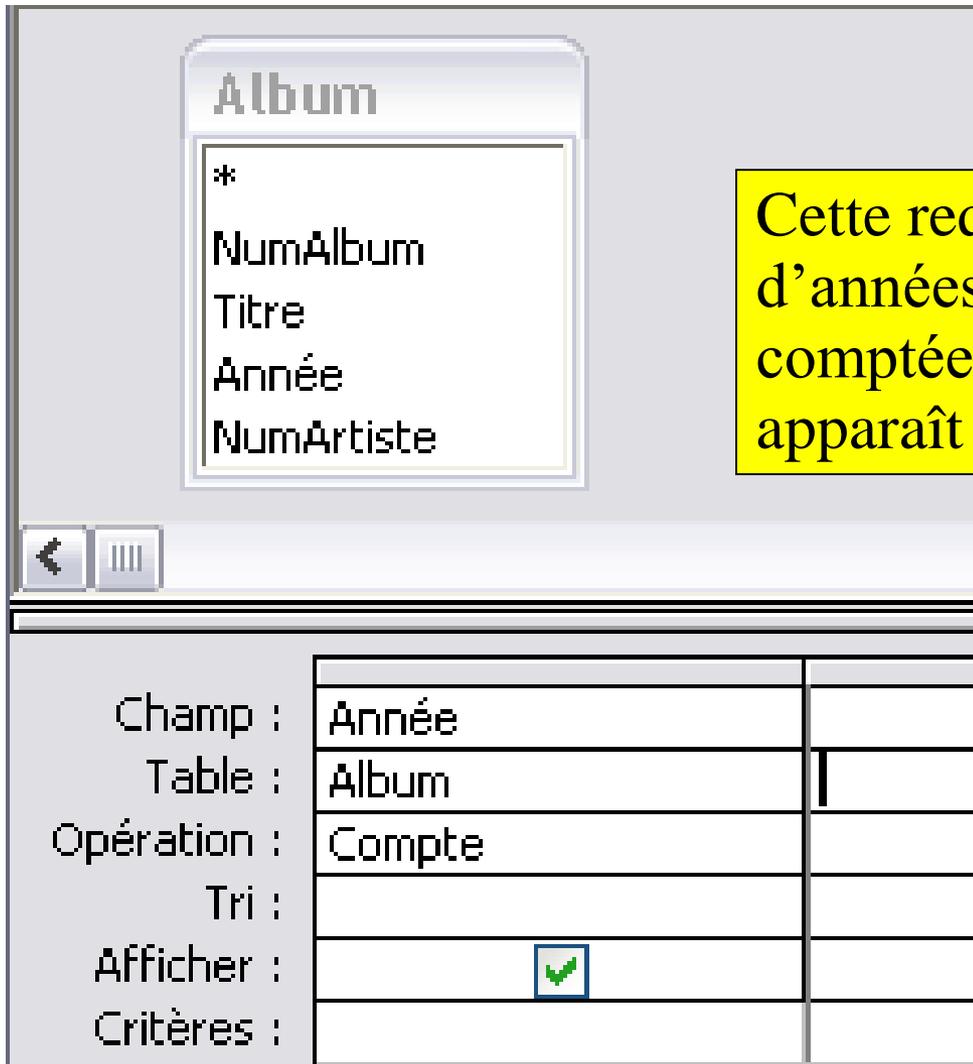
Somme : la somme des valeurs

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

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 **2**

*
NumAlbum
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

Album

- *
NumAlbum
Titre
Année
NumArtiste

< |||

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

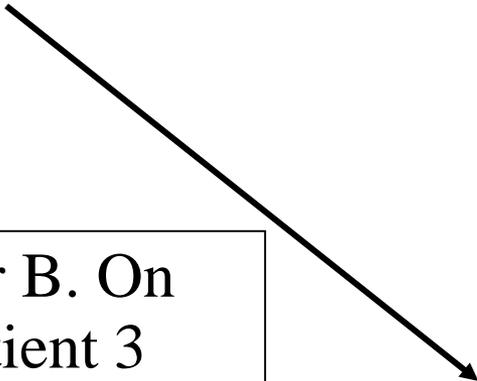
| A | B | C |
|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 1 |
| 1 | 3 | 2 |

Par A. On obtient 2 groupes



| A | B | C |
|----------|----------|----------|
| 1 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 2 |
| 1 | 3 | 2 |
| 2 | 2 | 1 |

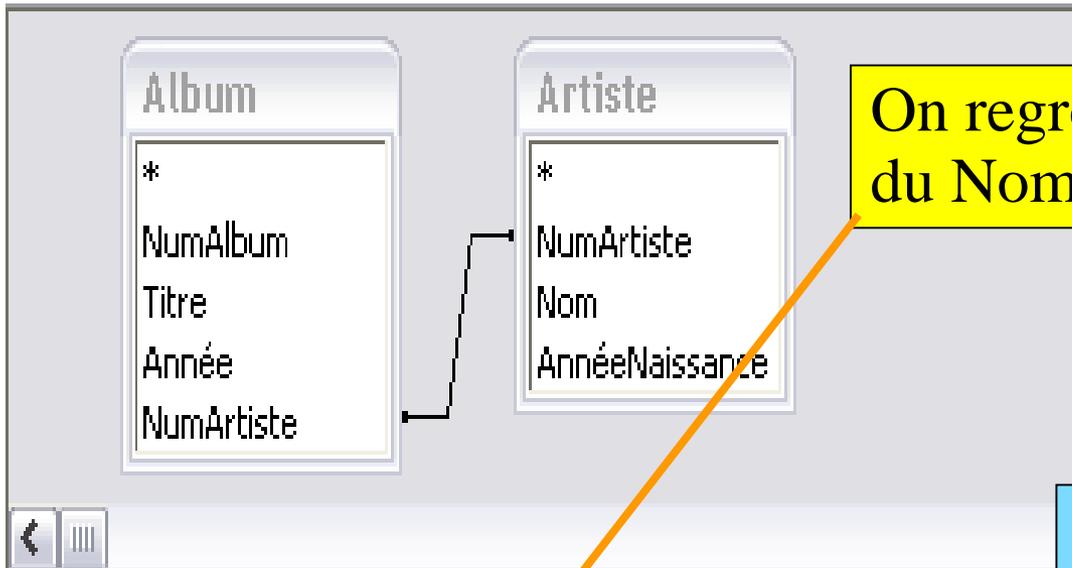
Par B. On obtient 3 groupes



| A | B | C |
|----------|----------|----------|
| 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 ≤ 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) :

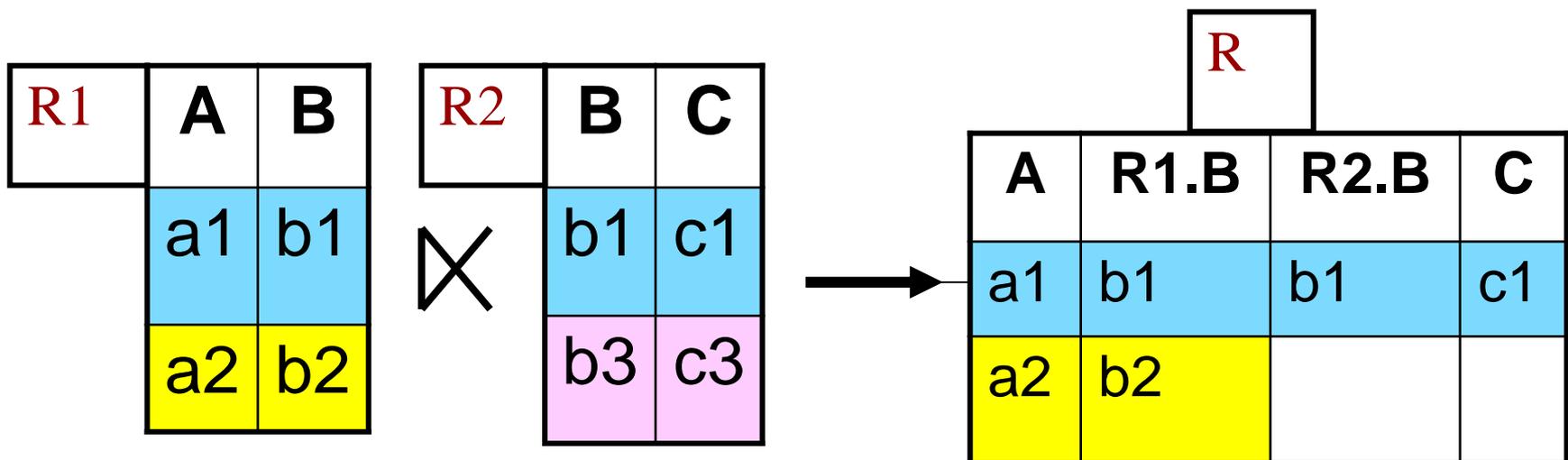
- **Condition sur les groupes : Utiliser une des fonctions de calcul **Min, Max, Moyenne, Somme, Compte, ...****
- **Condition sur les lignes : utiliser l'opération **OÙ****

La différence sous Access

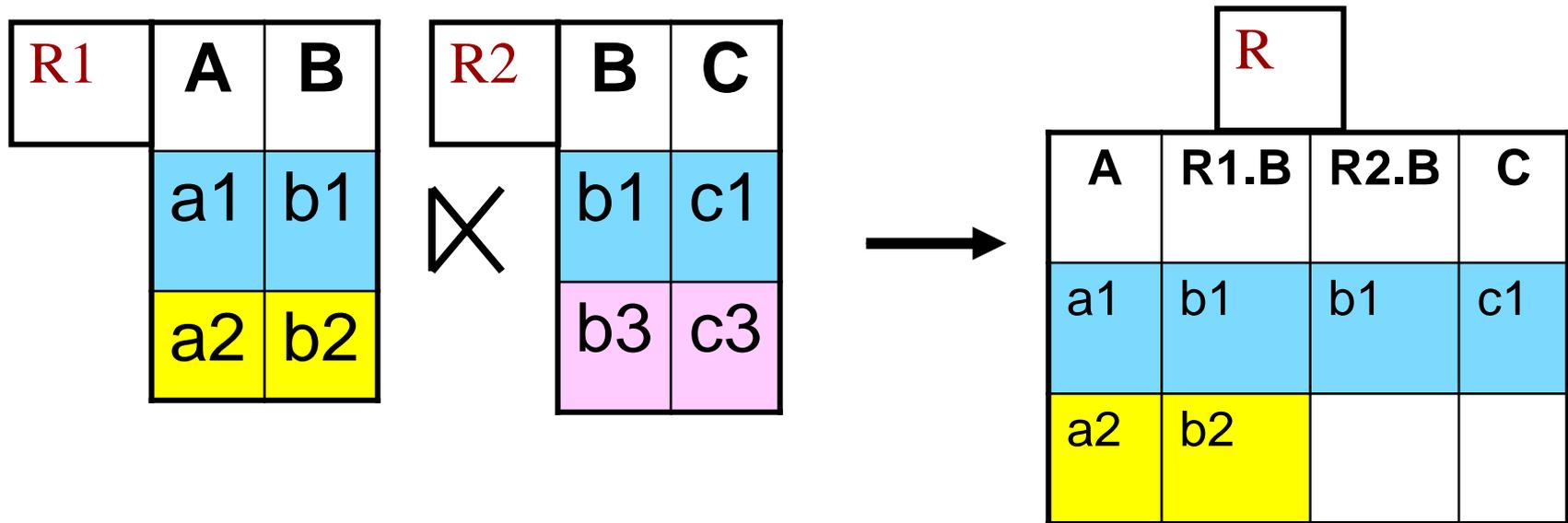
- Quels sont les numéros des artistes pour lesquels on n'a pas enregistré d'albums ?
- $\text{Projection}(\text{Artiste}; \text{NumArtiste}) = R1$
- $\text{Projection}(\text{Album}; \text{NumArtiste}) = R2$
- $\text{Différence}(R1; R2) = \text{résultat}$
- Sous Access, il n'est pas possible d'exprimer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

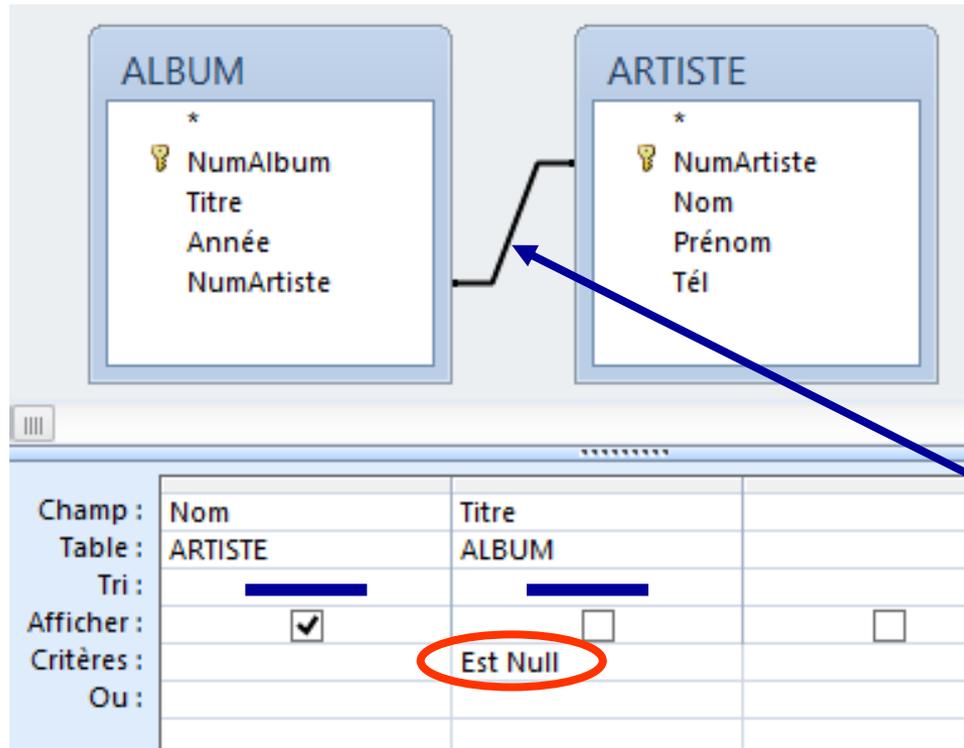
Sélection(R; C=NULL) = R'

Projection(R'; R1.B) = résultat

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

La différence

- Quels sont les 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.

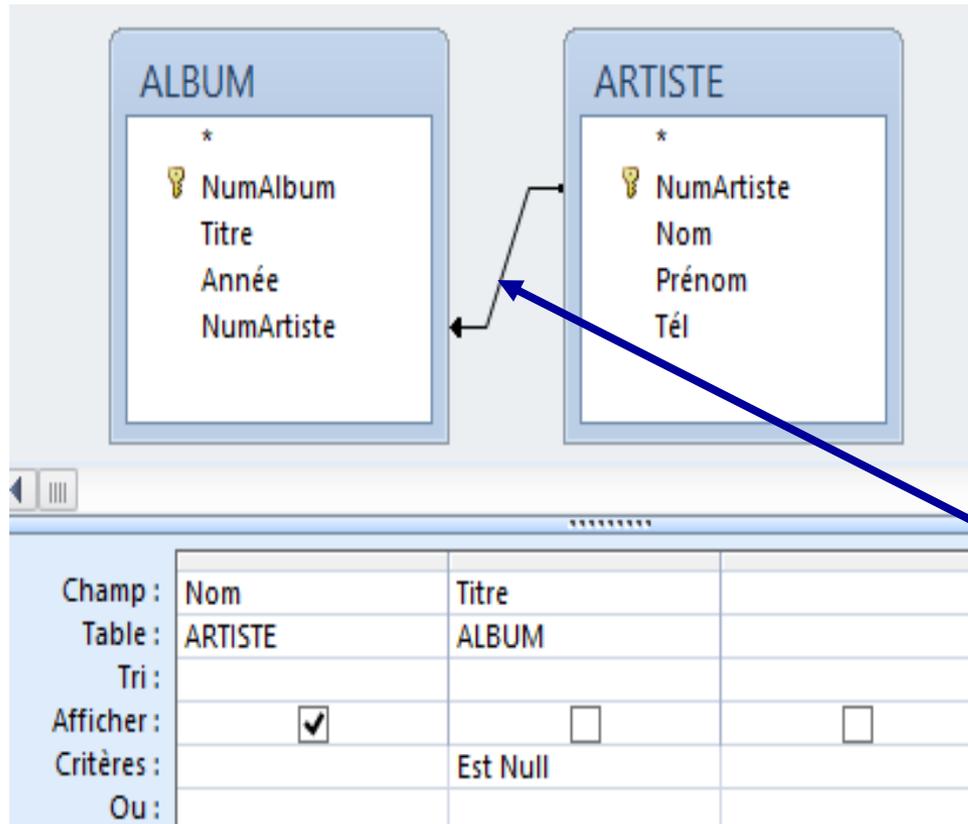
2: Inclure TOUS les enregistrements de la table « ALBUM » et seulement ceux de la table « ARTISTE » pour lesquels les champs joints sont égaux.

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 1m^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 :

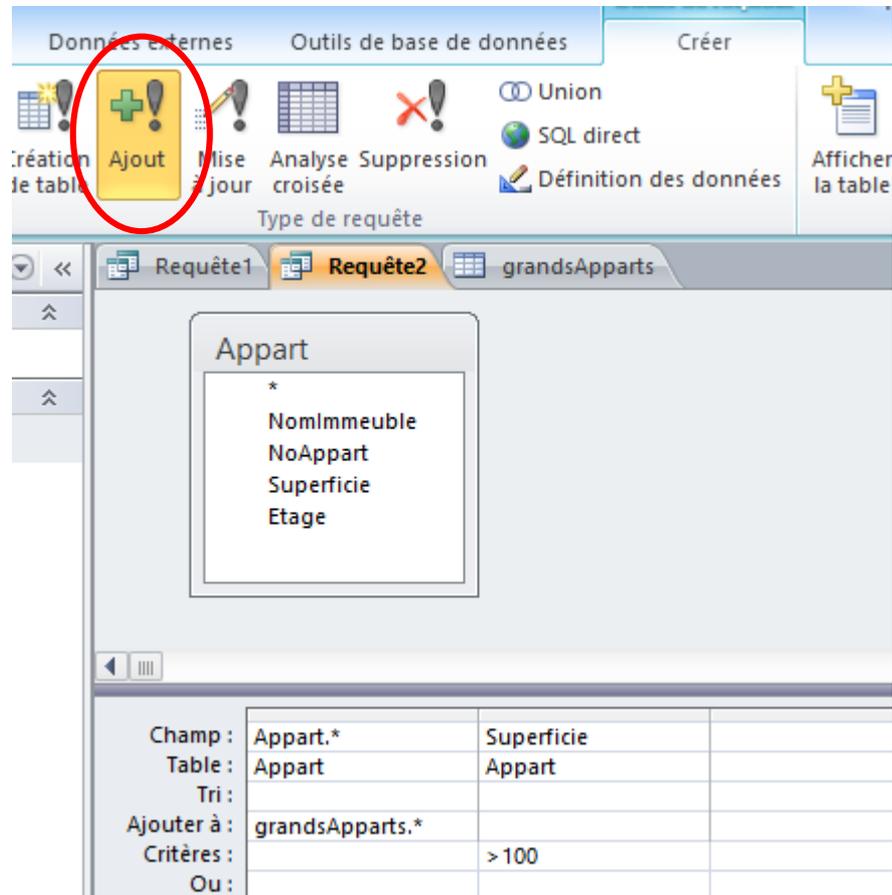
Qu :

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 'Union', 'SQL direct', and 'Définition des données'. 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 |
| * | | | |