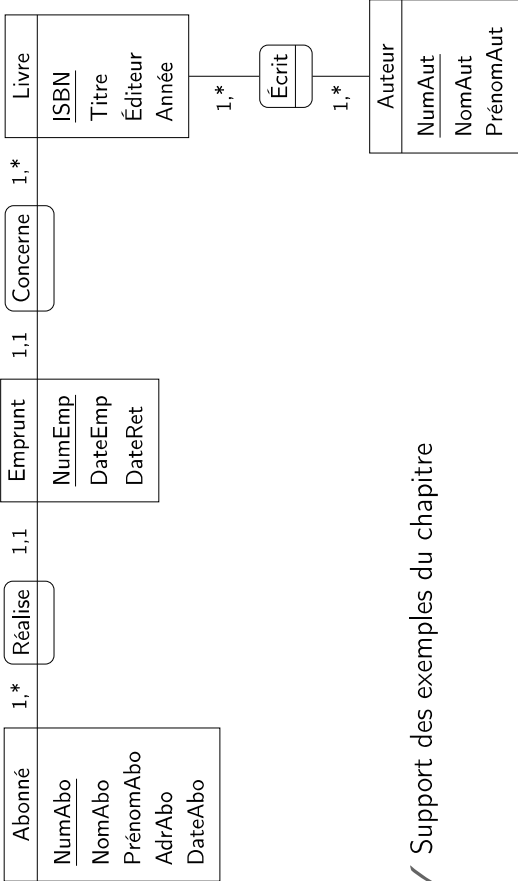


Exemple BD Bibliothèque : schéma E-A



✓ Support des exemples du chapitre

Exemple BD Bibliothèque : schéma relationnel

- Schéma relationnel de la BD

```
ABONNÉ(NumAbo, NomAbo, PrénomAbo, AdrAbo, DateAbo)
LIVRE(ISBN, Titre, Éditeur, Année)
AUTEUR(NumAut, NomAut, PrénomAut)
ÉCRIT(ISBN, NumAut)
EMPRUNT(NumEmp, NumAbo, ISBN, DateEmp, DateRet)
```

Exemple BD Bibliothèque : tables

- Tables (relations).

LIVRE				AUTEUR		
ISBN	Titre	Éditeur	Année	NumAut	NomAut	PrénomAut
9782212112818	Bases de Données	Eyrolles	1989	1	Gardarin	Georges
9782225805158	Le Langage C	Masson	1985	2	Kernighan	Brian
9782207257357	Fondation	Denoël	2006	3	Ritchie	Dennis
				4	Asimov	Isaac

ABONNE			
NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
4	Ducros	Marie	2020-07-04
5	Vernier	Alain	2021-09-15

ÉCRIT		
ISBN	NumAut	
9782212112818	1	
9782225805158	2	
9782225805158	3	
9782207257357	4	

EMPRUNT			
NumEmp	ISBN	DateEmp	DateRet
1	9782225805158	2021-09-06	2021-09-20
2	9782225805158	2021-09-25	2021-10-11
3	9782212112818	2021-10-28	2021-11-10
4	9782212112818	2021-11-08	NULL

Conventions de notations

- Mots-clés de SQL : caractères COURIER majuscules
- Paramètres des requêtes : caractères courier minuscules
- Paramètres optionnels : [option]
- Valeurs multiples possibles : valeur₁ | valeur₂
- Options multiples : [option₁ | option₂]

Format général des requêtes :

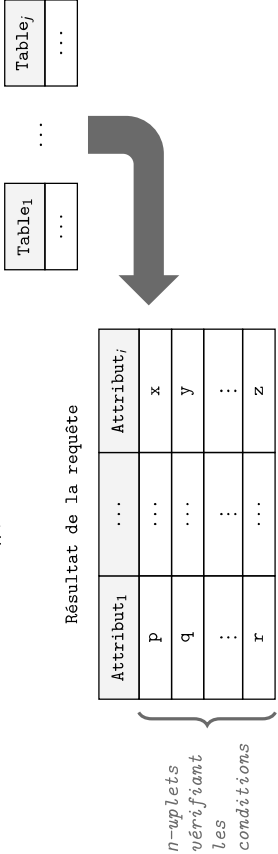
- **SELECT** spécifie les colonnes qui doivent apparaître dans les résultats
- **FROM** spécifie la table ou les tables à utiliser
- **WHERE** filtre les lignes selon une condition donnée
- **GROUP BY** forme des groupes de lignes de même valeur de colonne
- **HAVING** filtre les groupes sujets à une certaine condition
- **ORDER BY** spécifie l'ordre d'apparition des données dans le résultat

Langage d'interrogation de données

Requête simple de sélection

- Retrouver les attributs des n -uplets (lignes/tuples) vérifiant certains critères.

```
SELECT attribut1, ..., attributj
FROM table1, ..., tablej
WHERE condition1
[AND|OR] ...
[AND|OR] conditionk;
```



Requête simple de sélection

- Exemple :

```
SELECT NomAbo, PrénomAbo, DateAbo
FROM Abonné;
```
- Sélection des noms, prénoms et dates d'abonnement de tous les abonnés.

NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
Dupont	Philippe	2008-06-18
Durand	Arthur	2009-01-02
Dupont	Charlie	2015-05-03
Ducros	Marie	2020-07-04
Vernier	Alain	2021-09-15

- Le symbole * est synonyme de « tous les attributs » :
SELECT *
FROM Abonné;

- Sélection de tous les attributs pour tous les abonnés.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
4	Ducros	Marie	2020-07-04
5	Vernier	Alain	2021-09-15

La clause WHERE

- La clause WHERE permet de définir des critères de sélection des n-uplets :

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE NumAbo > 2;
```

- Sélection de tous les attributs pour tous les abonnés dont le numéro est supérieur (strictement) à 2.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
4	Ducros	Marie	2020-07-04
5	Vernier	Alain	2021-09-15

Requêtes multi-critères

- Combinaison de critères de sélection des n-uplets :

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE NumAbo >= 2 AND NumAbo <=4;
```
- Sélection de tous les attributs pour les abonnés dont le numéro est compris entre 2 et 4.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
2	Durand	Arthur	2009-01-02
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
4	Ducros	Marie	2020-07-04

- Combinaison de critères de sélection des n-uplets :
SELECT *
FROM Abonné
WHERE NumAbo <= 2 OR NumAbo > 4;
- Sélection de tous les attributs pour les abonnés dont le numéro est inférieur ou égal à 2 ou supérieur strictement à 4.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
5	Vernier	Alain	2021-09-15

Disjonctions et conjonctions de critères

- Si la requête mélange conjonctions (AND) et disjonctions (OR) de critères, il faut faire attention à la priorité des opérateurs.

- Exemple :

```
SELECT *  
FROM Emprunt  
WHERE NumAbo = 1 AND DateEmp = '2021-10-28'  
OR DateEmp = '2021-09-06';
```

est équivalent à

```
SELECT *  
FROM Emprunt  
WHERE (NumAbo = 1 AND DateEmp = '2021-10-28')  
OR DateEmp = '2021-09-06';
```

Résultat : liste des emprunts de l'abonné n°1 le 28 octobre 2021 et de tous les emprunts du 6 septembre 2021.

- AND est prioritaire sur OR.

Opérateurs de comparaison

- Opérateurs de comparaison :
 - =, <>, <, >, >=, <= : comparaisons classiques
 - BETWEEN val₁ AND val₂ : valeurs comprises entre val₁ et val₂
 - IS NULL : valeur NULL
 - IS NOT NULL : valeurs non NULL
 - IN (listeValeurs) : valeurs appartenant à la liste
 - NOT IN (listeValeurs) : valeurs n'appartenant pas à la liste

- Exemple :

```
SELECT *  
FROM Abonnés  
WHERE NumAbo BETWEEN 2 AND 4;
```

Sélection sur les chaînes de caractères

- Sélection des n-uplets contenant une chaîne

```
SELECT *  
FROM Abonnés  
WHERE NomAbo = 'Durand' ;
```

- Sélection des abonnés dont le nom est Durand.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
2	Durand	Arthur	2009-01-02

Sélection de sous-chaînes de caractères

- Motifs de sélection des chaînes
attribut [NOT] LIKE expr
- L'attribut attribut doit / ne doit pas correspondre à l'expression expr
- Jokers utilisables dans expr
 - Symbole % : n'importe quelle chaîne de caractères, vide y compris
 - Symbole _ : n'importe quel caractère (un seul, pas vide).
- Exemple :

```
SELECT *
FROM Abonné
WHERE NomAbo LIKE 'Dupon_';
```
- Sélection de tous les attributs pour les abonnés dont le nom est Dupond, Dupont, ... (mais pas Dupon).

- Exemple :

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE NomAbo LIKE 'Du%n_';
```
- Sélection des abonnés dont le nom est Dupont, Dupond, Durant, Durand, Dune, etc.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
3	Dupont	Charlie	2015-05-03

Sélections sur les dates

- Dates entourées de ' '
- Valeurs séparées par -

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE DateAbo > '2007-10-01' ;
```

- Sélection des abonnés inscrits après le 1^{er} octobre 2007.

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
4	Ducros	Marie	2020-07-04
5	Vernier	Alain	2021-09-15

Intervalles de dates et de chaînes de caractères

Opérateur BETWEEN

- Applicable aux mêmes types que les opérateurs =, <, >
- Sélection des abonnés inscrits entre le 1^{er} et le 31 octobre inclus :

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE DateAbo BETWEEN '2007-10-01' AND '2007-10-31' ;
```

- Sélection des abonnés de nom supérieur à « Dupond » et inférieur à « Ferrand » selon l'ordre lexicographique (alphabétique) :

```
SELECT *  
FROM Abonné  
WHERE NomAbo BETWEEN 'Dupond' AND 'Ferrand' ;
```

Valeurs NULL

- Opérateur IS NULL
 - Vrai si la valeur est NULL (absente, inappropriée, valeur par défaut)
 - Liste des emprunts en cours

```
SELECT *
FROM Emprunt
WHERE DateRet IS NULL;
```
- Opérateur IS NOT NULL
 - Vrai si la valeur est différente de NULL
 - Liste des emprunts terminés (livres restitués)

```
SELECT *
FROM Emprunt
WHERE DateRet IS NOT NULL;
```

Sélection dans une liste de valeurs

- Opérateur IN
 - Sélectionne les valeurs dans la liste
 - Sélection des livres des éditeurs Denoël et Eyrolles :

```
SELECT *  
FROM Livre  
WHERE Editeur IN 'Denoël', 'Eyrolles';
```
- Opérateur NOT IN
 - Sélectionne les valeurs qui ne sont pas dans la liste
 - Sélection des livres édités par d'autres éditeurs que Masson et Springer

```
SELECT *  
FROM Livre  
WHERE Editeur NOT IN 'Masson', 'Springer';
```

- Ordonner la sortie selon les attributs spécifiés
`ORDER BY att1, ..., att; [ASC|DESC]`
 - Affiche la sortie en triant les n-uplets selon les attributs att1, ..., att; dans l'ordre croissant (ASC), par défaut, ou décroissant (DESC)
- Exemple :

```
SELECT * FROM Abonné
WHERE DateAbo > '2007-10-01'
ORDER BY NomAbo, PrénomAbo;
```

NumAbo	NomAbo	PrénomAbo	DateAbo
4	Ducros	Marie	2020-07-04
3	Dupont	Charlie	2015-05-03
1	Dupont	Philippe	2008-06-18
2	Durand	Arthur	2009-01-02
5	Vernier	Alain	2021-09-15

Renommage de colonnes et valeurs distinctes

- Renommage des colonnes du résultat :

```
SELECT NomAbo AS "Nom de l'abonné",  
       DateAbo AS Date  
FROM Abonné;
```

- Notez l'utilisation des guillemets (") car nouvel identifiant (nouveau nom d'attribut) et pas simplement chaîne de caractères. Beaucoup de SGBD se servent également de l'accent grave (‘) à la place des guillemets.

- Sélection de valeurs distinctes

```
SELECT DISTINCT NomAbo  
FROM Abonné  
WHERE NumAbo <= 4;
```

NomAbo
Dupont
Durand
Dupont



NomAbo
Dupont
Durand