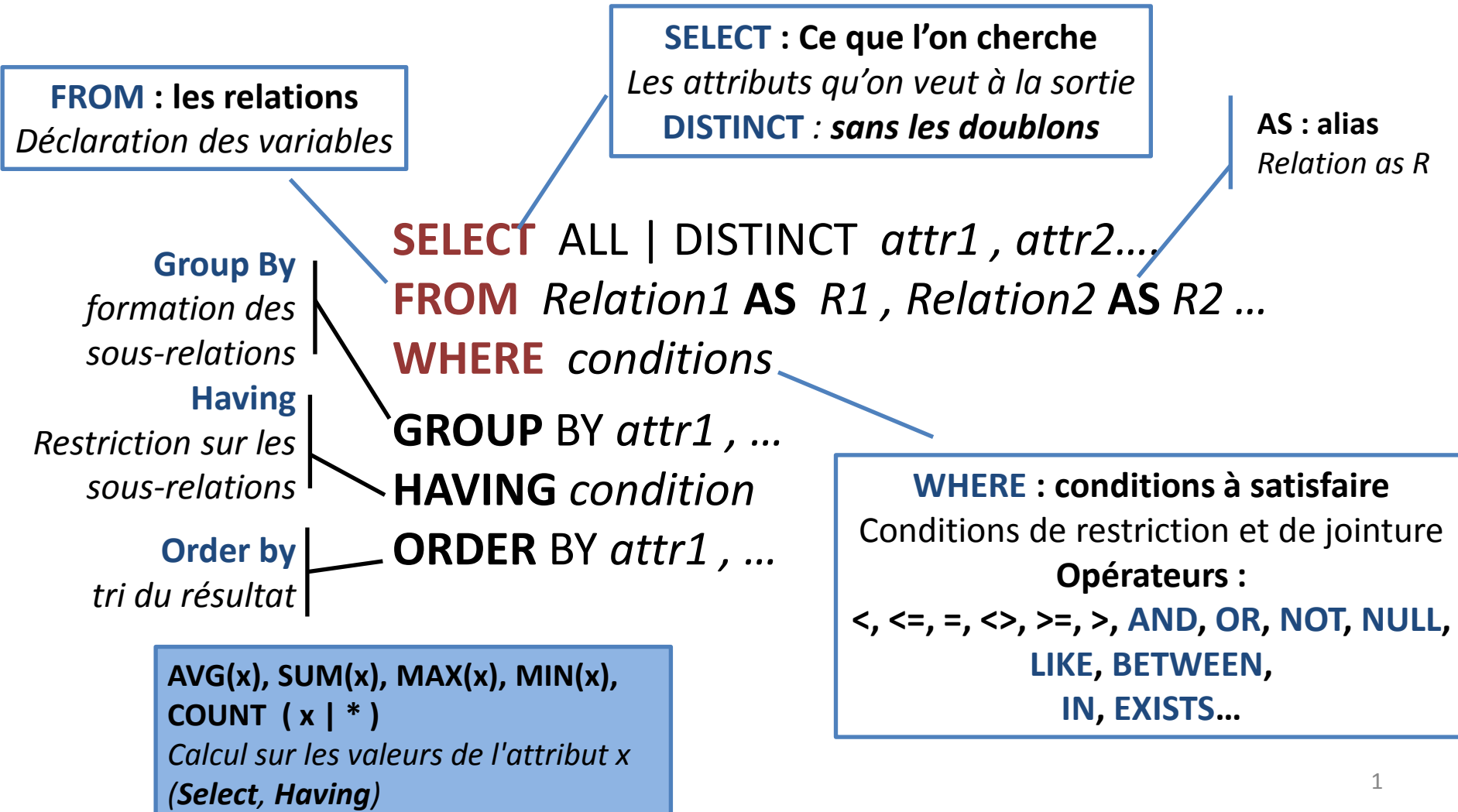


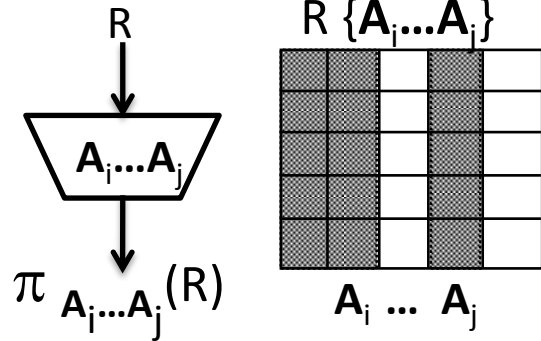
Langage SQL

Interrogation des données (requêtes)

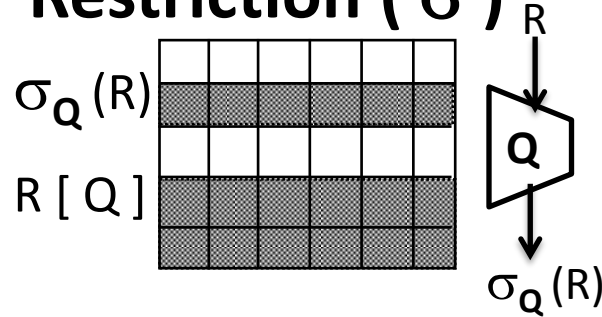


Rappel : algèbre relationnelle

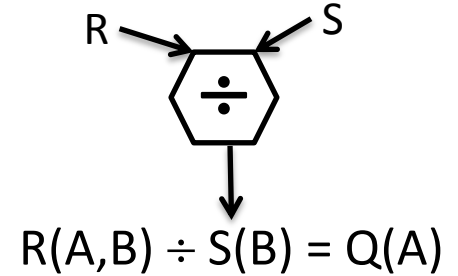
Projection (π)



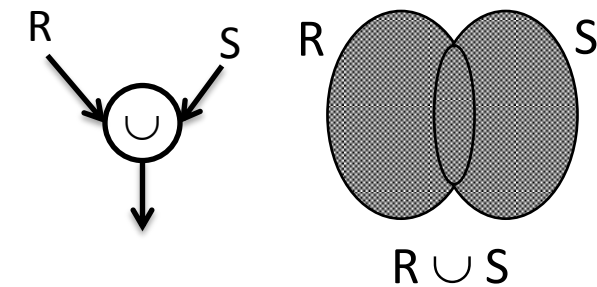
Restriction (σ)



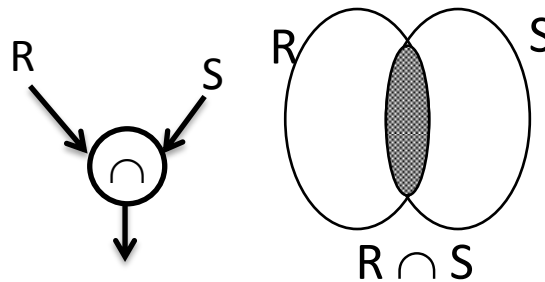
Division (\div)



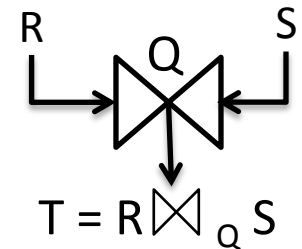
Union (\cup)



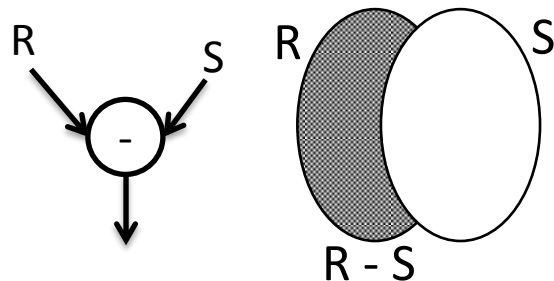
Intersection (\cap)



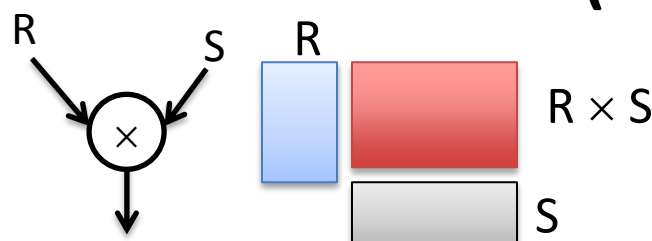
Jointure (\bowtie)



Différence ($-$)



Produit Cartésien (\times)



Équi-jointure : $A_i = B_i$

Teta-Jointure :

$<, \leq, >, \geq, \neq$

Jointure Naturelle

Même valeurs pour attributs homonymes

Collection de DVD

Film (*nfilm* , *titreOrig* , *genre* , *dir* (npers))

Personne (*npers* , *nom*)

DVD (*ndvd* , *type* , *dispo* , *nfilm*)

Acteur (*npers* , *nfilm*)

Langage SQL – Exemples

- *Quels films (titre original) de Steven Spielberg avons-nous en DVD (type = "dvd") ?*

```
SELECT F.titreOrig
FROM Film F, Personne P, DVD D
WHERE F.dir = P.npers AND F.nfilm = D.nfilm AND
      D.type = 'dvd' AND P.nom = "Steven Spielberg"
```

- *Quels sont les films pour lesquels on dispose d'un support dvd (type="dvd"), mais pas d'un support blue-ray (type="blueray") ?*

```
SELECT F.*
FROM Film AS F, DVD AS D1
WHERE F.nfilm = D1.nfilm
      AND F.nfilm NOT IN ( SELECT D2.nfilm FROM D2.type = "blueray" )
```

Langage SQL

Langage Manipulation Données (LMD)

- **INSERT INTO** : ajout de nouveaux n-uplets

```
INSERT INTO nom_table ( attr_1 , attr_2 , ... )  
VALUES (valeur_1 , valeur_2 , ... )
```

- **DELETE FROM** : suppression de n-uplets

```
DELETE FROM nom_table WHERE condition
```

- **UPDATE** : mises à jour des n-uplets

```
UPDATE nom_table SET attr_1 = val_1 , attr_2 = val_2 , ...  
WHERE condition
```

Langage SQL

Langage Définition des Données (LDD)

```
CREATE TABLE nom_table  
  (  
    attribut_1 domaine_attribut_1 contrainte_attrb_1,  
    attribut_2 domaine_attribut_2 contrainte_attrb_2 , ...  
    contrainte_relations );
```

Contrainte sur attribut

Domaine de valeur : *types des données*

INTEGER, VARCHAR, NUMERIC...

Domaine obligatoire : **NOT NULL**

Valeur par défaut :

DEFAULT *valeur*

Clé primaire : **PRIMARY KEY**

Unicité de l'attribut : **UNIQUE**

Contrainte sur relation

Clé primaire (composée) :

PRIMARY KEY (*attr1* , *attr2* , ...)

Contrainte référentielle :

FOREIGN KEY (*attr1* , *attr2* , ...)

REFERENCES table

(*attr1* , *attr2* , ...)

Langage SQL

Langage Définition des Données (LDD)

- **Type des données**

- *Numérique* :

- **INTEGER** : nb entier jusqu'à 32 bits ($-2^{31} \sim 2^{31}$)
 - **SMALLINT** : nb entier jusqu'à 16 bits ($-2^{15} \sim 2^{15}$)
 - **DECIMAL (n, p)** : nb réel de *n* chiffres, dont *p* après la virgule
 - **NUMERIC (n, p)** : idem DECIMAL (**max p** après la virgule)
 - **FLOAT** : nb réel

- *Chaîne de caractères*

- **CHAR (n)** : chaîne de caractères de **longueur n**
 - **VARCHAR (n)** : chaîne de caractères de taille variable (**max n**)
 - **TEXT (n)** : *idem VARCHAR (accepté par certains SGBD)*

- *Temporel*

- **DATE** : date (2009-11-09)
 - **TIME** : heure (00:11:22.333)

- *Logique*

- **Boolean** : valeur booléenne, vrai ou faux ('True' ou 'False')

Langage SQL

Langage Définition des Données (LDD)

- **ALTER TABLE** : modification d'une relation par l'ajout ou suppression d'une colonne

```
ALTER TABLE nom_table
```

```
  ADD attribut_1 domaine_1 contrainte_attrb
```

```
  DROP attribut_1
```

- **DROP TABLE** : suppression d'une relation

```
DROP TABLE nom_table ;
```


Langage SQL - Exemples

Langage Manipulation Données (LMD)

```
CREATE TABLE Projets
( NP      INTEGER    PRIMARY KEY ,
  ND      INTEGER    FOREIGN KEY REFERENCES Départements ,
  BudP    FLOAT      NOT NULL ,
  CHECK (BudP >= 0)
);
```

Contrainte

ND est la clé étrangère

```
CREATE TABLE Hist_Sal
( MAT      INTEGER ,
  DatSal   DATE ,
  Sal      DECIMAL(2) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (MAT, DatSal) ,
  FOREIGN KEY (MAT) REFERENCES Employé (MAT)
);
```

MAT et DatSal forment la clé primaire

MAT est la clé étrangère

Langage SQL - Exemples

- **Langage Manipulation Données (LMD)**

```
INSERT INTO Départements (ND, Bud, NomD)  
VALUES (100, 1500.00, "Financier")
```

```
UPDATE Départements SET Bud = Bud-150.00  
WHERE ND=100;
```

```
DELETE FROM Départements WHERE ND=100
```

- **Langage Définition des Données (LDD)**

```
ALTER TABLE client ADD (tel CHAR (10) , dateNasc DATE );
```

```
DROP TABLE client ;
```