

# MODELE RELATIONNEL

## Concepts Relationnels

- **Domaine** : Ensemble de valeurs ayant une signification. Chaque domaine est caractérisé par un type scalaire et possède un nom
- **Relation** : Sous ensemble du produit cartésien de n domaines
- **Tuple** : n-uplet, un élément d'une relation. Il représente un objet ou un lien entre objets
- **Attribut** : Rôle joué par un domaine dans une relation
- **Clef primaire** : Un attribut ou un groupe d'attributs identifiant de manière unique les tuples d'une relation
- **Clef étrangère** : Un attribut ou un groupe d'attributs clef primaire dans une autre relation.
- **Schéma d'une relation** : Nom de la relation et la liste de ses attributs
- **Extension d'une relation** : L'ensemble des tuples d'une relation
- **Schéma relationnel** : L'union des schémas des relations
- **Bases de données Relationnelles** : L'union des extensions des relations
- **SGBD Relationnels** : Le logiciel implantant le modèle relationnel. Système de Gestion de Bases de Données relationnelles.
- **Présentation tabulaire d'une relation** : Une relation est présentée comme une table. Les lignes de cette table sont les tuples et les colonnes sont les attributs.

## Contraintes d'intégrités relationnelles

- **Contraintes de domaine** : chaque valeur affectée à un attribut doit être dans le domaine de l'attribut
- **Contrainte de relation/clé** : Chaque valeur d'une clef primaire doit être unique et obligatoire
- **Contrainte de référence en ajout** : Chaque valeur affectée à une clef étrangère doit exister dans les valeurs de la clef primaire associée.
- **Contrainte de référence en suppression** : On ne peut pas supprimer un tuple si la valeur de sa clef primaire existe dans les valeurs de la clef étrangère associée

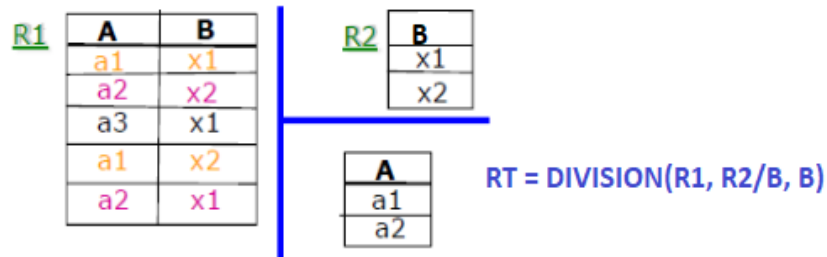
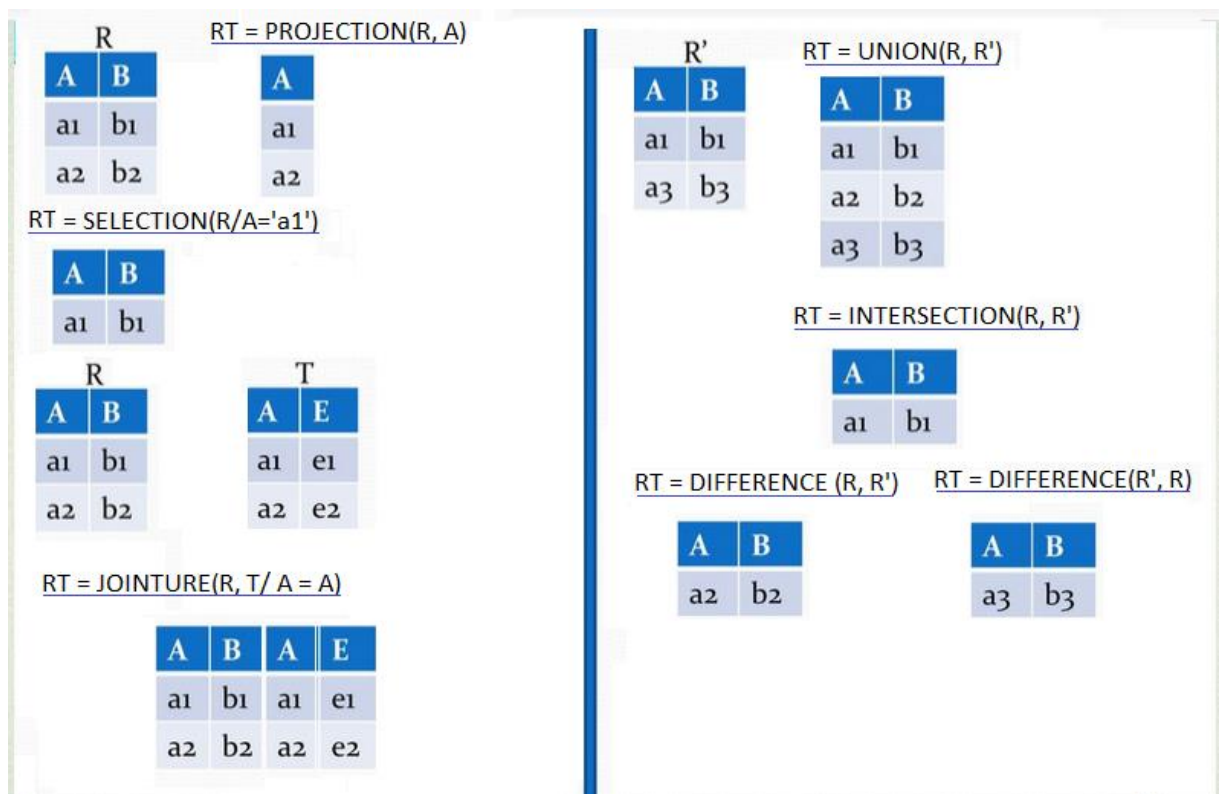
## Algèbre Relationnelle

### Opérateurs relationnels :

#### PROJECTION, SELECTION, JOINTURE, DIVISION

### Opérateurs ensemblistes :

#### UNION, INTERSECTION, DIFFERENCE



## Exemples de la DIVISION

- a) Quels sont les numéros des pilotes qui ont conduit tous les avions de la compagnie ?
- b) Quels sont les noms des pilotes qui ont conduit tous les avions de la compagnie ?

Attribut résultat ? : NUMPIL

Attributs de la division : NUMAV d'AVION (après tous les) et NUMAV de VOL

Relation binaire : R1(NUMPIL, NUMAV)

Relation unaire : R2(NUMAV)

a)

R1 = PROJECTION(VOL / NUMPIL, NUMAV)

R2 = PROJECTION (AVION /NUMAV)

R3 = DIVISION(R1, R2/NUMAV, NUMAV)

b)

R1 = PROJECTION(VOL / NUMPIL, NUMAV)

R2 = PROJECTION (AVION /NUMAV)

R3 = DIVISION(R1, R2/NUMAV, NUMAV)

R4 = JOINTURE(AVION, R1/NUMPIL = NUMPIL)

R5 = PROJECTION(R4 / NOMPIL)