

Les opérateurs de l'algèbre relationnelle

L'UNION : $T = R \cup S$

- **Condition** : R et S ont même schéma
- **Définition** :
 - 1°) T a même schéma que R et S
 - 2°) T contient les tuples appartenant à R à S ou aux deux relations

Exemple

ETUDIANT90	NOM	PRENOM
	Robert	Jacques
	Pierre	André

ETUDIANT91	NOM	PRENOM
	Fine	Justine
	Dupont	Jacques
	Pierre	André

ETUDIANT	NOM	PRENOM
	Robert	Jacques
	Pierre	André
	Fine	Justine
	Dupont	Jacques

$$\text{ETUDIANT} = \text{ETUDIANT90} \cup \text{ETUDIANT91}$$

LA DIFFERENCE : $T = R - S$

- **Condition :** R et S ont même schéma
- **Définition :**
 - 1°) T a même schéma que R et S
 - 2°) T contient les tuples appartenant à R mais n'appartenant pas à S

Exemple

ETUDIANT90	NOM	PRENOM
	Robert	Jacques
	Pierre	André
ETUDIANT91	NOM	PRENOM
	Fine	Justine
	Dupont	Jacques
	Pierre	André
NOUVEUD	NOM	PRENOM
	Robert	Jacques
EXETUD	NOM	PRENOM
	Fine	Justine
	Dupont	Jacques

NOUVEUD = ETUDIANT90 - ETUDIANT91

EXETUD = ETUDIANT91 - ETUDIANT90

LE PRODUIT CARTESIEN : $T = R \times S$

- **Définition :**
 - 1°) Le schéma de T est la concaténation de ceux de R et S
 - 2°) Les tuples de T sont la concaténation des tuples de R et de S

Exemple

ETUDIANT	NOM	PRENOM		
	Robert	Jacques		
	Pierre	André		
COURS	CODE	NOM		
	102	Maths		
	203	Anglais		
ECOLE	NOMETUD	PRENOM	CODE	NOMCOURS
	Robert	Jacques	102	Maths
	Robert	Jacques	203	Anglais
	Pierre	André	102	Maths
	Pierre	André	203	Anglais

ECOLE = ETUDIANT \times COURS

- **Définition :**

- 1°) Le schéma de T est un sous-ensemble E des attributs de R
- 2°) Les tuples de T sont obtenus par élimination des attributs de R-E et par suppression des doubles éventuels

- **Exemple**

ETUDIANT	NOM	PRENOM	VILLE	PAYS
	Robert	Jacques	Paris	France
	Pierre	André	Paris	France
	Brel	Jacques	Bruxelles	Belgique
	Fine	Justine	Lille	France

ETUDIANT	VILLE	PAYS
	Paris	France
	Lille	France
	Bruxelles	Belgique

TERRITOIRE	PAYS
	France
	Belgique

$$\text{LOCALITE} = \pi_{\text{VILLE, PAYS}} (\text{ETUDIANT})$$

$$\begin{aligned} \text{TERRITOIRE} &= \pi_{\text{PAYS}} (\text{ETUDIANT}) \\ &= \pi_{\text{PAYS}} (\text{LOCALITE}) \end{aligned}$$

- **Définition :**

- 1°) Le schéma de T est le même que R
- 2°) Les tuples de T sont ceux de R satisfaisant le critère Q

- **Exemple**

ETUDIANT	NOM	PRENOM	VILLE	PAYS
	Robert	Jacques	Paris	France
	Pierre	André	Paris	France
	Brel	Jacques	Bruxelles	Belgique
	Fine	Justine	Lille	France

T	NOM	PRENOM	VILLE	PAYS
	Brel	Jacques	Bruxelles	Belgique
	Fine	Justine	Lille	France

Q : ETUDIANT N'HABITANT PAS PARIS

$$T = \sigma_Q (\text{ETUDIANT})$$

LA JOINTURE : $T = R \bowtie_Q S$

- **Définition :**

- 1°) Le schéma de T est l'union des attributs de R et de S
- 2°) Les tuples de T sont ceux de Rxs satisfaisant le critère Q

Exemple

ETUDIANT	NOM	PRENOM	VILLE	SITUATION	LOCALITE	PAYS
	Robert	Jacques	Paris		Paris	France
	Pierre	André	Paris		Bruxelles	Belgique
	Brel	Jacques	Bruxelles		Lille	France
	Fine	Justine	Lille		Liège	Belgique

TOUT_ETUD	NOM	PRENOM	VILLE	PAYS
	Robert	Jacques	Paris	France
	Pierre	André	Paris	France
	Brel	Jacques	Bruxelles	Belgique
	Fine	Justine	Lille	France

$$TOUT_ETUD = ETUDIANT \bowtie_{\substack{VILLE = LOCALITE}} SITUATION$$

Propriété : $R \bowtie_Q S = \sigma_Q(R \times S)$

L'INTERSECTION : $T = R \cap S$

- **Condition :** R et S ont même schéma

- **Définition :**

- 1°) T a même schéma que R et S
- 2°) T contient les tuples appartenant à R et à S

Exemple

ETUDIANT90	NOM	PRENOM
	Robert	Jacques
	Pierre	André

ETUDIANT91	NOM	PRENOM
	Fine	Justine
	Dupont	Jacques
	Pierre	André

ETUDIANT	NOM	PRENOM
	Pierre	André

$$ETUDIANT = ETUDIANT90 \cap ETUDIANT91$$

Propriété : $R \cap S = R - (R - S)$

