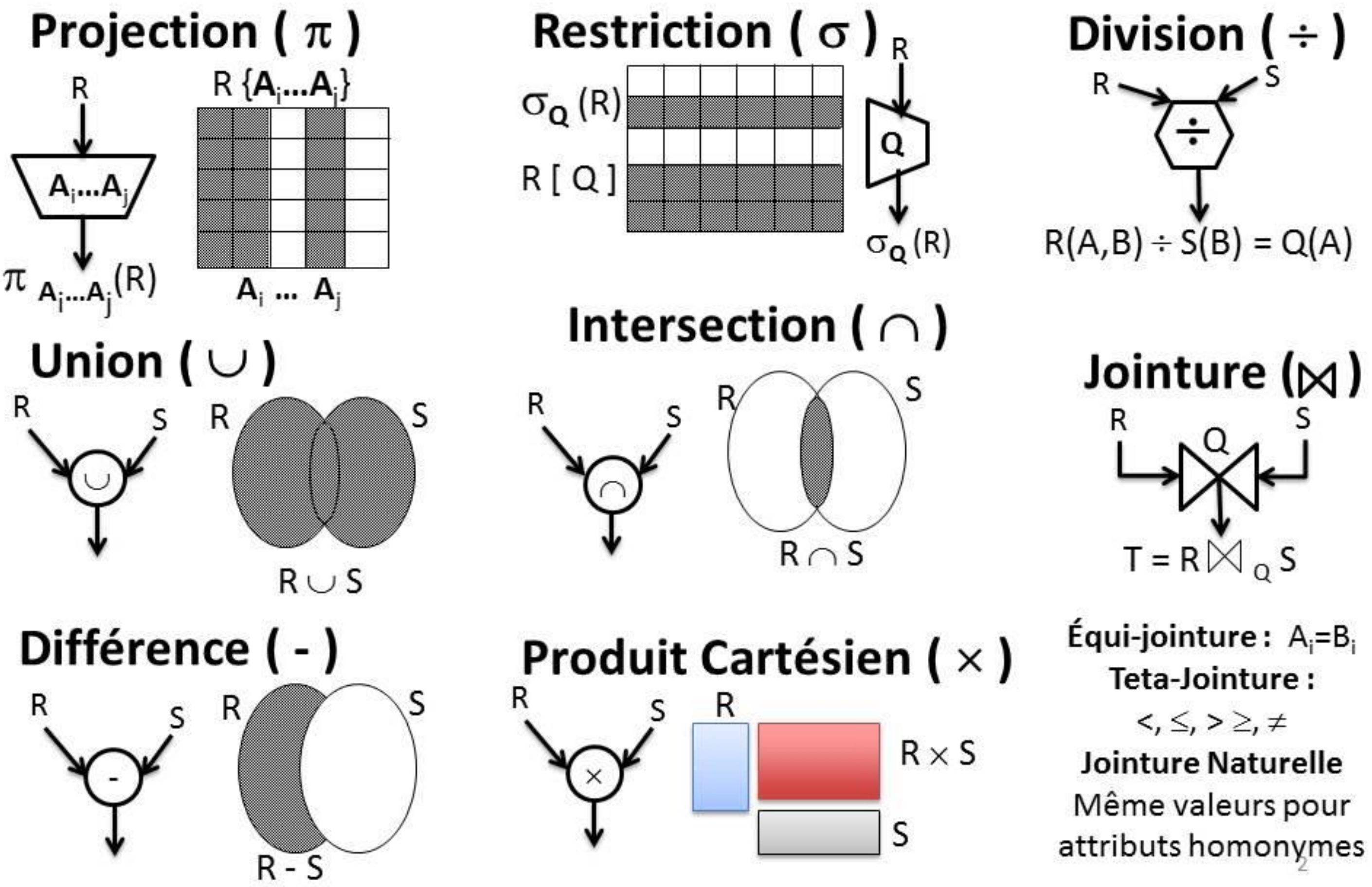
Synthèse : algèbre relationnelle



Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne
Ecole de Management de la Sorbonne

UNION :

<u>Notations</u> : soit R (A, B) et S (A, B) ;

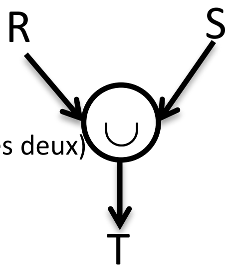
T = R ∪ S — T (A, B) contient les n-uplets qui

T = UNION (R, S) — sont dans R ou dans S (ou dans les deux)

<u>Propriétés</u>

Commutative : R ∪ S = S ∪ R

Associative : (R ∪ S) ∪ T = R ∪ (S ∪ T)



R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (A, B)

A	B
x	1
z	3

T (A, B)

A	B
x	1
y	2
z	3

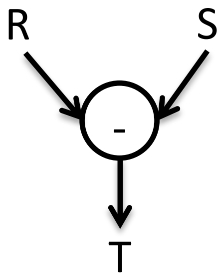
DIFFERENCE :

<u>Notation</u> : soit R(A, B) et S(A, B) ;

T = R - S — T (A, B) contient les n-uplets appartenant uniquement à R (et pas à S)

<u>Propriétés</u>

Non commutative : R – S ≠ R – S



R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (A, B)

A	B
x	1
z	3

T (A, B)

A	B
y	2

PRODUIT CARTESIEN :

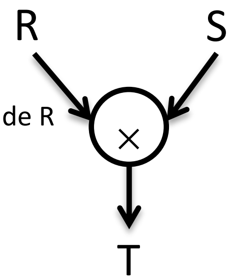
<u>Notation</u> : soit R(A, B) et S(C , D) ;

T = R X S — n-uplets de T (A, B, C, D) = concaténation des n-uplets de R et de S

<u>Propriétés</u>

Commutatif : R X S = S X R

Associatif : (R X S) X T = R X (S X T)



R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (C, D)

C	D
a	1
b	2

T (A, B, C, D)

A	B	C	D
x	1	a	1
x	1	b	2
y	2	a	1
y	2	b	2

INTERSECTION :

<u>Notation</u> : soit R(A, B) et S(A, B) ;

T = R ∩ S — T (A, B) contient les n-uplets appartenant à la fois à R et à S

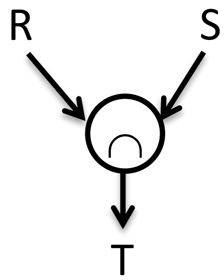
<u>Propriétés</u>

Commutative : R ∩ S = S ∩ R

Associative : (R ∩ S) ∩ T = R ∩ (S ∩ T)

<u>Opération dérivée (de la différence)</u> :

R ∩ S = R – (R – S)



R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (A, B)

A	B
x	1
z	3

T (A, B)

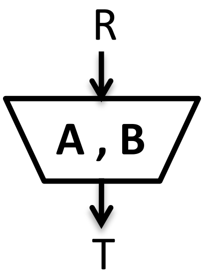
A	B
x	1

PROJECTION :

<u>Notations</u> : soit R (A, B, C, D) ;

T = $\pi_{A,B}$ (R) — T (A, B) contient les attributs A et B

T = R [A, B] — des n-uplets de R(les n-uplets En double sont supprimés)



R (A, B, C, D)

A	B	C	D
x	1	x	1
y	2	z	3

T (A, B)

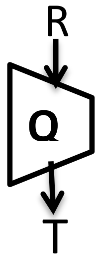
A	B
x	1
y	2

RESTRICTION :

Notations : soit R(A, B) et T (A, B) ;

$T = \sigma_{\text{prédicat } Q}\ (R)$ T contient les n-uplets de R

T = R { prédicat Q } qui vérifient le prédicat Q (condition)



R (A, B,)

A	B
x	1
y	2
z	3

T (A, B)

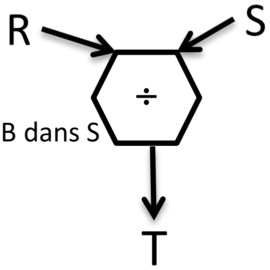
A	B
x	1
y	2

T = R { B ≤ 2}

DIVISION : *« quelles sont les valeurs de A associées à toutes les valeurs de B ? »*

Notations : soit R(A, B) et S(B) ;

T = R ÷ S T(A) contient les n-uplets de R dont les valeurs de A sont associées à toutes les valeurs de B dans S



Propriétés

R ÷ S ≠ S ÷ R (non commutative)

Opération dérivée :

R ÷ S = R1 – R2 avec

R1 = π_A (R)

R2 = π_A ((R1 X S) - R)

R (A, B)

A	B
x	1
y	2
x	3
z	3

S (B)

B
1
3

T (A)

A
x

JOINTURE :

Notations : soit R(A, B) et S(C , D) ;

$T = R \bowtie_Q S$ les n-uplets de T (A, B, C, D) sont la concaténation

T = JOINT (R, S) des n-uplets de R et de S qui vérifient le prédicat Q

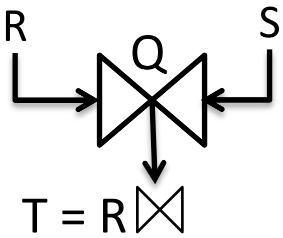
Propriétés

Commutative : $R \bowtie S = S \bowtie R$

Associative : $(R \bowtie S) \bowtie T = R \bowtie (S \bowtie T)$

Opération dérivée :

$R \bowtie_Q S = \sigma_Q (R X S)$



<u>Equi-jointure</u> : prédicat de type $A_i = B_i$

<u>Theta-jointure</u> : prédicat autre que l'égalité entre attributs (<,≤,>, ≥, ≠)

<u>Jointure naturelle</u> : les attributs de T sont l'union des attributs de R et S (sans dupliquer les attributs homonymes) et les n-uplets sont ceux ayant les mêmes valeurs pour les attributs de même nom.

Equi-jointure :

R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (C, D)

C	D
a	1
b	2

T (A, B, C, D)

A	B	C	D
x	1	a	1
y	2	b	2

$T = R \bowtie_{B=D} S$

Jointure naturelle (attribut de même nom):

R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (C, B)

C	B
a	1
b	2

T (A, B, C)

A	B	C
x	1	a
y	2	b

$T = R \bowtie_B S$

Theta-jointure:

R (A, B)

A	B
x	1
y	2

S (C, D)

C	D
a	1
b	2

T (A, B, C, D)

A	B	C	D
x	1	a	1
x	1	b	2
y	2	b	2

$T = R \bowtie_{B \leq D} S$