

**Chapitre 5 – Objectifs**

**Définition de l’algèbre relationnelle**

**Former des requêtes d’algèbre relationnelle**

**Opérations de base**

**Autres opérations.**

**Algèbre relationnelle**

**Langage \_\_théorique\_\_ du modèle relationnel**

**|9:33| : C’est le langage théorique du modèle relationnel.**

**(appliquer les) Opérations exécutent sur relation(s) pour définir nouvelle sans changer \_\_originale\_\_ (s)**

**Opérandes et résultats sont des relations**

**\_\_Réponse\_\_ peut devenir entrée autre opération**

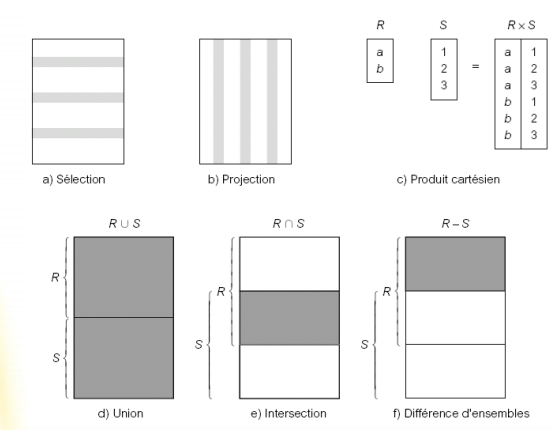
**Permet expressions imbriquées (comme arithmétique)**

**Propriété de \_\_fermeture\_\_**

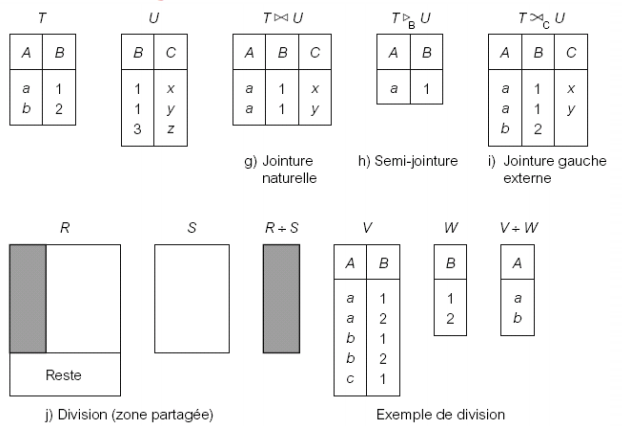
**Opérations de l’algèbre relationnelle**

**|9:34| : a) Sélection n’est pas l’équivalent de Select\* en SQL mais de where.**

**|9:35| : La projection c’est ce qui suit select\***



**Opérations de l’algèbre relationnelle**



**Sélection (ou Restriction)**



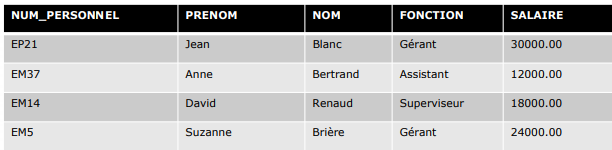
**S’applique sur 1 relation R**

**Définit relation avec \_\_tuples\_\_ R répondent condition (prédicat)**

**Énumérer tous les membres du personnel dont le salaire est supérieur à 10 000**

 **SALAIRE \_\_» 10000\_\_ (PERSONNEL)**

**|9:46| : Correspond à la sélection (where)**



**Projection**



**S’applique sur 1 relation R**

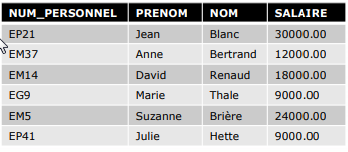
**définit relation contient sous-ensemble \_\_vertical\_\_**  **de R**

**Valeurs des attributs spécifiés**

**Élimine \_\_doublons\_\_**

**Produire une liste des salaires de tous les membres du personnel, en ne montrant que les détails de numéro, prénom, nom et salaire**

 **\_\_NUM\_PERSONNEL\_\_**  **, PRENOM, NOM, SALAIRE (PERSONNEL)**



**Union**



**Union de 2 relations R et S**

**Définit une relation qui contient**

**Tous tuples de R + Tous tuples de S + Tous tuples de R et S\_\_**

**Tuples en \_\_double\_\_ éliminés (un conservé)**

**R et S \_\_compatibles\_\_**  **envers l’union**

**|9:49| : correspond, ex liste de nom prenom avec liste de nom prenom sa fonctionne mais liste nom prenom avec liste nom prenom et no\_tel sa fonctionne pas. Il faut quil aille le meme nombre de colonne et les memes types (domaines)**

**Si R et S ont I et J tuples**

**Union réunit en une relation**

**Maximum (Ι + J\_\_**  **) tuples**

**Énumérer toutes les villes avec soit une filiale, soit une propriété**

 **Union + Projection Ville\_\_**  **(PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Différence d’ensembles**

**R – S**

**Définit relation avec tuples**

**Existent dans R**

**\_\_Pas\_\_ dans S**

**R et S \_\_compatibles\_\_ union**

**|9:53| : il y aura une projection pour donner le meme nombre de colonnes.**

**Énumérer toutes les villes qui comptent une filiale, mais aucune propriété à louer**

 **\_₋ projection ville\_ (PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Intersection**



**Définit relation constituée de**

**Tous tuples présent dans R et dans S**

**R et S \_\_compatibles\_\_ union**

**Énumérer toutes les villes où se trouvent à la fois une filiale et au moins une propriété à louer**

 **\_\_intersection, projection ville\_\_ (PROPRIETE\_A\_LOUER)**



**Exercices**

**Permet de choisir certaines lignes d’une relation**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet de mettre des relations l’une à la suite de l’autre**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet d’avoir les tuples présents dans 2 relations à la fois**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet de choisir certaines colonnes d’une relation**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Permet d’avoir lignes d’une relation absente d’une autre**

**A : Projection B : Sélection C : Union D : Différence**

**E : Intersection**

**Produit cartésien**

**R X S**

**Définit relation constituée \_\_concaténation\_\_**

**|9:58| : on concatene dans le sens qu’on met les table l’une a coté de l’autre**

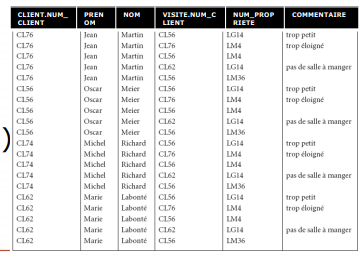
**Tous tuples de R + Tous ceux de S**

**Exemple**

**Énumérer les noms et les commentaires de tous les clients qui ont visité une propriété à louer**

 **\_\_X\_\_ (produit cartésien)**

**\_\_projection\_\_ NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRES(VISITE))**

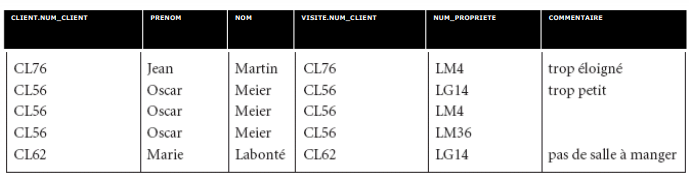


**|10:1| : Les résulats nont pas rapport ensemble.**

**Exemple – Produit cartésien et sélection**

 **\_\_X\_\_**

**\_\_projection\_\_ NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE (VISITE)))**



**Produit cartésien et sélection réduit à une opération simple -> \_\_Jointure\_\_**

**Décomposition d’opérations complexes**

**Opérations = \_\_complexité\_\_ arbitraire**

**->> Décomposition**

**Opération d’affectation \_\_(«--)\_\_**

**\_\_récrire\_\_ l’opération comme suit**

**TEMP\_VISITE(NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE) \_\_«--\_\_ П NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE(VISITE)**

**TEMP\_CLIENT(NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM \_\_«--\_\_ П NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM (CLIENT)**

**COMMENTAIRE(NUM\_CLIENT, PRENOM, NOM, V\_NUM\_CLIENT, NUM\_PROPRIETE, COMMENTAIRE) \_\_«--\_\_ TEMP\_CLIENT x TEMP\_VISITE**

**RESULTAT \_\_«--\_\_ σ NUM\_CLIENT = V\_NUM\_CLIENT(COMMENTAIRE)**

**Décomposition d’opérations complexes**

**Alternative  opération renommer p (\_\_rhô\_\_ )**

**Permet \_\_baptiser\_\_ nom facultatif chaque attributs nouvelle relation**

**Ps(a1, a2, . . . , an) (E)**

**Fournit un nouveau nom S à E et noms optionnels a1, a2, . . . , a.n aux attributs.**

**Opérations de jointure**

**\_\_Dérivée\_\_ du produit cartésien**

**Équivalent \_\_sélection\_\_ (prédicat de jointure) sur produit cartésien**

**Difficiles opérations à implémenter \_\_efficacement\_\_ dans SGBDR**

**->> problèmes intrinsèques de performance**

**Différentes formes d’opération de jointure :**

**Jointure theta**

**Equijointure (un type particulier de jointure theta)**

**Jointure naturelle**

**Jointure externe**

**Semi-jointure**

**Jointure theta (ϴ-join)**



**Définit relation contient**

**Tuples satisfaisant \_\_prédicat\_\_ F du produit cartésien de R et S**

**Prédicat F**



**ϴ peut être \_\_opérateur\_\_ de comparaison** 

**Jointure theta (ϴ-join)**

**\_\_Récrire\_\_ jointure theta (ou theta jointure) opérations de base**

**Sélection et produit cartésien**

**\_\_sigma F\_\_ (R X S)**

**Degré jointure theta est \_\_somme\_\_ degrés R et S**

**Si F contient \_\_seulement\_\_ égalité (=)**

**Équijointure ou équi-jointure.**

**Exemple – Equijointure**

**Lister les noms et les commentaires de tous les clients qui ont vus une propriété à louer**

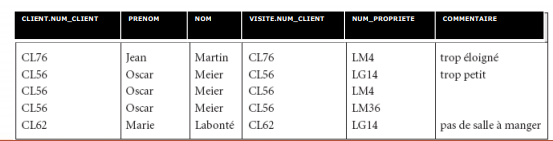
 **\_\_CLIENT.NUM\_CLIENT = \_\_ VISITE.NUM\_CLIENT**



**Ou**

**\_\_TEMP\_CLIENT.NUM\_CLIENT = \_\_**





**Jointure naturelle**

**|10:11| : Si je ne spécifie pas prédicat, va chercher naturellement les colonnes avec les meme noms.**



**\_\_Équijointure\_\_ de R et S sus tous attributs communs x**

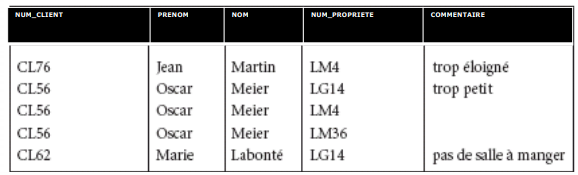
**Occurrence de chaque attribut \_\_commun\_\_ est éliminée**

**Énumérer les noms et les commentaires de tous les clients qui ont visité une propriété à louer**

**|10:12| : (prend les même colonnes de chaque cotés)**

**\_\_projection NUM\_CLIENT\_\_ , NUM\_PROPRIETE,**





**Jointure externe**

**Affiche tuples \_\_sans\_\_ valeurs correspondantes dans la colonne jointe**



**Jointure (naturelle) externe (gauche)**

**Tuples de R sans valeurs correspondantes dans colonnes**

**Communes de S sont incluses dans résultat**

**Produire un rapport d’état des visites de propriétés à louer**

**\_\_Jointure Externe\_\_ \_\_VISITE\_\_**



**|10:16| : normalement «nul» apparaitrais pas, ce serais vide.**

**Semi-jointure**



**Définit relation contient**

**Tuples de \_\_R\_\_ participant jointure de R et S**

**Réécrire avec \_\_Projection\_\_ et la jointure**  **= \_\_projection A(R\_\_** 

**Énumérer les détails complets de tous les membres du personnel qui travaillent à la filiale de Montréal**



**\_\_’Montréal’\_\_ (FILIALE))**



**Division**

**R ÷ S**

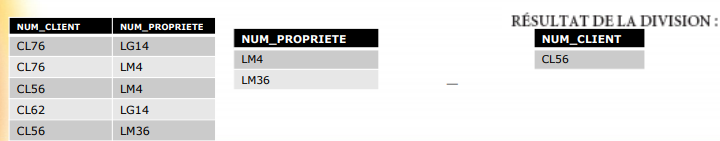
**Définit relation sur attributs C constituée**

**Tuples de R correspondant à combinaisons tous les tuples de S**

**Identifier tous les clients qui ont visité toutes les propriétés de trois pièces**

 **\_\_)) division\_\_**





**Agrégation**

**Calculs**

**Opérations \_\_non\_\_ réalisables avec opérations de base**

**Opérations agrégation**



**Applique liste de fonctions d’agrégat (\_\_LA\_\_ ) sur R**

**\_\_LA\_\_ contient 1+ paires (<fonction\_agregat>, <attribut> ).**

**Agrégation**

**Principales fonctions d’agrégation.**

**\_\_COUNT\_\_ -Nombre de valeurs**

**|10:24| : donne moi le nombre de lignes. (cardinalité)**

**\_\_SUM\_\_ - Somme des valeurs**

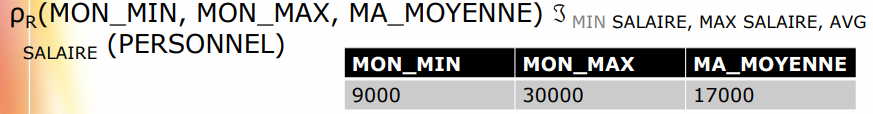
**|10:24| : donne moi la somme des salaires.**

**\_\_AVG\_\_ - Moyenne des valeurs**

**\_\_MIN\_\_ - Plus petite valeur**

**\_\_MAX\_\_ - Plus grande valeur**

**Trouver le salaire minimum, maximum et moyen des employés :**



**Regroupement**

**\_\_AG\_\_** 

**Regroupe tuples de R par attributs regroupement (\_\_AG\_\_ )**

**Applique liste de fonctions d’agrégat ( \_\_LA\_\_ ) à R**

**\_\_La\_\_ contient 1+ paires (<fonction\_aggregat> , < attribut> )**

**Tuples de R répartis dans des groupes tels que**

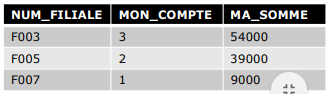
**Tuples d’un groupe**

**\_\_Même\_\_ valeur de a1, a2, . . . , a.n**

**Trouver nombre d’employés dans chaque filiale et la somme de leurs salaires.**



**\_\_COUNT\_\_** 



**Exercice**

**Choisit lignes correspondantes de 2 relations**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Choisit lignes correspondantes de 2 relations de toute d’1 des 2**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Calcule une valeur pour l’ensemble des tuples**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**

**Choisir les tuples d’1 relation en lien avec tous tuples d’1 autre**

**A : Produit Cartésien B : Jointure théta C : Jointure externe**

**D : Jointure naturelle E : Division F : Agrégation**

**G : Regroupement**